

CULTIVO DE  
*Cyclamen*

Daniel E. Morisigue

MARZO 2002

**CETEFFHO**

-

**INTA**

Centro Tecnológico de  
Flori -Fruti -Horticultura

Instituto Nacional de  
Tecnología Agropecuaria

# CULTIVO DE *Cyclamen*

Daniel E. Morisigue



MARZO 2002

**CETEFFHO**

Centro Tecnológico de  
Flori-Fruti-Horticultura



Instituto Nacional de  
Tecnología Agropecuaria


Marzo 2002  
Editorial JICA-CETEFFHO

Protegidos todos los derechos  
Hecho el depósito que indica la ley 11.723  
ISBN: 987-98829-1-1  
Registro de la propiedad intelectual en trámite

Fotos: No aclaradas corresponden al Autor

Todos los derechos reservados: esta publicación no se puede reproducir, almacenar o transferir de forma alguna, total o parcialmente por ningún medio mecánico, eléctrico, gráfico o cualquier otro, incluyendo cualquier sistema de fotocopia o reimpresión. La editorial no se responsabiliza por los conceptos volcados en la presente edición.

Impreso en Argentina -Printed in Argentine

**EDITORIAL** Dr. Ricardo Rojas 401, Piso 8°  
C1001AEA - Buenos Aires  
-CETEFFHO Tel.: 4313-8901 - Fax: 4313-5778

# INDICE

PROLOGO	1
1. ORIGEN - HISTORIA	3
1.1. Zona de origen	3
1.2. Características de las líneas - variedades	4
2. CRECIMIENTO - FLORACION	8
2.1 Germinación	8
2.2. Formación del follaje	9
2.3. Formación de flor	11
2.4. Crecimiento y floración	11
3. SUSTRATO - NUTRICION	14
4. ENFERMEDADES - PLAGAS	20
4.1. Enfermedades causadas por bacterias	20
4.2. Enfermedades Fungicas	22
5. BIBLIOGRAFIA	31

# PROLOGO

El cultivo del cyclamen a nivel comercial comenzó en la zona norte del Gran Buenos Aires a fines de la década del 10. Los pioneros fueron un grupo de productores de origen alemán y japonés.

Hoy el cyclamen se cultiva no solo en Buenos Aires, sino en varias zonas del país.

En la presente publicación se ha resumido la información disponible a nivel mundial, como también la experiencia desarrollada por CETEFFHO, resultado de ensayos y labores desarrolladas con los grupos de productores locales de cyclamen.

También, en el aspecto fitosanitario, se detallan las enfermedades citadas en la Argentina, trabajo efectuado por el grupo de fitopatólogos en ornamentales de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires.

Es de destacar que la presente apunta a satisfacer a los productores tradicionales (para colaborar en mejorar su producción), a los que se inician y a los técnicos relacionados con la producción.

Se agradece la colaboración y el apoyo brindado por los productores.

*Daniel E. Morisigue*

CETEFFHO-INTA



# 1. ORIGEN - HISTORIA

## 1) Zona de origen.

Pertenece a la familia de las Primuláceas, es una planta perenne con tubérculo. Originaria de la zona del Mediterráneo tanto de Europa como el norte de África y el Cercano Oriente. Hay cerca de 20 especies nativas.

La palabra cyclamen provendría del griego "kyklos" (espiral), pues una vez formado el fruto el pedúnculo toma una forma espiralada, aunque en *C. persicum* es casi inexistente. Para otros proviene de "kyclamenos" (forma de círculo), tal vez haciendo referencia al tubérculo y a las hojas.

Es una especie sensible a las altas temperaturas y alta humedad, por ello según su zona de origen, en el verano pierden las hojas y entran en dormición. Las especies silvestres se encuentran en la parte boscosa, entre las montañas, en grietas de grandes rocas, en la pendiente menos expuesta al sol o en zonas como Los Alpes, a gran altura sobre el nivel del mar, en un ambiente fresco.

De las especies nativas se destacan:

*Cyclamen persicum*: de esta derivan casi todas las variedades cultivadas, también ha participado en la formación de los recientes híbridos y minicylamen, este último similar a los silvestres, obtenido a partir de *C. persicum* y una variedad cultivada diploide. La palabra persicum viene de Persia, por su zona de origen, aunque abarca además a la Isla de Rodas (Grecia), sur de Turquía, Líbano, Palestina y Siria. Esta zona se caracteriza por veranos con alta temperatura, pero baja humedad relativa, seco y fresco en ambientes sombreados. En otoño, la temperatura desciende pero no al punto de congelación. Esta especie es la más sensible al frío. Ha sido muy usada en mejoramiento por el buen balance entre el follaje y las flores que la hacen de gran valor comercial, además se difundió en una época que era difícil cruzar entre especies.

- *Cyclamen hederifolium*: resistente al frío y al calor, de las nativas es la de más fácil cultivo. Originario del sur de Europa: Francia, Isla de Cerdeña (Italia), Isla de Creta, oeste de Turquía, Yugoslavia. Florece de agosto a noviembre, flores de color blanco, rojo, rosado. Amplia variación en los moteados y forma de las hojas, con la particularidad que las hojas y flores se entierran y luego emergen.
- *Cyclamen coum*: resistente al frío. Originaria del norte de Irán, Bulgaria, Turquía, oeste de Siria, Líbano y norte de Israel. Se caracteriza por presentar una mancha violácea en la base del pétalo.
- *Cyclamen purpurascens*: resistente al frío, presenta fragancia en las flores, además las hojas persisten todo el año, a diferencia del resto que las pierden en verano.

Originaria de la zona que comprende desde Italia hasta Bulgaria, sur de Suiza, norte de Yugoslavia y de Austria.

El mejoramiento del cyclamen comienza en 1870 en Europa, transformándose el cultivo más comercial y profesional a partir del siglo XX. Surgen así numerosas variedades y desde 1960 los híbridos, que se han difundido en forma masiva.

Para las condiciones del cultivo en las zonas tradicionales de Argentina, las variedades mejoradas en Europa presentan problemas tanto de floración como de enfermedades, pues han sido mejoradas en un ambiente más fresco que los veranos locales. Tal vez, en este aspecto las variedades recientes de Japón se adapten mejor, ya que han sido mejoradas en zonas con veranos donde la temperatura mínima supera los 20°C, sin variar en las restantes características agronómicas.



(Cyclamen, Hamada 1992)

Tipo cyclamen con coloración típica en base de pétalo

## 2) Características de las líneas - variedades:

El cyclamen presenta mayor variabilidad genética con respecto a otras ornamentales, por lo que aunque se diga variedad, la variación entre plantas puede ser muy grande. Además los productores producen muchas veces su propia semilla, lo que muchas veces hace que esa variación aumente.



El *Cyclamen persicum*, de flor grande natural, se introduce en Inglaterra en el año 1731 y luego fue cultivada y seleccionada en función del tamaño y forma de la flor. En el año 1870 en Inglaterra y Alemania se obtienen las primeras variedades de flor grande "Giganteum" y "Splendens". Tal vez de las alemanas deriven las tipo argentina, hoy muy apreciadas en el mundo por sus originales colores y formas del pétalo. Los primeros ejemplares fueron introducidos comercialmente en la Argentina, a fines de la década del 10 y a comienzos de la década del 20. Las variedades de flor grande se caracterizan por ser tetraploides  $2n: 96$  o poliploides, menos las blancas que son diploides, al igual que las tipo pastel y mini cyclamen.

El cyclamen tipo pastel se obtuvo en Alemania en el año 1922, siendo la primera variedad "Flamme". Se caracterizan por un tamaño de flor intermedio.

Los híbridos surgen en los años 70 en Holanda, se caracterizan por ser más uniformes, más compactos, precoces y flor de tamaño mediano a chico.

Los mini cyclamen se obtienen en el año 1956 en Alemania, Holanda y Suiza.

Tipo flor grande

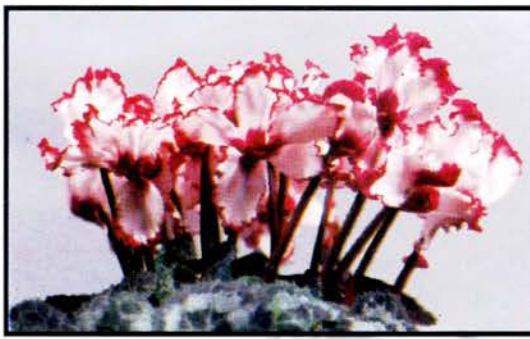


(Cyclamen, Hamada 1992)

En cuanto a las características de cada uno:

- Las tipo pastel son más precoces que las tradicionales de flor grande.
- Las tipo pastel y mini forman más fácilmente brotes axilares.
- Al principio, antes que se formen las yemas axilares, no se aprecia la diferencia en el número de hojas, pero luego que se han desarrollado las yemas, estas harán que haya más hojas y por esto también mayor número de flores en los tipo pastel y mini.

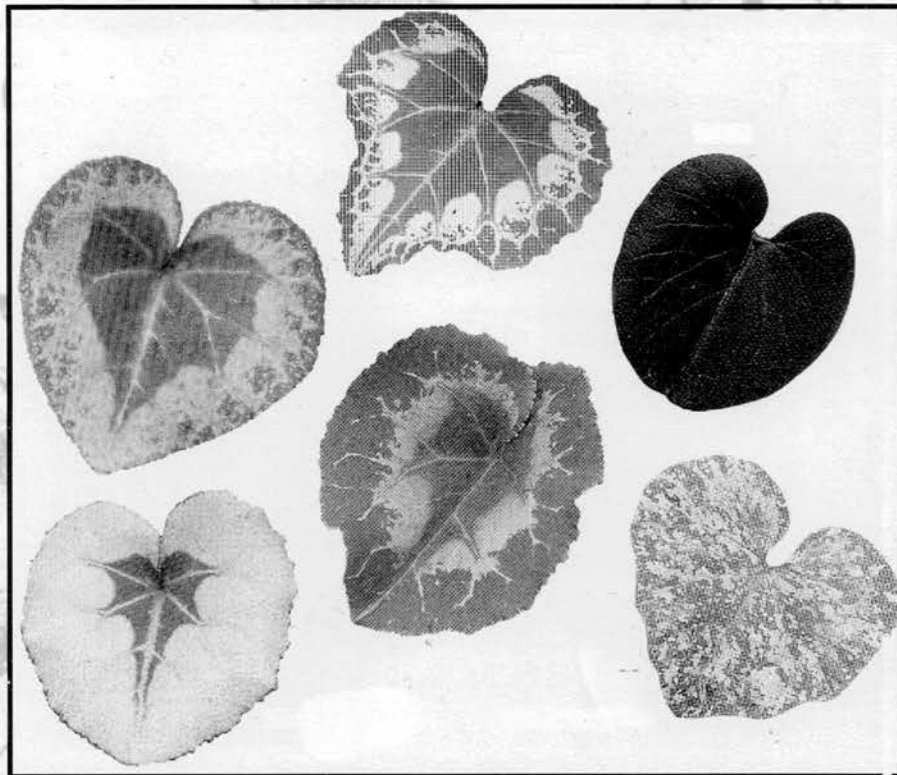




Variaciones en forma de la flor, tamaño y coloración (Cyclamen, Hamada 1992)

- Las tradicionales de flor grande tienen crecimiento lento, menos brotes y por tanto menos hojas y flores. Esta diferencia se hace notable en la segunda mitad del ciclo.
- Con respecto a la absorción de nutrientes: las pastel y mini tienen relativamente mayor sensibilidad a los niveles de nutrientes que las de flor grande, por lo que hay que prestar especial atención a los excesos en la fertilización, donde las pastel y mini presentarán mayores problemas.
- En cuanto a la temperatura, de acuerdo a muchos trabajos, las pastel y mini son relativamente más resistentes a las variaciones térmicas. En cuanto a la luminosidad, los pasteles son más sensibles al sombreado y por lo tanto se vuelven suculentas con facilidad, en cambio las mini toleran relativamente mayor cantidad de luz, por lo que el sombreado puede ser más leve.

- Respecto a la floración, las tradicionales son las más tardías. Los híbridos son los más precoces.
- También de acuerdo al cultivo y su uso posterior, se pueden diferenciar en:
  - . tradicionales (flor grande) y pastel: maceta mediana a grande.
  - . híbridos y mini: maceta mediana a chica.
  - . los híbridos: son precoces, relativamente resistentes, crecimiento uniforme, son los indicados para cultivo a gran escala o con poco requerimiento de mano de obra.
- Respecto a la fecha de siembra:
  - . pastel y flor grande: mayo junio.
  - . híbridos y mini: julio agosto.



Diferentes formas y moteados en la hoja

(Cyclamen, Hamada 1992)

Hasta ahora casi todas las variedades que hay en el mercado son diploides o de ploidías equivalentes y el cruzamiento entre especies ha sido muy dificultoso. Pero poco a poco las técnicas de mejoramiento han ido progresando y están surgiendo nuevos tipos de cyclamen, un ejemplo de ello es la de flor amarillo.

En general, los diploides se caracterizan por tener alto número de flores y con perfume y los tetraploides son de flor grande y dobles.

Desde ahora, con las nuevas técnicas que permiten cruzar plantas de diferentes especies a través del cultivo de embriones, se irán obteniendo nuevas variedades de cyclámenes.



## 2. CRECIMIENTO - FLORACION

### 2. 1. Germinación:

La semilla es de color cobrizo, rugoso, de 2-5 mm de diámetro en función de la variedad. El peso de 1000 semillas varía entre 5 y 15 gramos.

El proceso de la germinación comienza con la elongación de la parte basal de la hoja cotiledonar, que en su base se forma un engrosamiento que será el futuro cormo (Foto 1) y de ésta saldrán las raíces iniciales. La parte superior de la hoja cotiledonar se desarrolla posteriormente, emergiendo del tegumento una vez establecidas las raíces (Foto 2).

La temperatura óptima para germinación es de 15° a 20° C, en oscuridad.



Foto 1 : Formación del bulbo en la germinación

El porcentaje de germinación y el número de días es función de la variedad y temperatura. En óptimas condiciones germina completamente entre los 35 y 45 días. Los factores que hay que tener en cuenta son: temperatura, variedad, dormición, tamaño de la semilla, peso, madurez y condiciones y tiempo de almacenamiento.



Foto 2 : plántula con bulbo formado



## 2. 2. Formación del follaje: (Centro Experimental de Tochigi, 1985)

La filotaxis de las hojas se muestra en la Figura 1.

En la etapa inicial, del ápice principal se diferencian las hojas con una filotaxis 3/8, a  $135^\circ$  y en forma centrípeta. En las axilas de las hojas del tallo principal, se diferencian yemas laterales (yema lateral primaria) o florales. En las primeras 4-5 hojas del tallo principal, solo se diferencian yemas foliares, a partir de la hoja 6-7 se diferencian yemas foliares y florales. Hasta la formación de la hoja 6-7 hay gran efecto de la temperatura en el crecimiento, siendo los órganos más afectados peso y diámetro de la hoja, peso del bulbo y en la formación de la yema floral. Otros factores también importantes son la fertilización y la intensidad de la luz.

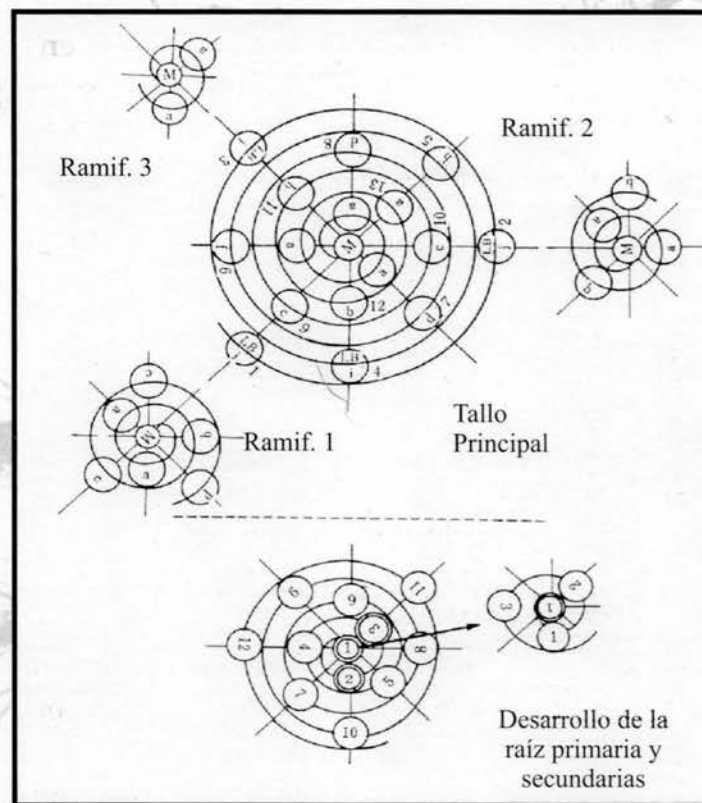


Figura 1 : orden de formación de hojas y flores

Explicación de símbolos del Gráfico 1

M: ápice vegetativo

LB1 a LB4: brote lateral de la hoja 1 a 4 del tallo principal que forma ramificación 1 a 4

Letra a, b, c, d, e, f, g, h: estadio de formación de la flor (a: comienzo de formación, h: Pimpollo)

La Figura 1 y 2 muestra el desarrollo de las yemas laterales o ramificaciones y la formación de las yemas florales. El símbolo LB representa a las ramificaciones laterales o primarias, por ejemplo en la Figura 1 están representadas 3 ramificaciones, de las cuales la ramificación 1 posee 6 flores con sus respectivas hojas, 2 flores en el estadio a, 1 flor en el estadio b, 2 en el estadio c y 1 en el estadio d. Lo mismo ocurre en las restantes ramificaciones y en el tallo principal.

El conocer la forma que ramifica la planta de cyclamen, explicados en la Figura 1 y 2, hace comprender la importancia que tiene el manejo del cultivo, pues por ejemplo si por alguna causa no se forma una de las ramificaciones, esas flores no se formarán en esa planta, por ejemplo en la Figura 1, las letras iguales en la formación de la flor significan que estarán floreciendo al mismo tiempo, si la ramificación 2 no se forma faltarán 2 flores en el estadio a y 2 en el estadio b.

Lo esquematizado en la Figura 1 y 2 se puede apreciar en una planta de la Foto 3.

La expansión de la hoja coincide con la formación de su correspondiente yema floral.

El orden de expansión de las hojas es el siguiente:

- orden de expansión de la hoja 1 de la ramificación primaria =  $2n + 2$ , donde  $n$  es la posición de la hoja del tallo principal del cual sale esa ramificación primaria.
- orden de expansión de la hoja 1 de la ramificación secundaria =  $3N + 3$ , donde  $N$  es el orden de despliegue de la hoja de la ramificación primaria, del cual sale la ramificación secundaria.

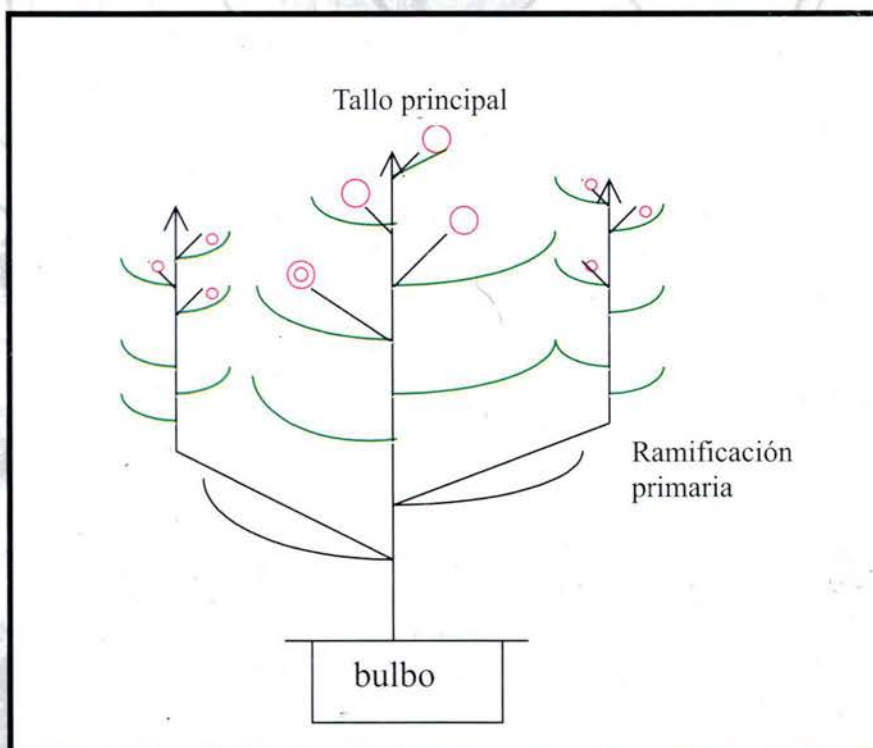


Figura 2: esquema del tallo principal y ramificaciones

En cuanto a la velocidad de despliegue de las hojas, en el caso de las ubicadas en el tallo principal, al principio (desde mayo hasta diciembre) se despliegan 2 hojas por mes, luego de enero, cuando comienza la diferenciación de la yema floral se despliegan de 5 a 8 hojas por mes. En cuanto a las ramificaciones, el número y ubicación es función de la temperatura, la calidad del sustrato, la variedad y sanidad entre los principales factores.



### 2. 3. Formación de la flor

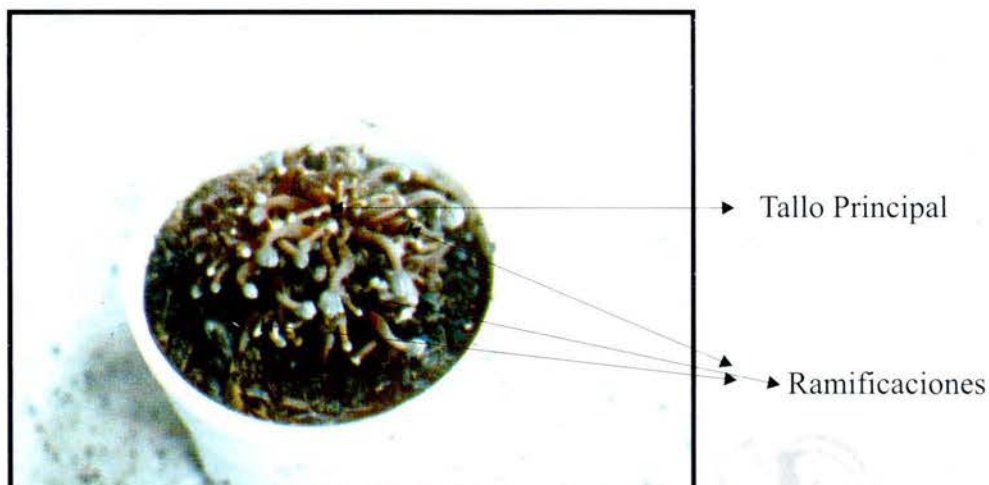


Foto 3 : planta mostrando brotes foliares y florales

En la figura 2 se muestra como la yema floral se forma en la axila de las hojas. En el desarrollo de la yema floral es importante el efecto de la temperatura nocturna, siendo el valor crítico 25°C. En cuanto al número de días hasta floración es función de la época del año, en primavera-verano es relativamente más rápido que en otoño; una yema floral que tiene 5 mm en verano, en 80-90 días llegará a floración, cuando la misma en otoño tardará entre 140 y 150 días. Si la yema tiene alrededor de 30 mm, en verano tardará entre 40 a 50 días en florecer y en otoño entre 60 y 70 días.

### 2. 4. Crecimiento y floración

El cultivo del cyclamen en la práctica es bianual, aunque en los últimos años la tendencia es a cultivarlo como un plantín de jardín anual. Para esto adquiere importancia el manejo de la temperatura del cultivo en las distintas etapas, principal factor que determinará el éxito del mismo. Uno de los problemas que es común observar en los cultivos tradicionales de la Argentina, es la baja temperatura que tiene el ambiente de cultivo del cyclamen en las primeras etapas, lo que sumado a la alta temperatura natural de la etapa posterior hace que el ciclo se alargue. A esto hay que sumarle el efecto del manejo de la nutrición en las distintas etapas, especialmente en la primera etapa.

En la figura 1 se muestra la formación del sistema radicular. Este se forma a medida que se van diferenciando las hojas, ya que a cada hoja le corresponde su raíz. La filotaxis de las hojas es centrípeta (de afuera hacia adentro) y el de las raíces es centrífugo (de adentro hacia fuera).

La forma de regular la floración es principalmente por el manejo de la temperatura, aunque también puede hacerse regulando el fotoperíodo o usando sustancias reguladoras del crecimiento. En el caso de reguladores, se puede usar bencil adenina (BA) y giberelina (GA), para adelantar la floración, aunque puede presentar problemas de continuidad de la floración y anomalía en la forma de las flores. También se sabe del efecto de los días largos en la formación de las flores.



De cualquier manera, el número de días a floración, desde la siembra varia entre 8 a 13 meses, las que mas tardan son las de tipo argentino, en una etapa intermedia se ubican las tipo pasteles y las mas precoces son los híbridos y las variedades mini cyclamen.

Como factores secundarios, pero no menos importantes en determinar la floración hay que mencionar el desarrollo de las raíces, luminosidad, fertilización y calidad del sustrato.

Una forma práctica de verificar las condiciones de cultivo que ha tenido una planta es en base a la figura de desarrollo de hojas, para ello tomar la planta extraer las hojas y observar el número de ramificaciones que se han formado; en plantas de tipo argentino debería observarse mas de 3 ramificaciones si las condiciones no han sido muy limitantes y en los híbridos mas de 5.

El número de hojas, la altura y superficie de la corona de hojas depende principalmente de la fertilización, siendo importantes los niveles de fósforo en la etapas iniciales y el nitrógeno en la planta adulta.

La intensidad de luz es importante en el desarrollo de las hojas, especialmente en su densidad. El manejo de las intensidades óptimas en cada etapa incidirá en el balance final de la planta, si hay limitaciones de luz, habrá tendencia a un alargamiento excesivo del pecíolo.

En las condiciones del Gran Buenos Aires, la gran limitante es la temperatura del verano. Se sabe que en cyclamen si la temperatura mínima supera los 25° C se detiene el desarrollo del pedúnculo floral como también de las hojas, esta temperatura es normal para esta zona durante los meses de enero y febrero dentro de los invernáculos, a esto hay que agregarle que en la mayoría de los casos de trasplante a maceta definitiva se hace a mediados o fines de diciembre por una mala programación de la misma, lo que hace que la planta entre a este período crítico en estado de estrés provocado por este cambio de maceta y sustrato; lo ideal es adelantar este cambio para fines de noviembre a mas tardar. Si el ciclo viene atrasado, puede darse el caso que la etapa de plantín entre en este período de alta temperatura. Si la temperatura del sustrato supera los 30° C en esta etapa juvenil, la planta entra en dormición y se detiene el crecimiento, no habiendo formación de hojas ni flores.

#### **La temperatura promedio ideal para cada etapa es:**

- etapa juvenil (hasta 10 hojas): 18° C, con un rango de 15° - 20°.
- etapa vegetativa adulta (hasta 25-30 hojas): 22° C
- Etapa de floración: 17°, rango de 10° - 20°

Las diferencias están en función del tipo de cyclamen e incluso entre variedades.

Con respecto a la intensidad de luz, este factor es importante no solo por su incidencia en el crecimiento y desarrollo sino también por su efecto en el valor comercial de la planta terminada. Los valores recomendados de intensidad para cada etapa son:

- etapa juvenil: 15.000 lux
- etapa vegetativa adulta: 30.000 - 40.000 lux
- etapa floración: 40.000 - 50.000 lux

Con 15° - 20° C se da la máxima fotosíntesis, con más de 30° C baja notablemente la velocidad de fotosíntesis y a más de 40.000 lux hay saturación lumínica.

De acuerdo a estos valores habría que determinar cuando y con que porcentaje de sombreado se debería trabajar. Si la planta final posee no solo los pecíolos excesivamente alargados, sino también el pedúnculo floral, una de las causas puede ser el excesivo sombreado aplicado, esto en los últimos años se ha visto agravado por el uso de material tipo "zaran", que da un sombreado uniforme a diferencia del método anterior que consistía en pintar el techo con cal o barro.

En un trabajo de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Bs.As. (Mascarini y otros,) compararon el efecto de mallas fotoselectivas y no fotoselectivas. De las primeras la malla azul fue la que produjo en las 2 variedades ensayadas mayor número de flores, hojas más chicas y una planta más compacta, es decir una planta de mayor valor comercial, respecto de la malla verde. Respecto a las mallas no coloreadas, no hubo un efecto de la malla en sí, sino que habría que evaluarla también teniendo en cuenta la cantidad de luz transmitida.

También hay efecto de la duración del día, con días largos hay mayor crecimiento del plantín y luego de formada la yema floral se adelanta la floración dando un mayor número de flores, pero también hay un crecimiento excesivo de la planta con alargamiento del pedúnculo que afecta la calidad final de la planta.



### 3 . SUSTRATO - NUTRICIÓN

El tema del sustrato y la nutrición por las condiciones en que se da el cultivo en el Gran Buenos Aires son tal vez los factores más críticos. La producción artesanal como ha sido hasta hace poco, esta cambiando a una producción de tipo industrial, o sea en gran escala, pero debido a la desuniformidad de los materiales usados en los sustratos, tanto a nivel físico como químico hace que se dificulte el manejar a gran escala la fertilización y el riego. A partir de problemas presentados en la producción, se analizaron muestras en CETEFFHO y se observó que por ejemplo con la resaca aún considerando del mismo origen pero diferente partida, había grandes variaciones en los valores de pH y conductividad, no solo entre diferentes años, sino aún dentro del mismo año.

Fecha	pH	CE (mS/cm)
Mayo 1993	6.10	0.07
	6.10	0.03
Octubre 1994	4.10	0.28
	4.70	0.52
	4.40	0.16
Noviembre 1994	5.50	0.12
	6.70	0.36
Marzo 1995	4.40	0.34
	5.00	0.33
Noviembre 1999	4.54	0.22

Observaciones: pH medido en agua  
CE medida en relación 1:5

De acuerdo a nuestra experiencia y consultas de productores, cuando la resaca sobrepasa una CE de 0.2 - 0.3 mS/cm, se presentan problemas a nivel de cultivo. Estos casos además se correlacionan con un menor valor de pH. De lo anterior se deduce la importancia de ir monitoreando periódicamente el material que se va a usar en el sustrato, no solo antes del cultivo sino también durante el mismo.

El sustrato es uno de los factores mas importantes en el crecimiento y la floración del cyclamen.

Actualmente, a nivel mundial se han estandarizado los sustratos que se utilizan, no solo para cyclamen sino para todas las especies en general. La base de estos sustratos es turba, vermiculita y perlita, aunque recientemente han aparecido nuevos materiales que sustituyen a algunos de los anteriores. En general, cuando es a base de turba los mejores rendimientos se han obtenido cuando ésta está presente en un 50-60% que a menor porcentaje de la misma.

En nuestro país, primero el sustrato fue a base de tierra y en los últimos 10-15 años se han venido haciendo en base a resaca de río, con agregado de tierra y estiércol de vaca, aunque este ultimo se ha dejado de usar y se han agregado nuevos materiales como perlita, cáscara de arroz y en algunos casos también cáscara de arroz carbonizado.



El problema de la resaca de río es la baja estabilidad que tiene para un cultivo largo como el de cyclamen, esto hace que al final del ciclo, el sustrato esté muy compactado, pero su bajo costo relativo hace que se siga utilizando.

De los aspectos físicos, el más importante es el porcentaje de aire, si este es del 20% en capacidad de campo, se logra el mejor crecimiento. Tal vez, en zonas con altas temperaturas en el verano como el Gran Buenos Aires haya que aumentar este porcentaje, pues las raíces respiran más, lo que provoca mayor concentración de CO<sub>2</sub>. En el caso de riego capilar, debido a que el sustrato está en mayores condiciones de humedad que el riego tradicional, el porcentaje de aire habría que aumentarlo a 25-30%.

En general se recomienda 65 - 70% de porosidad, de lo cual 25 - 30% debería ser aire. El porcentaje de la fase líquida es importante tenerlo en cuenta en el verano, pues si es muy alta se produce un calentamiento del sustrato que en horas pico y en la cara de la maceta expuesta al sol puede sobrepasar los 40 grados, con el consiguiente daño en las raíces.

En cuanto a la relación entre el crecimiento y la nutrición:

- Número de hojas (esta relacionado con el número de brotes): importante el nitrógeno y el fósforo.
- tamaño de la planta (volumen): importante el nitrógeno.
- número de pimpollos: importante el potasio.

El peso seco de la planta crece significativamente a partir de marzo, con lo que también aumenta el consumo de nutrientes (Figura 1). Luego de pasar la etapa de alta temperatura, el crecimiento de la planta se reactiva. De los 5 elementos principales, el orden de absorción de mayor a menor sería: potasio, calcio, nitrógeno, magnesio y fósforo.

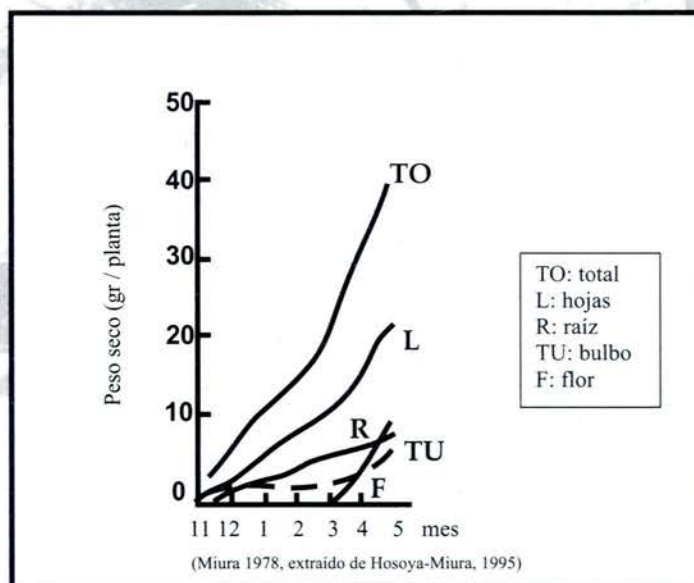


Figura 1: evolución del peso seco

Esta absorción es mayor a partir de abril. Hay que considerar diferencias entre variedades, siendo en general las tipo pastel e híbridos las que tienen más requerimientos.

Si el riego es en forma tradicional, con manguera, los valores recomendados para 100g de suelo seco son:

- 10-20 mg de nitrato
- 100 mg de fósforo disponible
- 100-150 mg de potasio disponible
- 300-400 mg de calcio
- 80-120 mg de magnesio

La CIC (capacidad de intercambio catiónico) se recomienda que sea mayor a 30 me. La CE (conductividad eléctrica) entre 0,6 - 0,8 mS/cm (relación 1:5) y pH entre 5,5 y 6,5.

En el caso del riego capilar, por no haber lavado, se recomiendan valores un 20-30% menores a las mencionadas.

En la producción de cyclamen argentina, se ha venido descuidando el manejo en las primeras etapas. No solo se cultiva en un ambiente con temperatura menor a la óptima, sino que tampoco se fertiliza, con lo que por un lado se alarga mucho el ciclo y por otro lado se obtiene una planta de menor tamaño y por ende con un potencial ya muy limitado de crecimiento y desarrollo posterior.

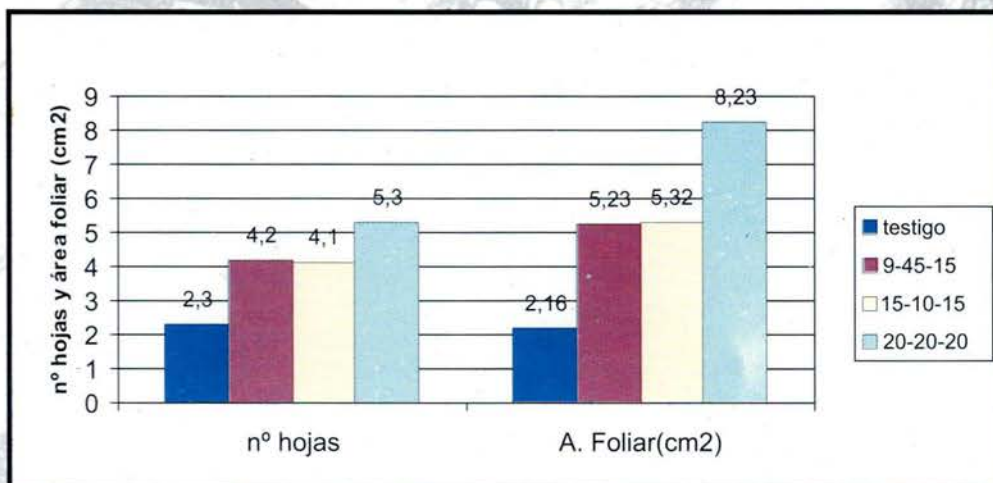


Gráfico 1: Efecto de la fertilización en el número de hojas y área foliar

Esto se puede apreciar con datos del siguiente ensayo llevado a cabo en las instalaciones de CETEFFHO en el año 2000:

- variedad Concerto mix
- fecha de siembra: 10 de mayo de 2000
- sustrato importado a base de turba, vermiculita y perlita
- bandeja multicelda de 198
- fecha de repique a bandeja multicelda de 128: 28 de julio de 2000, mismo sustrato



- Testigo: Sin fertilizar, durante el tratamiento se regaba con agua de pozo
- Fertilizantes ensayados: 9-45-15, 15-10-15 y 20-20-20
- Aplicación del fertilizante 1 vez por semana como riego, dosis 25 ppm, aplicado por operario responsable del riego diario.
- La aplicación se monitoreó con mediciones periódicas del pH y conductividad eléctrica de tal manera que CE estuviera en 0,4 - 0,5 mS/cm (1:5)

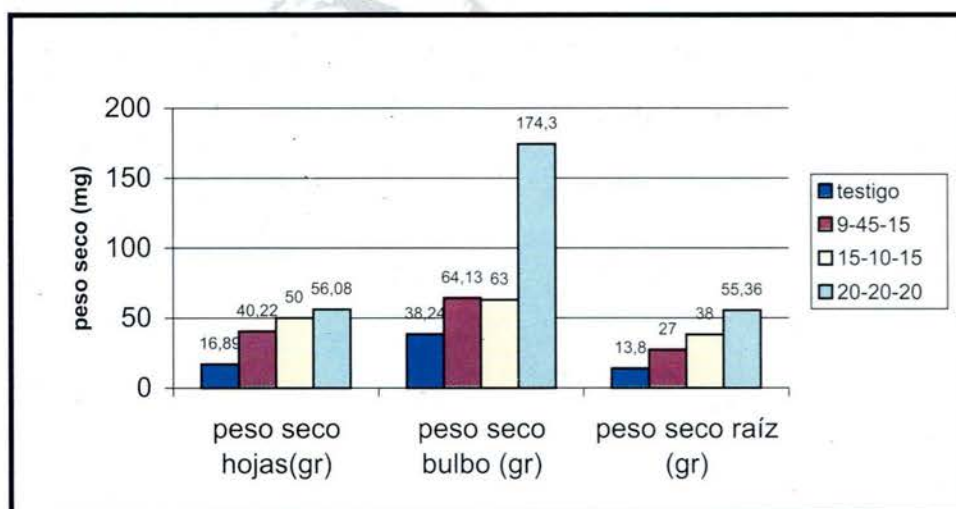


Gráfico 2: Efecto de la fertilización en peso seco de hojas, bulbo y raíz

En los gráficos 1 y 2 se observa el efecto positivo de la fertilización programada, comparada con la fertilización esporádica. Se observa que tanto en número de hojas, como en el área foliar los valores de las plantas fertilizadas son el doble o mayores. Lo mismo ocurre con el peso seco del follaje, cormo y de las raíces, incluso se observan diferencias entre los fertilizantes (en este caso aplicados a la misma dosis), donde el tipo 20-20-20 tuvo un mejor efecto, especialmente en lo que respecta al tamaño de la hoja y del bulbo.

Con respecto a la fertilización durante el cultivo en maceta final, el método que se elija tiene incidencia en el momento de floración. Hasta ahora en el cultivo tradicional se hacía fertilización de base como principal aporte de nutrientes y se complementaba luego con el riego manual. Ahora la tendencia es a no agregar nada de base y fertirregar, regulando la dosis y el tipo de fertilizante según las etapas de crecimiento. Con esta última forma puedo darle la cantidad de nutrientes en el momento adecuado que requiere la planta.

Con respecto a la dosis es función del manejo que se va a realizar, entre otras cosas a tener en cuenta están:

- Sustrato usado: contenido relativo de tierra y resaca. Esto influye en el lavado y en la retención del fertilizante.
- forma de aplicar: normalmente es con el riego manual, por lo tanto depende del operario la cantidad de solución utilizada. La dosis debería ajustarse teniendo en cuenta esta situación.



- forma de riego, esta relacionado con lo anterior.

Una forma práctica es fertirregar de tal manera de mantener un valor de CE entre 0,80 y 1,00 mS/cm (1:5) en el sustrato.

El manejo de la fertilización durante el verano es lo más importante ya que puede afectar la floración de otoño, llegando en casos extremos a formar flores anormales y clorosis en las hojas viejas.

El nitrógeno se debe regular considerando también la forma de riego, la forma manual requiere mayor dosis que la de goteo.

Importancia del N en las primeras etapas:

La planta de cyclamen hasta las primeras 7 hojas aproximadamente en las yemas axilares no diferencia yemas florales sino brotes vegetativos, en las hojas siguientes si diferencia yemas florales, pero este desarrollo normal puede verse afectado por problemas nutricionales, especialmente si hay déficit de nitrógeno. Esto puede provocar que en las primeras 7 hojas del tallo principal diferencien yemas florales, con lo que se afecta el número de hojas finales, ya que en etapas posteriores no se puede corregir. Además, este adelantamiento de la floración, que va a coincidir con el verano hace que se frene el desarrollo de muchos pimpollos y aunque estos florezcan, la flor será de menor tamaño.

En todo el ciclo la planta absorbe alrededor de 800 mg, con un contenido en hojas ideal entre 2,2 y 2,6%. En el riego tradicional, se estima que en pleno verano del 30 al 50% del nitrógeno aplicado se lava, o sea se pierde con el lavado, si esto no es monitoreado puede ocurrir que se produzcan síntomas de déficit, como hojas más chicas y de color pálido lo que provoca una planta débil propensa a las enfermedades. En el caso contrario, de producirse un exceso, especialmente en la forma amoniacal, se forman plantas con hojas muy grandes, las llamadas "hoja de zapallito", dando una planta desbalanceada, de bajo valor comercial y succulenta.

De las formas nitrogenadas, el cyclamen pertenece al grupo de plantas que requieren nitratos principalmente como fuente de nitrógeno, siendo la proporción de  $\text{NO}_3:\text{NH}_4$  de 7:3 la mejor, con alta proporción de nitrato hay mayor tamaño de hoja y crecimiento activo; con alta proporción de amonio las hojas son de menor tamaño y crecimiento lento de la planta, además provoca succulencia principalmente cuando comienza la época de grandes amplitudes térmicas ocasionando el debilitamiento de la planta y la exposición a enfermedades.

El riego también es otro factor que determina la calidad de la planta con valor comercial. En el cultivo tradicional que se ha basado en un manejo artesanal, se ha regado cada maceta en forma individual por el productor, lo que permitía corregir las diferencias que se presentaban entre macetas. Esta forma de riego al crecer la planta se dificulta pues parte del agua no va a la maceta, por lo que si no hay buen control puede provocar desuniformidad en el contenido hídrico.

Al cambiar a una producción de tipo industrial, a gran escala ya no se puede pensar en esta forma de riego. A nivel mundial se han buscado varias alternativas:

- riego por goteo: no muy extendido. En Argentina hubo casos aislados pero

problemas de mantenimiento, diseño inicial y ubicación de la maceta ha hecho que no se haya difundido.

- Riego por inundación (ebb and flow): en las condiciones actuales es el más costoso, además puede ser causa de alta humedad ambiental en determinadas épocas.
- Riego por goteo: no muy extendido. En Argentina hubo casos aislados pero problemas de mantenimiento, diseño inicial y ubicación de la maceta ha hecho que no se haya difundido.
- Riego por inundación (ebb and flow): en las condiciones actuales es el más costoso, además puede ser causa de alta humedad ambiental en determinadas épocas.
- Riego capilar en sus diferentes variantes: también requiere de una inversión inicial pero menos que el anterior. Tiene varias formas en cuanto a la forma de aplicar el agua, que puede ser continuo (más usado) o discontinuo, este último más difícil de manejar.

En todos estos casos la uniformidad del sustrato adquiere vital importancia, de lo contrario se provocarían diferencias en el contenido hídrico difíciles de manejar. En el caso de riego por inundación y capilar muchos hablan del problema de enfermedades, pero en la práctica la incidencia de los mismos no se ha diferenciado del nivel de un cultivo tradicional.

De todos estos tipos de riego, en Japón se ha difundido el riego capilar y en Europa por inundación. En el caso de Argentina ha habido intentos con el goteo que no ha tenido éxito. El de inundación en lo inmediato es el más costoso y puede presentar el problema de alta humedad en determinadas épocas. El riego capilar hay productores que lo están incorporando y sea tal vez la forma de riego más adecuada de acuerdo a las condiciones actuales, además el volumen de agua a utilizar es mucho menor y esto podría dar lugar incluso a usar agua de lluvia para mejorar la calidad del agua de pozo.

## 4. ENFERMEDADES - PLAGAS

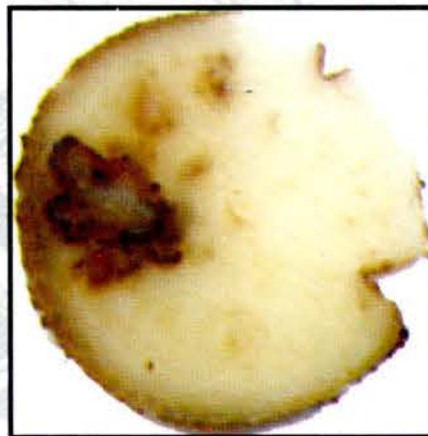
Se describen solo las principales enfermedades y plagas que afectan al cultivo de cyclamen.

### 1) ENFERMEDADES CAUSADAS POR BACTERIAS

*Erwinia chrysanthemi* Burkholder, Mc Fadden, & Dimock  
Podredumbre bacteriana

#### Síntomas y diagnóstico

Esta bacteriosis ha sido identificada en la Argentina (Romero y Rivera, 2001). Los síntomas comenzaron con un amarillamiento de las hojas, con posterior daño en los pecíolos y necrosis en las hojas. Los bulbos no presentan síntomas externos, pero al realizar cortes transversales se observan necrosis de los haces vasculares y áreas con podredumbre interna (Foto 1).



(Romero y Rivera, 2001)

Foto 1: corte transversal del bulbo mostrando zona afectada.

*Erwinia carotovora* subsp. *carotovora* (Jones 1901) Bergey, Harrison, Breed, Hammer and Huntoon 1923  
Podredumbre blanda

#### Síntomas y diagnóstico

Comienza con manchas húmedas en el pecíolo y/o pedúnculo, en la zona cercana al sustrato (Foto 2). También puede afectar la hoja, el tubérculo y las raíces. De progresar la bacteria termina afectando a toda la hoja y/o flor, que luego se propaga a toda la planta que termina marchitándose. La velocidad de la acción de la bacteria hasta llegar a marchitar la planta es alta. Además la parte afectada tiene un olor desagradable característico que identifica a esta enfermedad.

#### Condiciones predisponentes



La temperatura ideal para el desarrollo de la bacteria es 30° C o mas, con condiciones de alta humedad ambiental. Todo esto hace que el verano sea la época donde hay que prestar atención en el manejo de esta enfermedad. Las fuentes de inóculo principales son el sustrato, agua y plantas contaminadas. La forma de infección es por heridas. Mientras haya alta temperatura y humedad la bacteria puede sobrevivir durante un largo período en el sustrato.



(Morita y otros, 1978)

Foto 2: planta mostrando podredumbre blanda en pedúnculo

### Control

Lo mejor es la prevención. Por lo tanto, se aconseja desinfectar el sustrato, macetas y demás materiales y herramientas como también las instalaciones. Si la forma de riego es manual, con manguera, hacerlo de tal manera de no provocar acumulaciones de agua ni salpicaduras, en esto incluso es importante el detalle de no dejar el pico de la manguera tirada en el piso.

Si se observan pocas plantas con la base del pecíolo o pedúnculo afectadas, proceder al control químico, si hay varias plantas afectadas o esta afectada gran parte de la planta, lo mejor es destruir quemando la misma para controlar el foco.

Controlar la evolución de esta enfermedad año tras año, pues con el transcurso del tiempo aumenta la incidencia de la misma.

Para el control químico de las enfermedades producidas por bacterias se citan el sulfato de estreptomicina, oxitetraciclina y kasugamicina.

*Erwinia herbicola* Dye

### Síntomas y diagnóstico

Se encuentra infectando los sustratos en forma similar al fusarium. Comienza con manchas húmedas en las base de las nervaduras de las hojas, estas luego se toman un color negruzco-amarronado y se pudren; la mancha progresa a toda la hoja que se seca. También afecta los brotes tanto foliares como florales, con una sintomatología similar al de las hojas. En el caso de afectar al tubérculo, la parte de los haces vasculares cercanas a los brotes se ven rojizos o cobrizos y luego ennegrecen. Esto va progresando afectando todo el tubérculo y también termina marchitándose toda la parte aérea.



Un síntoma característico es la presencia de manchas marrón negruzcas en las hojas y otra diferencia con *E. carotovora* es el olor característico de esta que no presenta *E. herbicola*. En cuanto a los síntomas en los brotes y tubérculo son similares a otras bacteriosis, y en cuanto al control las medidas son idénticas.

### Condiciones predisponentes

Valen las consideraciones hechas para *Erwinia carotovora*.

### Control

Valen las consideraciones hechas para *E. carotovora*. Lo importante es recalcar la medidas de prevención, pues las bacteriosis una vez que se manifiestan los síntomas son difíciles de erradicarlas.

El manejo es clave para el control de este tipo de enfermedades. Cuidar de no provocar situaciones de estrés en la planta, por ejemplo cuando se hace el cambio de maceta, cuidar de no dañar las raíces; en cuanto al riego no dejar que se seque en exceso el sustrato, pues al regar se pasaría de una condición de estrés hídrico a la de un exceso de agua en corto tiempo que debilita a la planta y favorece el ataque de la bacteria.

## 2) ENFERMEDADES FUNGICAS

*Fusarium oxysporum* Schlechtendhal: Fries f. sp. *cyclaminis* Gerlach.

Marchitamiento por fusarium.

### Síntomas y diagnóstico

Al principio se manifiesta con un amarillamiento de una parte de la lámina foliar que termina marchitándose. El amarillamiento se va extendiendo a otras hojas, por último la planta toda se seca. La planta puede ser afectada levemente por la enfermedad, manifestándose amarillamiento en unas pocas hojas, pero esto de por sí le quita valor comercial (Foto 3).

Una forma práctica de poder determinar la enfermedad es cortando el bulbo transversal o longitudinalmente y si la zona de los vasos de conducción esta de color té o castaño, esto indica la presencia de la enfermedad (Foto 4).

Afecta principalmente las raíces y el tubérculo. A diferencia de las bacteriosis, la podredumbre es seca y lo que facilita su detección es la presencia del micelio blanco.



Foto 3: amarillamiento foliar típico en planta atacada por fusarium. (Okuno y otros, 1978)



### Condiciones predisponentes

Un ambiente de más de 25° C y alta humedad favorece el desarrollo del hongo, por lo que al igual que las bacteriosis, en verano es cuando se dan las condiciones más favorables para la enfermedad. Esto se agrava en zonas con clima como el del Gran Buenos Aires, donde muchas veces la temperatura mínima supera los 25° C dentro del invernáculo y por problemas de manejo la planta está débil.

Las esporas del hongo persisten en el sustrato, macetas, bandejas y demás materiales usados en el cultivo, además en restos de plantas afectadas. Puede darse una infección secundaria a través de esporas producidas en plantas atacadas, que se diseminan a través del hombre, el agua y el viento.



Foto 4 : corte transversal del bulbo mostrando daños de *F. oxysporum*.

### Control

Una vez más, son importantes las medidas de prevención en este tipo de enfermedades sistémicas. Una vez producida la misma, poco es lo que se puede hacer.

La desinfección del sustrato es una de las premisas, pues es el principal foco de infección, también de macetas, bandejas e instalaciones utilizadas para el cultivo del cyclamen.

Las plantas afectadas hay que retirarlas lo antes posible del invernadero y destruirlas, dejarlas amontonadas no hace más que aumentar los focos infecciosos.

Ante la presencia de las primeras plantas afectadas se puede llegar a controlar con funguicidas aplicados con el riego. Esto es válido solo en casos de focos aislados y conociendo con certeza las causas, de lo contrario generalizar el riego con funguicida sería costoso y poco racional desde el punto de vista ambiental, especialmente con riego manual.

Uno de los productos citados por la bibliografía extranjera de buen control es el benomil y también hidroxí-iso-quizazol. En Argentina algunos de los productos inscriptos son: captan, tiofanato metil, mancozeb, tiabendazol, carbendazim y TCMTB.



Esta enfermedad se torna endémica en cultivos de cyclamen de los alrededores del Gran Buenos Aires, cuando transcurren más de 4-5 años de cultivo continuo y no se han llevado a cabo medidas preventivas adecuadas. Es recomendable revisar periódicamente las medidas preventivas que se aplican en el cultivo.

*Botrytis cinerea* Persoon: Fries  
Moho gris

### Síntomas y diagnóstico

Los síntomas se presentan en pétalo, pedúnculo floral, hojas y pecíolo. En pétalos se observan los síntomas más característicos de esta enfermedad que son manchas que al confluir terminan afectando toda la flor (Foto 5 y 6). En pedúnculo y pecíolo se ven manchas violáceas y en hojas amarillamiento que en casos extremos pueden llegar a marchitar toda la planta.

Luego de cierto avance de la enfermedad se observa el típico micelio de color grisáceo en las partes afectadas (Foto 7).



Foto 5: aspecto que presenta la flor afectada de Botrytis.

En pruebas de patogenicidad en plantas adultas en floración, los primeros síntomas se produjeron a los 10 días de la inoculación. Fueron afectados todos los órganos aéreos: pedúnculos, pecíolos, hojas y flores. En pecíolos y pedúnculos hubo reblandecimiento de los tejidos, en hojas se observaron manchas pardas que se iniciaron en el borde y se extendieron hasta ocasionar la muerte. En flores se formaron pequeñas manchas, que en las variedades rosadas o rojas eran de color rosado o rojizo con el centro inicialmente translúcido y luego blanco grisáceo, posteriormente todo el tejido fue decolorándose hasta secarse; en las variedades de flor blanca, las manchas fueron primero translúcidas y luego castaño con el borde oscuro. Los síntomas se manifiestan principalmente en la parte interna de la planta, donde hay mayor humedad, sobre todo si el riego se efectúa en forma directa sobre esa zona (Palmucci et al, 1997).





(Palmucci y otros, 1997)

Foto 6: pétalo con síntomas típicos de Botrytis.



(Palmucci y otros, 1997)

Foto 7: Planta con intensa podredumbre húmeda ocasionada por *Botryti cinerea*

### Condiciones predisponentes

Es un hongo de presencia latente en los invernaderos. Muchas veces no se manifiesta en el cultivo, pero sí luego de la venta cuando llega al consumidor. Las condiciones óptimas para el desarrollo del hongo son entre 20° - 25° C y con alta humedad, por lo tanto es común observarlos en otoño - invierno, especialmente si hay grandes variaciones de la temperatura entre el día y la noche, que favorecen la condensación.

Además este hongo es saprófito o sea que también se presenta en restos vegetales muertos o en materia orgánica desde el cual a través del hombre o del viento puede reinfectar nuevamente el cultivo.

Si las condiciones para el desarrollo del hongo son óptimas como alta variación de la temperatura en el día, alta humedad (mas del 90%), y planta debilitada por mal manejo del riego, excesiva fertilización nitrogenada o poca luminosidad, hacen que en pocas horas todas las plantas del invernáculo manifiesten la enfermedad.

## Control

Las medidas de control se dirigirán por un lado a favorecer las condiciones para que la planta no tenga situaciones de estrés y por otro lado no permitan el desarrollo del hongo.

Entre las medidas preventivas a destacar son:

- sacar del invernadero las plantas afectadas y destrucción posterior de materiales vegetales afectados, especialmente las flores, que muchas veces se dejan dentro de recipientes, constituyéndose en focos secundarios importantes que en la práctica son subestimados por los productores.
- Controlar el ambiente del invernadero, de tal manera de no provocar cambios de temperatura bruscos, como también permitir una renovación del aire de tal manera que no aumente la humedad.

En cuanto al control químico, hay productos registrados para este hongo: clorotalonil, carbendazim, captan, iprodione, benomil, tiofanato metil.

En el extranjero se citan: polioxin, metil tiofanato.

Como conclusión, se puede decir que la sola presencia de esta enfermedad, estaría indicando mal manejo del ambiente del invernadero, por lo tanto y especialmente ante la presencia de esta enfermedad en forma explosiva, habría que apuntar al manejo del ambiente para su control y no solo al control químico, como en la práctica ocurre.

*Colletotrichum cyclamenae* Taubenhau

*Colletotrichum gloeosporioides* (Penz) Penz. & Sacc. in Penz.

Antracnosis

## Síntomas y diagnóstico

Primero normalmente se manifiesta en hojas y pecíolo, ante el avance de la enfermedad también llega a atacar flores y pedúnculo.

Se observan manchas redondeadas de color marrón claro, que al progresar se ahuecan, confluyen y terminan marchitando la hoja (Foto 8). También pueden llegar a afectar los pimpollos u hojas sin desplegar, que terminan muriendo. En estos casos aunque la planta se recupere se afecta el valor comercial de la planta pues ha perdido balance entre el follaje y las flores.

En Argentina esta citado *C. gloeosporioides* (Wright et al, 2001), como manchas foliares redondeadas y pardas que pueden coalescer y abarcar casi toda la hoja. El tejido central de la mancha se necrosa y desprende.

En ataques avanzados se pueden observar las fructificaciones del hongo de color rosa salmón.





(Wright y otros, 2001)

Foto 8: hoja con antracnosis ocasionada por *Colletotrichum gloeosporioides*

### Condiciones predisponentes

Principalmente se manifiesta en épocas de alta temperatura con un rango óptimo entre 23° y 28° C, aunque se pueden observar hasta en otoño, acompañadas de alta humedad ambiental.

La no eliminación de partes o plantas afectadas puede provocar infecciones secundarias, incluso puede persistir en semillas.

El riego manual mal hecho y fertilización nitrogenada en exceso favorecen la enfermedad.

Hay diferencias entre variedades, siendo las tipo pastel las mas sensibles al hongo.

### Control

Valen las consideraciones vertidas para el resto de las enfermedades tanto en el aspecto preventivo como curativo. En el caso particular de la antracnosis, merece prestar atención la calidad de la semilla, pues puede convertirse en un foco de infección si ha sido cosechada de plantas madres afectadas.

En cuanto al control químico en la bibliografía extranjera figuran propineb, zineb, TPN, cobre orgánico, bitertanol, metil tiofanato.

### PLAGAS

Con respecto a las plagas que atacan al cyclamen, tanto a nivel mundial como local hay un grupo que se destaca por su especificidad y por su incidencia económica.

*Phytonemus pallidus* (Banks)  
Acaro blanco del cyclamen

*Polyphagotarsonemus latus* (Banks)  
Acaro blanco común

### Síntomas y diagnóstico

Aparece en forma esporádica y localizada. Debido al pequeño tamaño de la plaga no es visible a simple vista y se detecta su presencia en forma tardía cuando se observan los daños. Estas consisten en hojas y flores deformadas, de menor tamaño al normal y decoloración, muchas veces al principio se pueden confundir con síntomas característicos de virosis.

El adulto y las formas juveniles son de color marrón muy claro a amarillento.

### **Condiciones predisponentes**

La plaga se desarrolla principalmente en épocas de alta temperatura y humedad, pero bajo condiciones de invernadero esto puede extenderse a todo el año.

El ácaro blanco del cyclamen puede cumplir el ciclo de huevo a adulto en 7 días a 27° C y el ácaro blanco común entre 13 a 15 días a 20° C, ambos tienen un ciclo muy rápido y por ende de carácter explosivo.

En épocas de baja temperatura persisten dentro de los restos de plantas secas.

Otro foco importante es a través de plantas infectadas que se introducen al cultivo.

También atacan a otras especies como gerbera y violeta africana, como también a especies hortícolas como pimiento, berenjena y frutilla. Las malezas también son una fuente importante de infección.

### **Control**

Debido a la dificultad de su detección, lo que se recomienda es hacer un manejo preventivo de la plaga. Además, una vez establecido en los primordios foliares y florales es muy difícil su control, pues los métodos tradicionales de pulverización no permiten que llegue el producto hasta la plaga.

Si se trabaja con plantas compradas a un tercero, prestar atención que no estén infectadas. También es importante el control de malezas dentro y alrededor de los invernáculos.

La mayoría de los productos químicos registrados para el control de los ácaros en general también son efectivos para este ácaro en particular.

Otra plaga que merece destacarse tanto a nivel local y mundial es

*Frankliniella occidentalis* Pergande  
Trips californiano, trips de las flores

Debido a que esta plaga no es exclusiva del cyclamen, y hay abundante bibliografía incluso local, solo se citan aspectos que se han considerado importantes para el manejo de la misma en el cultivo del cyclamen.

### **Síntomas y diagnóstico**

Es una plaga de amplia difusión, no solo en cultivos florales ornamentales sino también hortícolas. En el caso particular del cyclamen, la plaga penetra a la flor inmediatamente después de la apertura de la misma y cuando se produce la plena floración se observan los daños característicos. En el caso de variedades de color claro son manchas oscuras y en el caso de colores fuertes las partes afectadas se ven como



decoloradas.

### Condiciones predisponentes

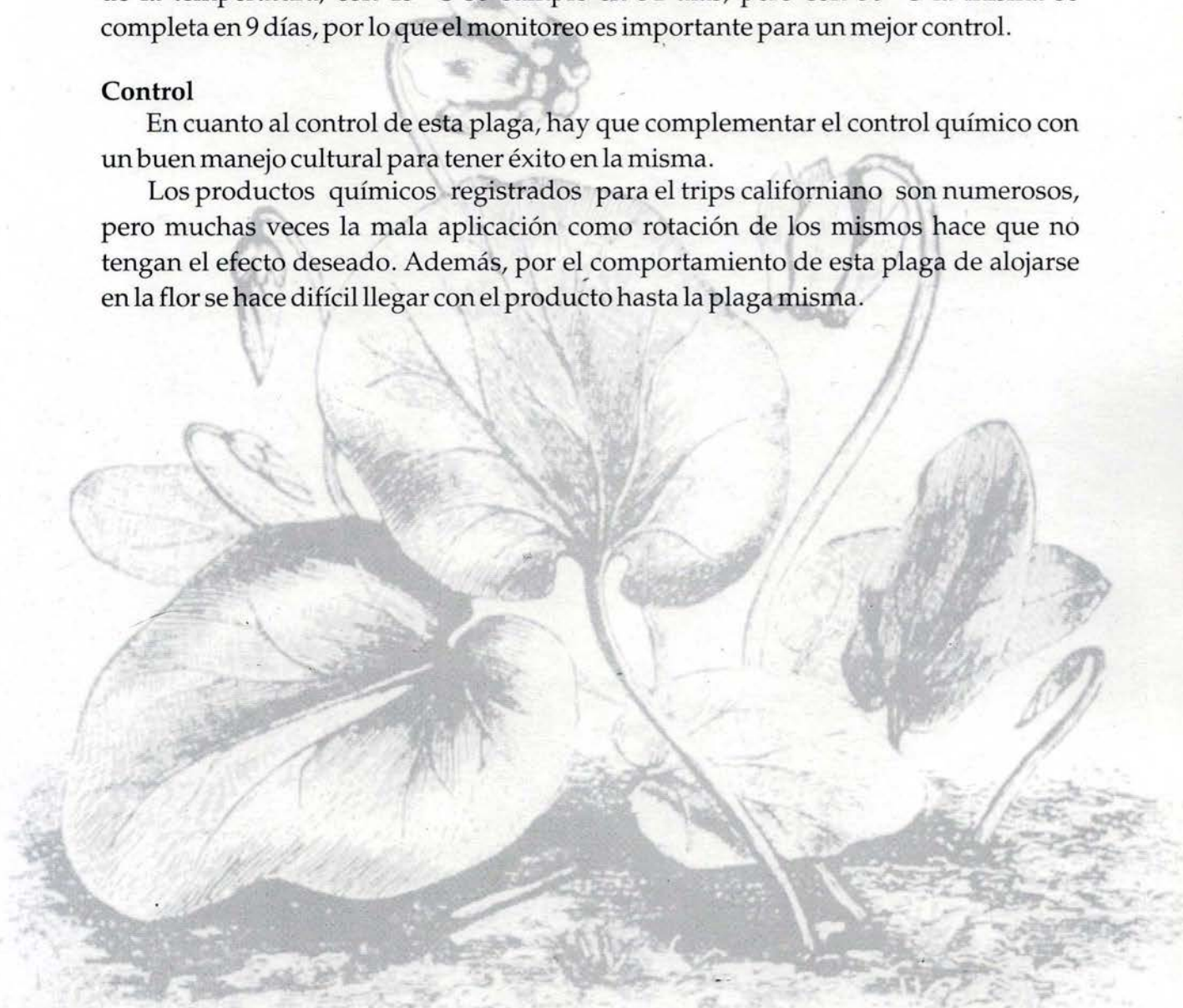
Debido a la amplia variedad de especies en que está presente esta plaga como así también en malezas, el control preventivo es importante.

La plaga desarrolla más rápido entre los 20° y 30° C. El ciclo es muy dependiente de la temperatura, con 15° C se cumple en 34 días, pero con 30° C la misma se completa en 9 días, por lo que el monitoreo es importante para un mejor control.

### Control

En cuanto al control de esta plaga, hay que complementar el control químico con un buen manejo cultural para tener éxito en la misma.

Los productos químicos registrados para el trips californiano son numerosos, pero muchas veces la mala aplicación como rotación de los mismos hace que no tengan el efecto deseado. Además, por el comportamiento de esta plaga de alojarse en la flor se hace difícil llegar con el producto hasta la plaga misma.



## BIBLIOGRAFIA

- Hamada, Y. 1992. Cyclamen. Joyful Green Life. p. 127.
- Hosoya, T. y Miura, M. 1995. Kaki no Eiyou Seiri to Sehi. Noubunkyou. 313-322
- Maeda y otros. 1995. Nogyo Gijutsu Taikei. Kaki sou. Nounsans Gyouson Bunka Kyokai. Tomo 10:3-98.
- Mascarini, L.; Mascarini, A.; Goldberg, M.; Landini, A.; Orden, S.; Vilella, F. 2001. Effect of Greenhouse Shading Materials on the Foliar Area and Flowering of two *Cyclamen persicum* Hybrids. Acta Hort. 559, ISHS. 211-216.
- Morita, C., Y. Uezumi & H. Nakamura. 1978. Hana no Byougai chu Bojou. Ie no Hikari Kyokai. 86-87, 191-192.
- Morita, M. Apuntes personales.
- Okuno, T., Y. Tanaka, Y. Kimura & S. Yoneyama. 1978. Diseases and Pests of Flowers and Vegetables in Colour. Hoikusha Publishing. 124.
- Palmucci, H. E. & E. R. Wright. 1990. Marchitamiento del Cyclamen causado por *Fusarium oxysporum* f. sp. Cyclaminis. Revista Facultad de Agronomía 11(2-3):107-112.
- Palmucci, H. E.; Rivera M. C. y Wright E. R. 1997. *Botrytis cinerea* Pers. En Plantas ornamentales cultivadas en Argentina. Boletín de Sanidad Vegetal-Plagas 23:295-299.
- Romero, M. y M. C. Rivera. 2001. Podredumbre del cyclamen ocasionada por *Erwinia chrysanthemi* en Argentina. Actas del XXIV Congreso Argentino de Horticultura.
- Tsurushima, H. 1976. Hachibana no Program Seisan. Tomo 2. Seibundo Sinkosha. 1-100.
- Wright, E. R.; L. S. Nuñez; C. M. Gentile y A. Mascarini. 2001. Antracnosis del *Cyclamen persicum* ocasionada por *Colletotrichum gloeosporioides* en la Argentina. Actas del XXIV Congreso Argentino de Horticultura.



**CETEFFHO - INTA**