

Manual para el cultivo de Plantas de maceta híbridas *Odontoglossum*

Cultivo

Los híbridos de *Odontoglossum* son un grupo de cruces intersexuales con amplias características de procedencia y crecimiento. Las especies se seleccionan según el crecimiento y la velocidad de floración y, en principio, pueden florecer en 1 año.

Luz

Los mejores resultados de crecimiento y floración con *Odontoglossum* se obtienen a niveles de luz moderados entre 6.000 y 10.000 lux en el crecimiento. La iluminación de cultivo en invierno da como resultado un crecimiento de brotes mucho mejor, por lo que la planta tiene un tamaño de floración más rápido. Se debe sombrear desde la primavera a otoño para evitar demasiada luz y altas temperaturas. Al usar todo tipo de blanqueos sigue siendo importante verificar los valores de luz en el invernadero.

Una iluminación de cultivo de 7.000 lux es máxima. Durante el cultivo, se pueden mantener valores de luz de 100 a 150 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$. En la fase temprana 100 – 120 $\mu\text{mol/m}^2/\text{sec.}$, a la mitad en macetas de 11 - 12 cm o más altas hasta un máximo de 150 $\mu\text{mol/m}^2/\text{sec.}$ ($4\frac{1}{2}$ - 5 $\text{mol/m}^2/\text{día}$).

En el enfriamiento un poco menos de luz, 100 - 120 $\mu\text{mol/m}^2/\text{sec.}$ ($3\frac{1}{2}$ - 4 $\frac{1}{2}$ $\text{mol/m}^2/\text{día}$). Los valores de luz superiores a 180 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ deben evitarse debido a temperaturas de hoja demasiado altas. Además, un día con una duración de 12 horas es mejor que un día de 14 horas o más, especialmente en el crecimiento.

Humedad del aire

Una buena humedad del aire es importante para un buen crecimiento y floración. La humedad demasiado baja en los días soleados y en primavera inhibe el crecimiento. Si se observa de cerca el cultivo, se nota que las hojas se pliegan o se enrollan y aparece un color gris grisáceo en el cultivo. Los valores óptimos de HR están entre el 70 y el 80%. Estos porcentajes dependen de la luz, por lo que a valores de luz más bajos, una humedad más baja es aceptable, pero a 10,000 lux, el 80% sigue dando un buen crecimiento y el 65% ya no. Normalmente, más luz también produce temperaturas de hoja más altas y, por lo tanto, una humedad más baja. Es importante garantizar una mayor humedad a temperaturas más altas (25-26 °C).

La humidificación o los aspersores de techo mejoran enormemente el clima. Los mayores problemas se producen sobre todo cuando la humedad del aire disminuye demasiado rápido y cuando la cantidad de luz aumenta drásticamente. En regiones más cálidas, el uso de sistemas Pad y Fan tiene un efecto muy positivo en el crecimiento. Los valores superiores al 80% se pueden aceptar sin ningún problema, pero es necesario que luego se asegure una evacuación de humedad suficiente con la ayuda de un ligero calentamiento y al mismo tiempo ventilación (movimiento de aire en el invernadero).

Al medir la temperatura del cultivo con una cámara infrarroja, la humedad alrededor de la planta se puede medir mucho mejor y luego regularla.

Temperatura

En principio, las temperaturas objetivo se pueden dividir en dos fases:

1. Fase vegetativa caracterizada por una temperatura nocturna de 18-20 °C y una temperatura diurna de 20-22 °C.
2. La fase de iniciación de vara y propagación final con una temperatura nocturna de alrededor de 14-16 °C y una temperatura diurna de 18-20 °C.

Tenga en cuenta que la temperatura de la hoja no sea más de 1 °C más alta que la temperatura ambiente. Con más luz, esto sucede muy pronto, tanto con luz natural como artificial. Por la noche, la temperatura de la hoja a veces puede ser de 1 a 2 °C más baja.

Agua

El agua es una de las partes más importantes del cultivo. Solo es adecuada el agua de lluvia o el agua de ósmosis inversa. Cualquier otro tipo de agua conducirá a problemas en el cultivo a largo plazo. Asegure suficiente capacidad de almacenamiento de agua. El consumo de agua debe calcularse como un mínimo de 15 litros de agua por m² por semana. La temperatura mínima del agua de riego debe estar entre 15 y 20 °C. Las temperaturas más bajas del agua de riego provocan una temperatura de la maceta demasiado baja y esto puede inhibir el crecimiento. Se recomienda un silo en el cobertizo o invernadero en el que se precalienta o un sistema de contraflujo. El riego se realiza en la parte superior con la tubería de lluvia con la que también se suministra fertilizante al mismo tiempo.

Fertilización

La fertilización y el riego se realizan de forma simultánea. La composición de los fertilizantes depende de la temporada y la etapa de crecimiento en la que se encuentran las plantas. Aunque es posible trabajar con fertilizantes simples y/o líquidos, trabajar con fertilizantes compuestos suele ser mucho más práctico.

La composición del fertilizante depende en gran medida del tipo de sustrato utilizado. Para sustratos de corteza en la fase vegetativa, una combinación de nitrato de calcio, Plantprod o Peters 20-20-20 y sulfato de magnesio en la proporción 2:6:1 es una mezcla excelente que se puede administrar a través de un sistema de 2 tanques. En los sustratos sin corteza, se necesitará aproximadamente un 30% menos de nitrógeno. Si las plantas crecen con demasiada exuberancia, entran en la fase de floración o si la producción tiene lugar con menos luz en invierno, se puede reducir el suministro de N(urea) o cambiar a un fertilizante con un mayor contenido de potasio. Los mejores valores de CE se encuentran entre 0,5 y 0,8 CE. En invierno, durante los períodos de heladas, es aconsejable reducir ligeramente la CE debido al efecto de calentamiento. Después de todo, hay más desecación del sustrato.

El pH del agua de riego debe estar entre 5½ y 6. Si el pH es inferior a 5, se debe buscar una solución en la reducción de la dosis de nitrógeno amoniacal y/o urea. En días cálidos y soleados, se recomienda regar con 1 - 2 litros/m² de agua limpia inmediatamente después de regar con fertilizante para evitar manchas de hojas o la podredumbre del brote. Debe agregar Dolokal al sustrato de antemano. Dependiendo de los materiales utilizados, se debería aplicar a razón de 3 kg por m³.

Sustrato

Como sustrato, son posibles varias mezclas orgánicas con una buena capacidad de drenaje y retención de aire. Anteriormente, la corteza del árbol básica se complementaba con algo de sphagnum (10-15%), fibra de coco, fibra de turba o trozos. Por lo general, en una proporción de 2/3 corteza, 1/3 otros. En los últimos años, la turba de coco se ha utilizado más. Un sustrato algo más fino, más compacto y más manejable con la ventaja adicional de que es menos probable que aparezca el gusano Lyprauta cambria en él. Cada sustrato tiene su propio carácter por lo que respecta al suministro de agua y fertilizantes.

Enfermedades y problemas de cultivo

Con una cultura sana y un control suficiente de los principales atacantes, el control químico será una gran excepción. Los ácaros, los trips (hay varios tipos) y los pulgones son las plagas más comunes que pueden propagarse rápidamente.

- **Pudredumbre de la raíz**

La pudredumbre de la raíz ocurre cuando el sustrato está húmedo y poco permeable durante demasiado tiempo y/o la CE es demasiado alta; un pH demasiado bajo (5 o menos) o el agua demasiado fría también pueden provocar problemas de raíz.

- **Gusanos blancos (Lyprauta)**

El sustrato de coco puede tener un efecto preventivo contra el gusano blanco. Todavía tenemos pocas alternativas orgánicas. Las larvas de mosquitos se alimentan de las puntas de las raíces en un sustrato húmedo. Esparza inmediatamente *Stratiolaelaps scimitus* (anteriormente *Hypoaspis miles*) después del trasplante; nematodos de lluvia al verter en cultivo. Es mejor comenzar un poco demasiado seco que demasiado húmedo en la propagación. Pero al verter nematodos, el sustrato deberá estar húmedo para un buen efecto. La aplicación de nemátodos también funciona mejor en climas oscuros.

- **Ácaros**

Los ácaros pueden causar mucho daño en poco tiempo debido a su gran capacidad reproductiva. Las hojas grises y opacas y un crecimiento estancado son características de una infestación de ácaros. Los ácaros suelen aparecer en la primavera a bajas HR, mientras que los agentes de control biológico prefieren una HR más alta. *Neoseiulus californicus* (preventivo) y *Phytoseiulus persimilis* (curativo) se pueden usar bien contra los ácaros para controlar la plaga. *Feltiella acarisugo* (mosquito de la agalla) también puede ayudar a combatir la araña roja.

- **Araña roja**

La parte inferior de la hoja se decolora fuertemente (*Brevipalpus* spp. / *Tenuipalpus* spp., o ácaro plano rojo/araña roja falsa), *Tenuipalpus pacificus* Baker. Se recomienda el tratamiento por pulverización con acaricidas. *Amblyseius swirskii* puede ayudar biológicamente con el control de ácaros falsos y también funciona contra varias especies de trips.

- **Trips**

La presencia de trips en la fase de floración provoca daños en las flores; los trips transmiten el virus del bronceado del tomate (TWSV por sus siglas en inglés) que causa manchas circulares en las hojas. Al inicio de la floración se puede realizar una aplicación preventiva por el polen con *Amblyseius swirskii*. Los ácaros depredadores son sensibles al control químico. En trips es importante la exploración preventiva con trampas adhesivas para intervenir a tiempo o usar biológicamente. *Orius* (*Laevigatus* y *Majusculus*), *Amblydromalus limonicus* y trips depredadores (*Franklinothrips vespiformis*) también pueden ayudar a suprimir una infestación de trips.

- **Caracoles**

Cultivo húmedo; realizar control de caracoles; higiene eliminando las malas hierbas debajo de los bancales. Los caracoles se pueden atrapar en vasos con cerveza, pepino y/o salvado. La desventaja del salvado puede ser que atraiga a los ratones. Asegúrese de que los caracoles también puedan salir de los vasos. Por lo tanto, retirarlos a tiempo es un requisito.

- **Ratones**

Asegúrese de tener suficientes cajas de cebo dentro y alrededor de la empresa. Primero es importante observar ratones (por ejemplo, con trampas donde el queso es el atrayente) y continuar aplicando control cuando aumenta la infestación. Esto es posible con raticidas en forma de pasta, granos o bloques. Trate de evitar escondites en la empresa. Afuera, los cernicalos pueden ayudar con el control. Pueden comer 3 o 4 ratones al día. Asegúrese de que las bolsas viejas de control biológico se recojan en la empresa o esparza los ácaros depredadores sobre la maceta en lugar de usar bolsas.

- **Puntas de hojas**

Las puntas de las hojas muertas pueden surgir debido a la falta de humedad en períodos cálidos y secos. Evite las temperaturas excesivas de las hojas y la radiación directa.

- **Desección de la yema**

Evite la desecación de la yema debido al etileno (por ejemplo, carretillas elevadoras de gas) y temperaturas demasiado altas en combinación con baja humedad. Esto también puede depender mucho de la variedad, pero una variedad sensible puede ser un buen indicador de que la humedad ha bajado peligrosamente.

- **Hoja arrugada**

Escasez de humedad en períodos más cálidos y secos, humedad relativa demasiado baja. Proporcione suficiente capacidad de nebulización o rociadores de techo. Durante los días extremadamente calurosos y secos, el cultivo se puede humedecer brevemente para proteger la planta. Asegúrese de que el cultivo se seque lo suficiente antes de aplicar una nueva pulverización.

- **Yemas aplastadas/deformadas**

Temperaturas elevadas durante la iniciación de vara y floración o mal estado de las raíces.

- **Manchas en las flores y hojas**

Mucha irradiación y presión radicular; pantallas más pesadas, airear a tiempo y usar ventiladores; tras la fertilización con agua limpia regar sin agente humectante.

- **Podredumbre del bulbo/brote**

El fusarium puede surgir porque el agua permanece en el corazón de la planta durante mucho tiempo. Esta imagen se puede incrementar por el agua de riego demasiado caliente y/o si está contaminada con hongos y bacterias. Otras causas pueden ser: una temperatura de invernadero demasiado alta y muy poca evaporación o un cultivo demasiado húmedo; un CE alto encima de la maceta. Haga una muestra de UFC al menos una vez al año de agua de las tuberías, la balsa y no olvide las bandejas de fertilizante en la unidad. La infestación por Phytophthora suele ser visible en la base de la planta. La característica de este hongo es un olor a humedad del sustrato y una mancha marrón/negra en la base de la planta.

Para el uso de pesticidas y su dosificación, es mejor consultar a un experto.

Disposición del invernadero

Para las plantas de maceta de *Odontoglossum* se necesitará por lo menos dos áreas de cultivo en una empresa. La fase vegetativa: que dura de 5 a 6 meses durante los cuales las plantas están considerablemente más calientes. La fase de iniciación de vara y propagación final: dura entre los 6 y 12 meses. Una parte de las plantas (suministradas con una longitud de hoja de 10 a 15 cm) florecen un año después del trasplante, mientras que otras variedades necesitan medio año más. Depende de la variedad y/o fecha de plantación. Debido a que las plantas son aproximadamente el doble de espaciosas en la fase de propagación final, significa que la sección de propagación más cálida debe cubrir aproximadamente el 25% de la superficie.

Bancales o contenedores móviles

La producción se realiza en bancales o contenedores móviles con un fondo abierto, que pueden estar hechos de diferentes materiales. No recomendamos los sistemas de flujo y reflujo. Asegúrese de que haya suficiente espacio para poder caminar entre los bancales o contenedores para realizar el control de cultivos. No se recomiendan los suelos de poliestireno porque los hongos y las bacterias pueden sobrevivir en ellos y estos suelos son difíciles de desinfectar.

Calefacción

El sistema de calefacción debe ser adecuado para alcanzar durante la fase vegetativa una temperatura mínima de 22 °C durante el día y de 18 a 19 °C durante la noche. El área de cultivo para la fase de iniciación de vara y propagación final debe estar al menos a 18 °C durante el día y poder alcanzar un mínimo de 15 °C durante la noche, independientemente de las temperaturas exteriores.

Pantallas

Un sistema de pantallas es esencial no solo para ahorrar energía sino más como una pantalla para evitar el exceso de luz. No es necesaria una pantalla doble, pero una segunda pantalla transparente puede mejorar el clima en la propagación. Observación: Un sistema de pantallas exteriores ofrece excelentes posibilidades para garantizar una fase de propagación final fresca, sin necesidad de blanqueado, y en tiempo oscuro, para poder admitir más luz que cuando se ha blanqueado la cubierta del invernadero. El blanqueado da más seguridad. Rara vez se pone demasiado claro.

Sistema CO₂

Un sistema CO₂ será un complemento eficaz para un crecimiento óptimo. Aunque aún no se han realizado investigaciones sobre *Odontoglossum*, el cultivo responderá positivamente.

Iluminación de cultivo

La iluminación de cultivo para garantizar las intensidades de luz es necesaria durante la fase de propagación final en los meses de invierno. Este sistema también es beneficioso en la fase de propagación inicial, especialmente cuando se trata de un crecimiento de brotes mucho mejor, de modo que la planta tenga un tamaño de floración más rápido. Debe tener una capacidad de, al menos, unos 4.500 lux con un máximo de 7.000 lux.

Producción

La producción de una instalación moderna con el 84 % del espacio disponible utilizado (que se puede realizar con bancales o contenedores móviles) dependerá de la variedad y el cultivo y del porcentaje de pérdida y se encuentra entre 30 y 40 plantas por m². Esto será aproximadamente 20 % menos en caso de bancales fijos. La mano de obra es de 1.500 m² al año por persona. El promedio de porcentaje de pérdida es de aproximadamente el 10%.

Suministro en matraces

Plantas entregadas en bandejas de matraces, directamente del laboratorio. Las plantas se pueden trasplantar a sphagnum en macetas pequeñas o tacos. Después de 8 a 10 meses, las plantas suelen ser lo suficientemente grandes como para colocarlas en una maceta final.

Suministro en taco

Plantas suministradas en tacos (bandejas de tacos) con una longitud de hoja de 10-15 cm. Las plantas se colocan en macetas inmediatamente después de la entrega. El tamaño de las macetas puede variar entre 9 y 12 cm. Hay productores que deciden dar un paso intermedio, colocando estos tacos en una maceta de 6-7 cm durante 3-4 meses y solo las trasplantan en maceta cuando se ha desarrollado un bulbo con brotes laterales. Las plantas reciben inmediatamente agua y nutrición desde la parte superior con la tubería de lluvia. El ajuste manual suele ser necesario y también es bueno para un buen control del cultivo.

Las plantas están conectadas entre sí. De esta forma, en una maceta de 11cm, habrá aproximadamente 70-75 plantas por m² neto durante aproximadamente 25-30 semanas. Después de 25 a 30 semanas, las plantas se trasladan al departamento de iniciación de la vara y fase final de propagación, donde las temperaturas diurnas y nocturnas son algo más bajas. Las plantas se colocan más espaciosamente y dependiendo de la variedad habrá 40-50 plantas por m² neto durante medio año. Dependiendo de la variedad y el cultivo, la mitad o dos tercios de las plantas están disponibles como plantas con flores. Las variedades que aún no han florecido, pero que han crecido más, se esparcen nuevamente a 25-30 plantas por m² neto y luego están disponibles después de 6 a 8 meses.

Diagrama de utilización del espacio en el invernadero

Producción en macetas de 11/12 cm

fase	plantas neto/m ²	periodo en semanas	espacio requerido en %
trasplante hasta floración	72	30	aprox. 32
65% floración + ensanchar	45	26	aprox. 42
35% floración + ensanchar	30	30	aprox. 26