

Phalaenopsis planta de vaso

Fase de propagação inicial

Substrato e fase inicial de plântulas fornecidas em frascos

Mudas que são fornecidas em frascos plásticos, diretamente do laboratório, devem ser repicadas em uma área aquecida, em bandejas contendo, por exemplo, uma mistura de 90% de cascas e 10% de esfagno (com a adição opcional de perlita ou espuma fenólica). Após cerca de seis meses, as plantas podem ser transplantadas para vasos de 12 cm. Atualmente, as mudas das bandejas de culturas de tecidos também podem ser transferidas para plugues especiais, e depois podem ser plantadas diretamente em vasos de 9-12 cm, após cerca de 24-28 semanas.

Substrato e fase inicial de plântulas fornecidas em plugues

Mudas fornecidas em plugues medem cerca de 10 a 15 cm de ponta a ponta da folha. Devem ser plantadas em vasos transparentes de 9-12 cm. Vasos transparentes são melhores para o desenvolvimento das raízes das plantas. Diversas misturas orgânicas com boa drenagem e capacidades de retenção de ar podem ser usadas como substrato. A base é formada por cascas, suplementadas com um pouco de esfagno (10 a 20% de volume), fibra de coco ou fibra ou grânulos de turfa. Diferentes substratos têm diferentes necessidades de irrigação. Irrigue e fertilize imediatamente as plantas usando o sistema de aspersão. Verifique cuidadosamente os cultivos para ver se alguma planta precisa de irrigação manual extra. Esta é também uma boa maneira de monitorar os cultivos. Irrigue as plantas a cada quatro a seis dias, dependendo do tipo de substrato e das condições climáticas.

Os vasos devem estar secos após quatro a seis dias. Se os vasos ainda estiverem úmidos e a irrigação for adiada, haverá o risco de um crescimento irregular e mais perdas. Verifique a CE da água de drenagem. Se estiver aumentando, os cultivos deverão ser irrigados com água limpa e o aquecimento e a ventilação deverão ser aumentados para que os vasos sequem bem. Substrato que permanece molhado por tempo demais irá afundar rapidamente, resultando em problemas de raiz. Primeiro, posicione as plantas próximas umas às outras, numa densidade de cerca de 70 a 90 plantas por m² útil de bancada. Após dezesseis a dezoito semanas elas devem ser ainda mais espaçadas para se obter grupos uniformes. Na segunda fase de propagação, as plantas devem estar numa densidade de entre 40 e 60 (com colar) por m². Esta pode ser também a densidade no resfriamento.

Depois de oito semanas quando as plantas tiverem formado quatro folhas maduras, elas podem ser transferidas para as seções de iniciação das hastes florais (resfriamento) e de propagação final. A seção de resfriamento pode ser combinada com a seção de propagação final. Nesse estágio, a densidade deve ser de cerca de 40 a 50 plantas por m², ou seja, quase metade da densidade na seção de propagação inicial. Os números mencionados acima vão depender do sistema de cultivo, e podem variar de acordo com o peso das suas plantas (cultivo lento ou rápido), do tamanho dos seus vasos (6, 9, 12 ou 15 cm), do uso de colares nos vasos ou frascos e da taxa de crescimento. As hastes florais devem estar formadas após cerca de seis a oito semanas. Levará então mais doze a quatorze semanas até que as plantas estejam prontas para entrega, com flores abertas. A taxa de crescimento vai depender da estação, do método de cultivo empregado e da variedade.

Temperatura

As temperaturas recomendadas em princípio são as seguintes:

1. 27-28 °C durante o dia e no mínimo 26 °C à noite durante a fase de propagação inicial;
2. 18 °C à noite (no máximo 12-14 horas) e 20-22 °C durante o dia por pelo menos seis semanas durante o aparecimento das hastes florais e fase de propagação final.

Pode ser feita uma distinção entre as duas últimas fases, nas quais a temperatura pode ser em média 1 a 2 °C mais alta na fase final, se isto puder ser feito em uma área separada. Isto resultará em uma qualidade ligeiramente melhor e encurtamento da fase final. Temperaturas noturnas inferiores a 18 °C farão o crescimento das plantas estagnar e as folhas sofrerem alterações de cor, com ainda o risco de queda do botão floral. O melhor é garantir uma temperatura da folha de pelo menos 18 °C.

As condições descritas acima permitirão um bom planejamento anual. Como somos capazes de fornecer plantas semanal ou mensalmente, também é possível plantar toda semana ou todo mês e transferi-las para a seção de iniciação das hastes florais e de propagação final na mesma frequência, permitindo um fornecimento de plantas em floração durante todo o ano.

Luz

A luz desempenha um importante papel no cultivo de Phalaenopsis. A intensidade mínima da luz para plantas jovens na fase de propagação inicial é de aprox. 4.000 lux, o que deve então ser gradualmente aumentado para 8.000 lux, aprox. 70-140 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$. Mais luz acarretará riscos de inibição do crescimento e alteração de cor das folhas. Todas as condições de cultivo devem ser ajustadas para aumentar a intensidade da luz. Na prática, isto significa que o telhado da estufa deverá ser caído mais de uma vez do final de fevereiro até meados de outubro, e que uma ou duas telas serão necessárias para prevenir excesso de luminosidade nesse período. Lâmpadas de assimilação em dias escuros melhorarão as condições de propagação. Na primeira fase de propagação, a soma da luz do dia deve ser de 3,0 a 4,5 mol por dia. Na segunda fase, a luminosidade pode ser aumentada para 4,0 a 6,0 mol a uma intensidade média de 5.000 a 7.000 lux, 90-120 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ (ver tabela). Após cerca de seis meses, a maioria das plantas estará grande o suficiente (4-5 folhas maduras) para serem transferidas para a seção de iniciação das hastes florais/propagação final.

O valor mínimo da luz deve ser o mesmo que o valor na segunda fase de propagação, mas a experiência adquirida em ensaios e na prática mostrou que valores da luz entre 7.000 e 10.000 lux (120 a 180 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$) levam a excelentes resultados de iniciação das hastes florais e de floração. Isso corresponde a uma soma de luz de entre 5 e 8 mol por dia. Quando as plantas forem ainda mais espaçadas, elas obviamente receberão mais luz. Os custos de iluminação mais intensa e ajustes climáticos podem exceder os lucros adicionais. A duração máxima do dia para a Phalaenopsis é de 14 horas. Dias com mais de 14 horas realizadas com lâmpadas de assimilação envolverão riscos de inibição do crescimento e alteração de cor avermelhada das folhas, especialmente no caso de maiores intensidades de luz.

Luminosidade recomendada para a Phalaenopsis numa duração de dia de 12 horas

Fase	Intensidade máxima ($\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$)	Soma PAR máxima (mol/m^2 dia)
1ª. fase de propagação	70 - 90	3 - 3,5
2ª. fase de propagação	80 - 110	4 - 4,5
resfriamento	150 - 170	6 - 7
fase de propagação final	130 - 150	5,5 - 6,5

Esses valores são baseados em cultivo sem potes ou colares. Especialmente no caso de cultivo em potes, as plantas vão precisar de cerca de 25% a 30% mais luz para que o balanço da quantidade total seja o mesmo que das plantas cultivadas sem os potes. Isto se deve às diferentes posições das folhas e da sombra criada pelo plástico.

Água

A água é um dos fatores mais importantes para as plantas em crescimento. Somente a água da chuva ou água de osmose reversa são adequadas para a Phalaenopsis. Qualquer outro tipo de água resultará em problemas. Garanta um suprimento de água suficiente, caso tenha um pequeno tanque com aparelho de osmose reversa. As plantas precisarão de pelo menos 10 a 15 litros por m^2 por semana.

As plantas podem ser irrigadas por cima, por um sistema de tubulação com água da chuva ou barra de irrigação. Quanto mais curta a irrigação, menos molhados/saturados os vasos ficarão. Uma rega com entre dez e quinze litros de cada vez será suficiente. No início primeiro quatro a seis semanas após o plantio, uma rega menor com quatro a seis litros pode ser melhor para garantir um enraizamento mais rápido, seguramente no caso de plantas em plugues. É melhor para plantas em plugues ficarem um pouco mais secas do que plantas das bandejas de propagação na fase de propagação inicial. O volume da rega vai depender do número de plantas por m², do tamanho das plantas e do uso ou não de colares ou potes. A capacidade de irrigação deve ser de cerca de 1/2 litro/min/m². Se estiver usando um sistema de osmose reversa, verifique a concentração de boro na água que sai do sistema, que pode variar de uma área para outra, e altas concentrações podem danificar as plantas.

Temperatura da água de irrigação

As temperaturas recomendadas da água de irrigação nas diferentes seções são as seguintes:

1. seção de propagação inicial: temperatura mínima 20-22 °C;
2. seção de propagação final: temperatura mínima 20 °C.

Essas temperaturas podem ser obtidas com o auxílio de um trocador de calor. Observe que água com altas temperaturas contém menos oxigênio.

Umidade relativa

Uma boa umidade relativa, variando entre 60% e 80%, é importante para o bom crescimento e floração. Quando a intensidade da luz aumenta, a umidade relativa também deverá ser aumentada. Valores acima de 80% para curtos espaços de tempo são bem aceitáveis, desde que haja eliminação suficiente da umidade, o que pode ser feito através de aquecimento e ventilação simultâneos (garantir circulação do ar suficiente na estufa). Longos períodos com umidade de mais de 80% pode levar a um crescimento exuberante, tornando as plantas mais suscetíveis a doenças.

Não há necessidade de nebulização se a umidade relativa cair a menos de 60% por curtos períodos. Com altas intensidades de luz, uma baixa umidade aumenta muito o risco de alterações de cor nas plantas. Não é necessário que os valores recomendados sejam mantidos 24 horas por dia. Os maiores problemas ocorrerão se a umidade relativa cair ou se elevar muito rapidamente. Um fator de ventilação alto ou uma distribuição irregular do calor envolverá um risco mais alto de infecção por *Pseudomonas* (mancha marrom bacteriana causada por *Acidovorax avenae* subsp. *cattleyae*). Por causa das altas temperaturas nas quais as plantas são cultivadas, será possível na maior parte do ano desumidificar a estufa abrindo um pouco as janelas de ventilação e telas.

Fertilização

As plantas devem receber o fertilizante junto com a água de irrigação. A composição de fertilizantes depende da época do ano e do estágio de desenvolvimento das plantas. Embora seja possível utilizar fertilizantes simples e/ou líquidos, geralmente será mais prático trabalhar com fertilizantes compostos.

Para a fase de propagação inicial, uma combinação de nitrato de cálcio Plantprod ou Peters 20-20-20 e sulfato de magnésio na proporção de 2:6:1 seria uma boa combinação para aplicação em um sistema de 2 tanques. Também é possível suplementar com ferro. No inverno, é aconselhável reduzir a dose de nitrogênio (ureia) das plantas cultivadas sem iluminação. Isto pode ser realizado, por exemplo, administrando-se às plantas uma dose ligeiramente mais alta de nitrato de cálcio ou substituindo-se parte do 20-20-20 por 7-11-27. As plantas precisarão de fertilizantes extra no caso de maior intensidade de luz. Entretanto, haverá então um risco maior de que a CE do substrato aumente e o pH diminua, com o risco associado de infecções por *Fusarium* e raízes em mau estado. O amônio deve ser restrito para evitar o risco de uma queda súbita no pH, causando problemas na raiz. A ureia é uma opção melhor, mais segura, embora deva-se levar em conta que a dose de ureia deve ser reduzida no caso de substratos úmidos combinados com altas temperaturas.

Nas fases de iniciação das hastes florais e de propagação final, a dose de nitrogênio deve sempre ser ajustada no inverno, conforme mencionado acima. No entanto, tal correção pode ser necessária no verão também, no caso de clima extremamente quente. No caso de temperaturas acima de 28 °C, a quantidade de nitrogênio na solução padrão é excessiva, o que levaria a um crescimento desenfreado. A fertilização padrão de 1 CE é comum no substrato. A CE da água de drenagem pode variar entre 0,8 e 1,2, dependendo das condições de cultivo.

Uma rega regular (uma vez por mês) com água limpa pode prevenir o risco de que a CE nos vasos se eleve demais. Monitore cuidadosamente o pH; se cair demais, ajuste as doses de amônio e ureia após adicionar cal virgem agrícola (Dolokal) ao substrato. Uma dose indicativa é de 1,5-3 kg por m³. Isto vai depender dos materiais empregados.

Pragas e doenças

O controle químico geralmente não será necessário em cultivos saudáveis que são verificados regularmente quanto a sintomas das pragas e doenças mais comuns. No caso de um controle biológico eficaz, é possível observar-se muitas aranhas durante a fase de propagação inicial. As teias podem dar uma aparência desagradável, mas as aranhas eliminam muitas pragas, reduzindo amplamente a necessidade de controle químico. E quando as plantas forem transferidas para a seção de resfriamento, as baixas temperaturas farão com que desapareçam. As seguintes doenças, pragas ou sintomas podem afetar a *Phalaenopsis*:

- **Queda dos botões florais**
A queda dos botões florais é observada principalmente no outono e no inverno, como resultado de iluminação insuficiente, raízes em mau estado ou uma baixa umidade relativa combinada com altas temperaturas. Também pode ocorrer durante períodos de neve.
- **Tripes**
O trips pode causar deformação das folhas e flores. Pode ser controlado biologicamente com o ácaro predatório *Amblyseius swirskii*.
- **Bactérias *Erwinia* e *Pseudomonas* (*Acidovorax avenae* subsp. *cattleyae*)**
Plantas com crescimento fraco devido a nitrogênio em excesso e carência de cálcio, temperaturas altas demais durante a propagação, umidade relativa alta demais e ventilação insuficiente estarão sob mais risco de infecções por *Erwinia* e *Pseudomonas*. Remova cuidadosamente as plantas infectadas antes de cada sessão de irrigação e, opcionalmente, borrife as áreas afetadas com um produto contendo peróxido de hidrogênio. Certifique-se de que a umidade relativa não esteja acima de 80% por longos períodos. Diversos sistemas para desinfecção contínua da água de irrigação estão disponíveis no mercado. Também é importante higienizar regularmente (o fundo de) seus tanques de água.
- **Ácaros-escaravelho**
Os ácaros-escaravelho são ácaros arredondados e brilhosos, que podem causar deformação dos brotos principais e danos às flores. Os ácaros são observados principalmente em dias quentes e úmidos de verão. Borrife as plantas com um acaricida pouco antes de transplantá-las. Os ácaros ficam ativos após a irrigação, de modo que este é o melhor momento para combatê-los.
- **Ácaros *Tenuipalpus* (anteriormente, *Brevipalpus*)**
Os ácaros *Tenuipalpus* causam alterações de cor na face inferior das folhas.
- **Cochonilhas-de-escama e cochonilhas-farinhas**
As cochonilhas são observadas na face inferior das folhas, em botões florais e em flores. São insetos acinzentados e redondos, ou ainda de cor alaranjada ou rosa, com uma cobertura cerosa pulverulenta, que são encontrados em grupos nas axilas foliares ou nos botões florais e flores.
- **Mosquito-do-fungo (*Sciara*)**
Os mosquitos-do-fungo inibem o crescimento de, principalmente, plantas jovens. Podem ser controlados biologicamente de modo eficaz com ácaros *Hypoaspis* imediatamente após o transplante.

- **Larvas de Lyprauta**
As larvas de Lyprauta (espécies diversas) alimentam-se das pontas de raízes. São mais ativas em substratos molhados, então garanta que o substrato possa secar o suficiente e rapidamente. Aplique Macro-mite (*Macrocheles robustulus*) diretamente após o transplante. Armadilhas luminosas também podem ter alguma eficácia para capturar os mosquitos. Se nada funcionar, utilize produtos de controle químico aprovados.
- **Lagartas**
Lagartas podem causar muitos danos ao se alimentarem das folhas e flores. Fique atento a mariposas e borboletas, usando armadilhas luminosas ou de feromônios. Mantenha as janelas fechadas sempre que possível quando as lâmpadas estiverem acesas, ou isso atrairá insetos para a estufa.
- **Camundongos**
Camundongos se alimentam de pólen das flores de algumas variedades. Eles podem entrar na estufa quando está chovendo e/ou quando o inverno se aproxima.
- **Caramujos e lesmas**
Caramujos e lesmas podem ser observados em plantas molhadas, e devem então ser controlados com iscas granuladas ou biologicamente, com nematódeos. Boa higienização dentro e ao redor da propriedade também é importante, como por exemplo, remover ervas daninhas que crescem por debaixo das mesas.

Recomendamos firmemente a leitura cuidadosa dos rótulos nas embalagens e/ou consulta com um especialista sobre o uso e doses dos produtos de controle. Antes de utilizar um produto novo, sempre faça um teste com algumas poucas plantas.

Sistemas da estufa

Seções

Para Phalaenopsis de vaso, são necessárias pelo menos duas áreas de cultivo separadas:

- 1 Uma área para a fase de propagação inicial, na qual as plantas com um tamanho inicial de 10 a 15 cm devem permanecer por cerca de seis meses (fase vegetativa começando de plugue).
- 2 Uma área para as fases de aparecimento das hastes florais e de propagação final, na qual as plantas devem permanecer por cerca de cinco meses (fase generativa).

Sob condições ideais de cultivo, a proporção das áreas deve ser de 45:55. As áreas de separação e processamento geralmente farão parte da seção de propagação final. Na prática, geralmente haverá duas áreas de propagação inicial e áreas de resfriamento e de propagação final separadas.

Mesas fixas ou rolantes

A Phalaenopsis é cultivada em mesas fixas ou rolantes, preferencialmente com uma base de tela aberta, e que podem ser feitas de materiais diversos. Certifique-se de deixar espaço suficiente para poder andar entre as mesas, para poder inspecionar as plantas. Desaconselhamos o uso de mesas de subirrigação devido ao risco de acúmulo de sal pela lavagem insuficiente do substrato. As bactérias, fungos e vírus mais comuns podem ser transmitidos pela água. No caso de mesas de fundo fechado, uma planta doente pode facilmente infectar outras plantas através da água em comum.

Aquecimento

O sistema de aquecimento deve ser capaz de garantir uma temperatura de pelo menos 27 °C dia e noite, durante a primeira fase de propagação, e uma temperatura de pelo menos 20 °C durante o dia e pelo menos 18°C à noite, durante as fases de aparecimento das hastes florais e de propagação final, independentemente das temperaturas externas. Recomendamos não usar temperaturas inferiores a essas.

Sombreamento

Um sistema de sombreamento é essencial no cultivo de Phalaenopsis, tanto pela economia de energia quanto para a prevenção de excesso de luz. A maioria dos viveiros conta com duas (e em alguns casos três) telas para garantir um controle ideal da luz e das condições climáticas: uma tela com a trama mais aberta como a principal e uma tela mais leve, com uma estrutura mais densa. Um sistema de sombreamento externo oferece excelentes possibilidades para garantir uma fase de propagação final mais fresca, sem necessidade de caiação, ao mesmo tempo em que reduz a iluminação necessária e a capacidade de resfriamento.

Sistema de CO₂

A Phalaenopsis pertence ao grupo das plantas CAM, que absorvem CO₂ de modo diferente das outras plantas, e geralmente à noite. O processo pode já ter se iniciado durante a tarde, depois que as plantas receberam luz de um sistema de iluminação por doze a quatorze horas. Tenha isso em mente, não comece a luz artificial antes das 5-6 da manhã no inverno. Fornecer CO₂ durante a fase de resfriamento e de propagação final melhora a floração em 15%, na forma de um maior número de hastes florais por planta e/ou mais flores por haste floral. O CO₂ também é importante na fase de propagação inicial, quando as plantas são cultivadas com maiores intensidades de luz. O CO₂ reduz o risco de amarelamento. Com grandes intensidades de luz, as plantas abrem os estômatos mais cedo (antes de escurecer) e serão capazes de absorver CO₂ mesmo enquanto estiver claro. Valores entre 600 e 800 ppm (partes por milhão) podem acelerar o crescimento e aumentar o número de hastes florais e de flores por haste floral. Recomendamos não usar valores acima de 1.000 ppm. Use CO₂ puro para prevenir o risco de danos pelo NOx e etileno.

Lâmpadas de assimilação

Na maioria dos países, incluindo os Países Baixos, os viveiros precisam de lâmpadas de assimilação para garantir as intensidades de luz necessárias durante a fase de propagação final nos meses do inverno. Esse sistema é também vantajoso na fase de propagação inicial, especialmente para o desenvolvimento das raízes e formação das folhas. Deve ter uma capacidade de pelo menos 5.000 lux. Luz de assimilação de até 10.000 lux pode melhorar o aparecimento das hastes florais, resultando em, por exemplo, uma porcentagem maior de plantas com mais de uma haste floral. Porém, mais luz nem sempre é bom, porque a intensidade da luz influencia a temperatura da planta, o clima da estufa, a concentração de CO₂ e a umidade relativa. Com intensidades de luz muito altas, será ainda necessário ajustar as doses de água e de fertilizantes. Elevadas intensidades de luz podem encurtar a vida das flores quando as plantas tiverem chegado aos consumidores. As residências dos consumidores podem ser bem mais escuras que uma estufa, e isso pode levar a queda dos botões florais. Plantas com flores abertas são bem menos suscetíveis a queda dos botões florais e outros problemas de manutenção da qualidade.

Sistema de resfriamento (ar condicionado)

Muitos viveiros têm um sistema de resfriamento (ar condicionado) para garantir uma temperatura noturna de 18 °C nos meses do verão, conforme necessário para uma boa iniciação das hastes florais. Durante o dia, a temperatura deve se elevar o mínimo possível, de preferência não acima de 22 °C. Uma temperatura média em 24 horas de 19-20 °C é ideal. Temperaturas noturnas acima de 19 °C afetam negativamente a iniciação das hastes florais, enquanto temperaturas diurnas acima de 22 °C resultam em menos flores por haste floral, e temperaturas a partir de 23 °C também levam a menos plantas com mais de uma haste floral. Com temperaturas tão altas, a primeira haste floral se alongará excessivamente.

Um bom sistema de resfriamento permitirá um planejamento bem mais eficaz e produção durante todo o ano. Produtores holandeses são aconselhados a instalar um sistema com capacidade para cerca de 150-250 Watt/m² para ser capaz de garantir uma temperatura média na estufa de 20 °C em dias quentes de verão. Intensidades de luz maiores exigem manutenção de uma temperatura média mais baixa (19 °C) para evitar o risco de danos por queimaduras. Viveiros em regiões quentes (mediterrâneas) precisarão de um sistema com maior capacidade, de até 250 Watt/m², para alcançar resultados comparáveis. No caso de apenas um sistema de Pad-Fan (do tipo painel-exaustor) durante o dia, não haverá plantas florindo durante o outono. Um sistema de Pad-Fan com um

pouco menos de ar condicionado durante a noite oferece uma possibilidade razoável de floração durante todo o ano, embora o cronograma e a qualidade das plantas não serão perfeitos. Pode-se ainda considerar uma combinação dessas opções, possivelmente com nebulização, aspersão ou sombreamento externo.

Produção

A produção de uma empresa moderna, com 84% do espaço disponível sendo usado (o que pode ser conseguido com bancadas ou mesas rolantes) será de 45 a 55 plantas em vasos de 12 cm por m² da área da estufa por ano, no caso das condições certas de cultivo. Isso será aprox. 20% mais baixo no caso de mesas fixas. Viveiros automatizados com sistemas para separação das plantas prontas para entrega serão capazes de produzir mais de 60 plantas por m² de área de estufa por ano. A produção real dependerá em parte da gama de variedades produzidas (Multiflora, Standard ou Grandiflora), da taxa de crescimento e do percentual de perdas. Podem ser esperados percentuais de perda de até 5%; perdas maiores podem ocorrer devido a condições específicas de cultivo e/ou suscetibilidade da variedade produzida.

Uso do espaço disponível da estufa (para plantas em vasos de 12 cm)

Fase	Plantas/m ² útil	Período (em semanas)	Espaço necessário em %
1a. fase de propagação (transplante)	80 - 90	16 - 18	aprox. 30
2a. fase de propagação	40 - 50	8 - 10	aprox. 15
resfriamento	40 - 50	6 - 8	aprox. 17
fase final até a floração	40 - 50	12 - 14	aprox. 38