

Optimización del cultivo de ciclamen en California adaptado al uso en exterior

Hemos observado dos métodos para cultivar ciclamen en California. El primero como “bedding plants” y el segundo como “pot plants”. Aunque es más frecuente encontrar el primero de ellos.

La diferencia básica entre ambos métodos está en la precisión de los métodos de protección ambiental del cultivo, irrigación y fertilización. En conversación con algunos comerciales y productores pudimos constatar la dificultad de afrontar fuertes inversiones para mejorar las condiciones de cultivo y así poder precisar más i mejor las condiciones ambientales, sistemas de riego i abonado.

El **objetivo** es siempre el de mejorar la calidad afrontando costes lo más reducidos posible.

Nuestra propuesta es de valorar algunas pequeñas inversiones así como considerar el hecho de llevar a cabo aplicaciones y controles más precisos del cultivo sin que ellos supongan inversiones desmesuradas.



1. Control ambiental

Las condiciones climáticas de California son idóneas para el cultivo del ciclamen desde los meses de verano hasta los meses de invierno. **Temperaturas cálidas con medias diarias entre 15 ° C y 20 ° C (60°F/70°F) desde Mayo hasta Diciembre.** Los niveles de humedad son habitualmente bajos, lo que permite un control de crecimiento del cultivo más fácil.

Quizás por esta razón las estructuras más habituales en la zona no tienen ninguna protección especial para el cultivo. Estas estructuras son construcciones con sombrajes de mallas negras de un 50/70% de sombra con valores óptimos de luz de **3000 à 4000 fc**.

En nuestra opinión puede ser suficiente para cultivar ciclamen, sin embargo este tipo de estructuras puede suponer un cierto riesgo con respecto a varios punto clave del cultivo:

- Las fuertes lluvias pueden suponer varios lavados del sustrato y niveles muy bajos de E.C, en consecuencia retraso de crecimiento y floración que con frecuencia son irreversibles si no se detectan a tiempo.
- Durante los meses de invierno (Noviembre hasta Enero) con días más cortos y medias de temperaturas mas bajas las cantidades de luz están más limitadas bajo este tipo de estructuras. Los niveles máximos de luz pueden recuperarse a valores de hasta **5000 fc** sin ningún riesgo para el cultivo.
- Riesgo de contagio y proliferación de enfermedades como Antracnosis, Erwinia, Botrytis, etc , originadas por las propias lluvias. Por el propio efecto de las salpicaduras de las gotas de la lluvia estas enfermedades pueden reproducirse con cierta rapidez.
- El riesgo de daños por helada es muy alto con solo mallas de sombreo mismo en lugares donde hiele raramente.



Con una estructura mixta de plástico combinada con mallas de sombreado por encima y máxima ventilación lateral puede aportar los mejores resultados. Desde inicios de Noviembre en la mayor parte de las zonas cálidas de California esta malla puede ser replegada para recuperar niveles de luz adecuados para el cultivo.



Invernadero de vidrio con malla de sombreado al exterior

2. Macetas, sustrato y bandejas



La selección de macetas y bandejas tienen varios puntos de interés relacionados directamente en su efecto sobre el riego, riesgos de asfixia y enfermedades del cultivo:

- **Seleccionar macetas con fondo muy drenante**

Algunos fabricantes han diseñado el fondo con dos niveles de hasta 8 agujeros cada nivel. Esto permite buena oxigenación del sustrato y drenaje a la vez.

Condiciones esenciales para una correcta nutrición.



Maceta con buen drenaje en 2 niveles

- **Seleccionar macetas que garanticen total opacidad (a menudo del tipo termo formado, negras en su interior).**

Como otros cultivos las raíces del ciclamen son muy sensibles al paso de la luz y esto limita su capacidad de absorción y en consecuencia aumenta los riesgos de asfixia.

- **Seleccionar un sustrato con buena estructura y drenaje**

Durante algunas de nuestras visitas pudimos comprobar que algunas de las mezclas tenían porcentajes de perlita de hasta el 30%. Este tipo de mezclas parecen estar formuladas para compensar posibles excesos de riego

Nuestra propuesta para macetas de 4" (10.5 cm) es mejorar la retención del sustrato con una mezcla que puede estar compuesta por turba rubia fibrosa, turba rubia de estructura media (fracción 0-1") y un 15% de perlita.



Sustrato con buen drenaje



Sustrato bien drenante mejora el desarrollo de las raíces

- **Seleccionar una bandeja de cultivo que a ser posible cubra completamente la maceta**

con el fondo abierto para poder drenar lo mejor posible. Con este tipo de bandeja se consigue taponar al máximo la humedad del sustrato y un enraizado perfecto. Es aconsejable espaciar el cultivo en la misma bandeja. Disponibles hasta 16 agujeros por bandeja para macetas de 4".



Bandejas de cultivo cubriendo completamente la maceta



Bandeja de cultivo elevada

No reutilizar la bandeja en el siguiente cultivo a menos que sea desinfectada correctamente.

- **Finalmente y quizás la más importante, seleccionar una bandeja que simplemente de soporte a la de las macetas**

Una cámara de aire entre la bandeja de cultivo y el suelo evitara problemas de encharcamiento y de reabsorción de agua, así de esta manera poder homogeneizar lo mejor posible el riego.

Esta opción es a menudo incluso mejor que las mesas tradicionales de cultivo pues permite un efecto "cooling" muy favorable para las raíces con mínimas alteraciones de humedad y temperatura



Bandeja de cultivo elevada

Las infecciones están siempre presentes en el suelo así que este método de colocación del cultivo permitirá aislar de cualquier enfermedad que pueda contagiar el ciclamen.

3. Riego



Bajo el concepto de "Pot plants" con sistemas de riego muy precisos y controlados como goteros y riegos por inundación podemos regular con bastante exactitud los aportes de agua por planta y mantener un buen control de crecimiento así como la sanidad de las raíces.



Raíces afectadas debido a un exceso de riego y un deficiente drenaje.

Bajo el concepto de "bedding plants" el riego aéreo es el sistema más usual para regar nuestros ciclámenes.

Las temperaturas y humedad de clima californiano expuestas anteriormente permiten sin demasiados riesgos esta opción de riego. Muy aconsejable regar siempre por las mañanas.

Existen diversos sistemas de aspersión, pero todos ellos dejan de ser eficaces cuando las hojas del ciclamen (canopio) cubren la maceta. Los únicos resultados se obtienen con tiempos de riego muy largos con encharcamiento y derroches innecesarios de agua.



¿Como regar?

Aunque cabe reconocer que algunos riegos como el sistema de barra "boom system" tienen difusores que permiten llegar al corazón de la planta con muy buena eficacia y que rieguen con muy buena homogeneidad. Estos sistemas pueden ser más o menos computarizados y requieren unas inversiones importantes.

Como alternativa proponemos el **riego manual con manguera** que puede ser el sistema más eficaz y homogéneo si es usado correctamente. Para llegar a buenos resultados es importante considerar:

- el tamaño más grande de las gotas, más grande que las del sistema de aspersión (sprinkler).
- el ángulo del difusor de la manguera (appr.45° del nivel del suelo)
- regularidad en la aplicación para garantizar una buena ejecución de la labor

Como labor manual y con el fin de mantener una regularidad y homogeneidad es importante que sea siempre la misma persona o grupo de personas para mantener los criterios de cantidad y frecuencia.

El punto más débil del ciclamen está en sus raíces a causa de la asfixia provocada por los excesos de riego, especialmente con temperaturas altas. La mayor parte de enfermedades tales como Erwinia, Fusarium, Phytophthora, etc tienen su puerta de entrada al ciclamen por un mal manejo de riego. Así pues nuestro objetivo es aportar dosis de agua ajustadas con una máxima eficacia.



Buena calidad de raíces debido al equilibrio aire/agua

Nuestra propuesta consiste en:

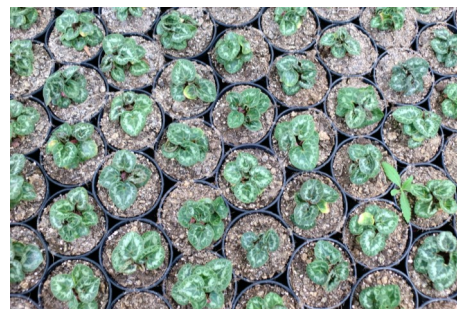
Encontrar un criterio de riego con la poca precisión que supone el riego manual y dejar que los elementos del entorno que hemos propuesto (substrato, maceta, bandejas, etc) hagan el resto tamponando al máximo los aportes de agua.

¿Cuándo tomar la decisión de regar y qué cantidad?

La decisión de regar puede tomarse esperando que dos tercios de la parte superior de la maceta estén secos, evitando saturar de nuevo la zona restante del fondo del riego precedente. En algunos casos límites puede esperarse cuando la turba sufre una ligera contracción en la maceta. Esto permite al sistema radicular del ciclamen oxigenarse y proliferar sus raíces secundarias más activas así como un crecimiento del bulbo más equilibrado con respecto a la vegetación.



Un Tercio superior del substrato seco muestra un buen control de riego.



Contracción de la turba debido limitados riegos

Recordemos que las macetas en la bandeja bajo el efecto "cooling" del suelo nos tamponara más tiempo la humedad de la maceta.

Nuestros ciclámenes son verdaderos **supervivientes** a estas condiciones estresantes de riego permitiendo posteriormente adaptarse con éxito a jardines y parterres.



Correcto desarrollo del bulbo con programa nutritivo adaptado



4 . Fertilización

Existen dos opciones para fertilizar a lo largo del cultivo:

- **Abonos de liberación lenta** con una amplia gama de liberaciones de última generación y también de equilibrios disponibles. Esta opción es la más cómoda y práctica aunque siempre está sujeta a los cambios bruscos de temperaturas y a las fuertes lluvias si cultivamos bajo sombrajes.

Tener en cuenta el uso limitado de estos fertilizantes en instalaciones deficientes de ventilación.

Aportar una solución nutritiva constante (water soluble fertilizer) con un inyector localizado en la misma zona de producción y adaptable al riego con manguera. Opción más segura y económica que la primera. Con un **control de la E.C.** este sistema nos permitirá o bien reducir en caso de calor o bien aumentar en caso de fuertes lluvias. Esta opción nos permite aportes adicionales cuando desde noviembre hasta enero las frecuencias de riego son mas bajas y la E.C debe aumentarse especialmente en floración.

Con un substrato provisto de abonado de fondo (SME 2-3 ms/cm y 75/100 ppm N) es aconsejable iniciar las inyecciones de abono al cabo de unas cuatro semanas cuando deben espaciarse. Hasta entonces regar con el agua de riego normal.

Abonos de liberación lenta + solución nutritiva líquida complementaria

No descartar el uso de ambas opciones combinadas como alternativa también valida.

Un análisis de agua nos permitirá comprobar la dureza del agua, contenidos de calcio, magnesio y así seleccionar el fertilizante mas adecuado. En caso de aguas duras muchos fertilizantes acidifican con amonio, **es aconsejable no superar mas de 5% del nitrógeno en forma amoniacal**. Esta fuente de nitrógeno acelera la demanda de agua y en consecuencia desequilibra las pautas de riego.

En la tabla siguiente expresado en ppm proponemos para las fases de crecimiento las concentraciones constantes desde **50 hasta 75 ppm de Nitrógeno** y hasta 150 ppm de Potasio cuando las temperaturas son altas y la frecuencia de riegos es alta. Este equilibrio nos aporta plantas mas compactas y reduce la demanda de agua.

En fase de floración (Noviembre/Diciembre) con medias de temperaturas mas bajas y frecuencias de riego mas bajas proponemos hasta **150 ppm N** y 300 ppm de Potasio. Desde noviembre con temperaturas medias diarias de 15°C (60°F) el nitrógeno es absorbido por las flores en lugar de las hojas.

Para floraciones mas precoces en los meses de Agosto/Septiembre proponemos nuestra serie Tianis® manteniendo la receta de crecimiento de la serie Latinia®.

Elementos nutritivos requeridos durante crecimiento y floración

ELEMENTOS NUTRITIVOS ppm o mg/l	Nitrógeno		Potasio		Fosforo		Calcio		Magnesio		Hierro
	NO ₃ ⁻	N	K ⁺	K ₂ O	H ₂ PO ₄ ⁻	P ₂ Or ₅	Ca ²⁺	CaO	Mg ²⁺	MgO	Fe ²⁺
LATINIA®											
Fase de Crecimiento	200-300	50-75	120-130	150	100	70	50	75	12	20	1
LATINIA®											
Fase de Floración	650	150	240-260	300	100	70	50	75	12	20	1



Reguladores químicos de crecimiento

Con una aplicación correcta de los factores de cultivo expuestos anteriormente no sería necesario el uso de ningún regulador de crecimiento.

Sin embargo el más utilizado como alternativa a algunos límites de control de crecimiento en los riegos y los abonados es el **B-Nine (daminozida)**.

Como todos los demás reguladores debe aplicarse en el momento más adecuado y que de esta manera pueda ser más efectivo. El momento más adecuado sería un mes después del enmacetado y antes de espaciar las plantas.

Las dosis con temperaturas altas son entre **3000 y 4000 ppm** aplicados en pulverización evitando que el tratamiento penetre en el interior de la planta. No son recomendables más tratamientos pues puede retardarse de dos a tres semanas la floración.

Sin ninguna experiencia con este regulador en ciclamen nuestra propuesta es realizar pruebas con lotes más pequeños de plantas en paralelo a la producción. Este regulador puede tener un efecto **sinérgico** si el cultivo es llevado desde el lado más seco.

Programa de cultivo

DURACION DE CULTIVO DESDE (semanas)	SIEMBRA	ENMACETADO 4" (10.5 cm) Pot		ESPACIADO 25pl/m ²		PRIMEROS BOTONES
		Plantel 0,9/1,1" (23-28mm)	Plantel 1,2/1,4" (30-35mm)	Plantel 0,9/1,1" (23-28mm)	Plantel 1,2/1,4" (30-35mm)	
TIANIS® ESENCIALES	27 -28	14	12	10	9	2
TIANIS® FANTASIA	29-30	16	14	12	11	3
LATINIA® ESENCIALES	28-29	15	13	11	10	2
LATINIA® FANTASIA	31-32	17	15	13	12	3