



CASO DE ESTUDIO. CRECIMIENTO DE ORQUIDEAS CON IGROW S104

1. LAELIA CRISPA
2. CATTLEYA BLAZING MARIS
3. DENDROBIUM STRATIOTES

PRESENTADOR: DANIEL MORALES

EOS LIGHT PULSE

DIRECTOR COMERCIAL

CASO DE ESTUDIO. CRECIMIENTO DE ORQUIDEAS CON IGROW S104

OBJETIVOS Y ALCANCE

El principal objetivo de este caso era probar la eficiencia de crecimiento en distintas variedades de orquídeas que presentan rutas fotosintéticas similares a las plantas crasuláceas* (Fuente: *Arditti, Joseph "Fundamentals of Orchid Biology"*). El caso de estudio se realiza en interior y asistidas por luz artificial 100%, que cultiva nuestro colaborador y cliente Francisco Martinez, Físico de carrera, profesor de profesión y, amante y cultivador de orquídeas.

Las pruebas se realizan en un local de Francisco (Valle de Arán – Lérida), donde tiene una habitación de 60m² semi-vacia. Se coloca un armario de 150*150*210cm y 2 iGROW modelo S104.

La temperatura en la sala de pruebas es de 15°C de temperatura mínima y 17°C de temperatura máxima durante el mes de mayo. Dentro del armario se aprecia un incremento de 3°C gracias al funcionamiento del iGROW y su modo calefacción, que hace que se caliente más el disipador térmico subiendo la corriente y aumento el rendimiento PAR.

Los iGROW se ubican a 80cm de las orquídeas y, se programa un fotoperiodo de 12h en modo CPM1, con 50% de rojo/50% azul. La temperatura se controla a través de 3 sensores que están colocados a diferentes alturas (80cm-130cm-180cm) para medir con exactitud los cambios de temperatura según altura dentro del armario.

PRUEBAS REALIZADAS DESDE ABRIL DE 2018

FEBRERO 2018 – Se compran orquídeas cultivadas por un viverista de Ecuador a través de un conocido viverista de Alemania. Las plantas entran en Europa, por avión, a través de Alemania, donde son embaladas y transportadas hasta España.

- 1 Los iGROW se ubican a 80cm de las orquídeas y, se programa un fotoperiodo de 12h en modo CPM1, con 50% de rojo/50% azul. Se miden los parámetros de temperatura y humedad se controla a través de 3 termo/higrómetros inalámbricos (TFA Dostmann – modelo 30.3180.IT) que están colocados a diferentes alturas (80cm-130cm-180cm) para medir con exactitud los cambios de temperatura según altura dentro del armario. También se coloca un sensor de humedad.

La temperatura media durante las horas de funcionamiento del iGROW era de 19°C durante los primeros 20 días de mayo y aproximadamente 20°C desde esa fecha y hasta final de junio y durante las horas de oscuridad programadas la temperatura caía unos 3°C, la humedad media era del 80% durante todo el período de tiempo del Case Study variando desde un máximo puntual en torno al 90% (en oscuridad) hasta un mínimo en las horas de funcionamiento en torno al 75%.

La cantidad de micromoles que reciben las orquídeas, colocadas en alrededor de los laterales del armario de pruebas, es de 264µmol/m²/seg aproximadamente (6 moles diarios)**, algo que está dentro de los parámetros óptimos lumínicos que necesitan este tipo de plantas para su crecimiento. (según tabla de micromoles diarios de la Universidad Purdue-USA)

- 2 Se comprueban que las orquídeas que se han comprado han venido en muy mal estado debido a los procesos normales de aduanas en origen para la exportación de este tipo de productos. Se elimina cualquier tipo de sustrato, para reducir el volumen de las plantas se cortan las raíces, se realizan tratamiento con pesticidas y fungicidas de amplio espectro y se embalan en

FEBRERO 2018 – Se compran orquídeas cultivadas por un viverista de Ecuador a través de un conocido viverista de Alemania. Las plantas entran en Europa, por avión, a través de Alemania, donde son embaladas y transportadas hasta España.

una caja de cartón para su transporte. En la bodega de carga de los aviones, a veces las plantas se llegan a congelar debido a la temperatura en altura, por lo que muchas de ellas, llegan en pésimo estado o muertas sin posibilidad de revivirlas.

Desde la empresa Roelke Orchideen (Alemania), el responsable de Ecuagenera embala y envía por transporte terrestre 4 orquídeas el día 12 de abril.

Por fallo de comunicación con la empresa de transporte, las orquídeas se recogieron el día 02 de Mayo de 2018.

Las plantas han estado sometidas a humedad y completa oscuridad en una caja cerrada durante 22 días naturales hasta su recogida. Por lo que al abrir la caja, las plantas presentan síntomas de congelación y moho

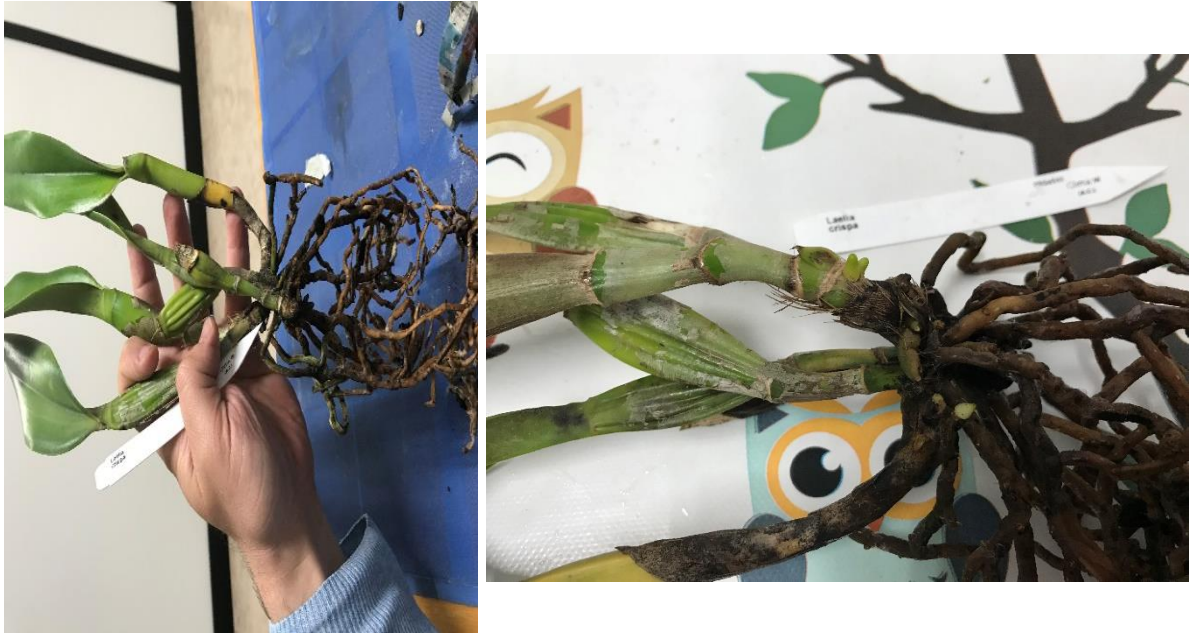
Francisco reclama al viverista de Ecuador y estos le responden que sus envíos de orquídeas están garantizadas y que enviarán de nuevo las mismas orquídeas.



FEBRERO 2018 – Se compran orquídeas cultivadas por un viverista de Ecuador a través de un conocido viverista de Alemania. Las plantas entran en Europa, por avión, a través de Alemania, donde son embaladas y transportadas hasta España.

Dicho envío de reposición se realiza a finales de Mayo 2018 y se recepciona la nueva remesa a principios de Junio 2018.

- 3 Francisco Martinez decide introducir las orquídeas recibidas a comienzos de mayo en el entorno controlado generado en el armario de cultivo 3 de las 4 orquídeas, sobreviven.



A comienzos de junio se reciben las nuevas orquídeas, en esta ocasión sin problemas y por tanto en mejores condiciones que la primera vez y, se ponen también junto con las primeras con el mismo tratamiento lumínico y condiciones.

Las orquídeas de las que hablamos finalizan su época de floración en Junio, por lo que de manera natural durante los meses de Julio/Agosto/Septiembre no se espera crecimiento de nuevos brotes ni de apéndices florales. Parece razonable suponer que sería necesario esperar hasta Diciembre/Enero para poder ver si las plantas son “recuperables”(Fuente: *Orchid Culture Sheet from Charles and Margaret Baker*)

Es decir, que lo normal sería esperar de 5-6 meses para poder observar claramente si la planta podría sobrevivir. En este caso a los 30 días se aprecia un crecimiento incipiente principalmente de raíces.

En la segunda remesa de plantas, como llegaron en mejor estado que la primera, los primeros síntomas de crecimientos se observaron en apenas 20 días. Su crecimiento es más acelerado y óptimo que la primera ya que, estas últimas sufrieron más en el transporte.

- 4 Las orquídeas supervivientes, en 4 semanas se aprecia una rápida recuperación y empiezan a echar raíz.

FEBRERO 2018 – Se compran orquídeas cultivadas por un viverista de Ecuador a través de un conocido viverista de Alemania. Las plantas entran en Europa, por avión, a través de Alemania, donde son embaladas y transportadas hasta España.



- 5 A las 8 semanas desde que se plantaron de nuevo para su recuperación, se aprecian brotes nuevos, circunstancia muy rara de conseguir de forma natural, según nos informa nuestro colaborador. Ese proceso tarda, como ya hemos comentado, se puede prolongar de manera natural, unos 6-8 meses (en algunos casos incluso un año) y, Francisco, en un entorno de temperatura / humedad e **ILUMINACIÓN** controlado y adaptado a las necesidades de estos ejemplares, lo ha conseguido en solo 2 meses con 4 variedades distintas en dos remesas diferentes espaciadas 1 mes en el tiempo.

Esto prueba que la recuperación en un ambiente controlado es mucho más acelerada que en natural, pudiendo ahorrar meses en el proceso de enraizado y por lo tanto, en el crecimiento

FEBRERO 2018 – Se compran orquídeas cultivadas por un viverista de Ecuador a través de un conocido viverista de Alemania. Las plantas entran en Europa, por avión, a través de Alemania, donde son embaladas y transportadas hasta España.

en sí de la planta, ahorrando costes (tiempo, personal y recursos) y maximizando la producción.



FOTO 1



FOTO 2

6 El estado actual de las plantas

A día de hoy, las plantas se encuentran en este estado, tanto la primera remesa como la segunda (véase en foto 1-2 respectivamente). Han salido nuevos brotes, las hojas son algo más grandes comparadas con el proceso bajo luz natural y continúan saliendo raíces nuevas en un estado muy saludable.

Al tener un espacio controlado se puede mantener un estado de humedad ambiental mayor, el secado de las raíces es menor, por lo que hay que regar con menos frecuencia, reduciendo la posibilidad de encharcar las raíces y saturar a la planta son mínimas. El mayor peligro se centra en la proliferación de hongos y mohos, problema que se puede resolver con unas medidas mínimas de ventilación interior. Y en un futuro que es ya presente se puede resolver con un tratamiento de nuestra luminaria con UV-C

Al mismo tiempo que la recuperación de plantas se hizo un prueba (no publicada) para valorar la influencia de la luminaria sobre la floración de híbridos comerciales de orquídeas *Phalaenopsis*. Las flores son de colores más intensos, con un mayor número de varas también.

Eso es posible gracias a la manipulación de fitocromos que se puede conseguir con luz artificial y ambiente controlado. Al no luchar contra los elementos, la planta se puede concentrar en su producción por completo, haciendo correctamente los procesos de la fotosíntesis sin tener que luchar contra las radiaciones dañina como el UVA/B.

FEBRERO 2018 – Se compran orquídeas cultivadas por un viverista de Ecuador a través de un conocido viverista de Alemania. Las plantas entran en Europa, por avión, a través de Alemania, donde son embaladas y transportadas hasta España.

Laelia Crispa



Más ejemplos:

[Cattleya Blazing Maris](#) (hiperlink)

[Dendrobium Stratiotes](#) (hiperlink)

EQUIPACIÓN DEL ENSAYO

EQUIPACIÓN	
1	Armario Secret Jardín 150*150*210cm
2	EOS iGROW S104 (2 unidades)
3	Especies de orquídeas cultivadas: Laelia crispa Cattleya Blazing Maris Dendrobium stratiotes
4	EOS Smart Control con sonda de temperatura y humedad (Control climático) y, 3 termo/higrómetros inalámbricos (TFA Dostmann – modelo 30.3180.IT)

RESULTADOS Y CONCLUSIONES HASTA LA FECHA

El resultado más llamativo de esta prueba o ensayo ha sido que, gracias a la luz LED artificial y al ambiente controlado dentro del armario de cultivo, la recuperación de las distintas especies de orquídeas ha sido muy acelerada y, en cuestión de 8 semanas, no solo se habían recuperado del estrés generado por el transporte desde origen hasta destino, sino que además las propiedades organolépticas se han incrementado pudiéndose ver un color más intenso en las flores (estudio no publicado realizado con Phalaenopsis), una producción de brotes mayor y un incremento del número de raíces considerable. También se ha apreciado un tamaño mayor en las hojas desarrolladas al igual que el verde intenso por la cantidad de clorofila producida.

La conclusión que hemos llegado después de varios meses observando la evolución de las orquídeas ha sido que, con una inversión mínima en luz artificial y ambiente controlado, podemos tener unas condiciones óptimas para una rápida recuperación de las orquídeas, acelerando el proceso natural y pudiendo incrementar considerablemente la producción y manutención de las plantas. Maximizando los beneficios debido a que hay menos merma y, si hubiese plantas en mal estado, se podrían recuperar con unos cuidados mínimos y tener plantas óptimas para su venta en poco tiempo con respecto al proceso natural, ahorrando meses y costes que sería de estudio cuantificarlos a gran escala.