

Teelt

Substraat

Het substraat moet bestaan uit organische mengsels met een goed drainerend vermogen, bijv. schors met 20% sphagnum of cocos. Een aantal substraten houden meer voeding vast, waardoor de EC snel op kan lopen; dit is voor Miltoniopsis niet gewenst.

Opkweekfase

■ Startfase jonge planten aangeleverd in fles

De plantjes worden geleverd in plastic bakjes rechtstreeks uit het laboratorium. De planten kunnen worden verspeend in sphagnum in kleine potjes of pluggen. Na 8 à 10 maanden zijn de planten meestal groot genoeg om in een 10-12 cm pot te worden opgepot.

■ Startfase jonge planten aangeleverd in plug

De planten worden geleverd in een plug (plugplaten) met een bladlengte van 10 tot 15 cm. Na aflevering worden de planten onmiddellijk opgepot in een 10-12 cm pot. Als substraat zijn diverse organische mengsels met goed drainerend en luchthoudend vermogen mogelijk. De basis is fijne boomschors aangevuld met wat sphagnum, kokosvezel, turfvezel of -brokjes. Elk substraat heeft zijn eigen karakter wat betreft de water- en kunstmestgift. De planten krijgen direct water en voeding 'bovendoor' met de regenleiding. Met de hand bijsturen kan soms nodig zijn en is tevens goed voor een goede gewascontrole. De planten staan in het verband tegen elkaar aan. Op deze wijze staan er circa 70 tot 80 planten per netto m² gedurende ca. 24 tot 28 weken. Het beste is om de planten te sorteren in de opkweek. Alle planten met nieuwe scheuten die groter zijn dan 20 cm kunnen naar de afkweekafdeling. Planten die nog geen scheuten hebben aangemaakt moeten in de opkweek blijven staan. Na deze periode verhuizen de planten naar de takaanleg- en afkweekafdeling, waar zowel de nach- als de dagtemperaturen wat lager zijn. Op de aanwezige jonge scheuten die ontwikkeld zijn in de warmere afdeling, kunnen de takken uitgroeien bij deze wat lagere temperaturen. Er staan dan circa 40-45 planten per netto m² gedurende 18-24 weken. Afhankelijk van ras en teeltsysteem is ongeveer 95% als bloeiende plant leverbaar.

Temperatuur

De na te streven temperaturen kunnen in principe worden onderverdeeld in twee fasen:

1. Opkweekfase.

De opkweekfase kenmerkt zich door een nachttemperatuur van 19 tot 20°C en een dagtemperatuur van maximaal 22 tot 24°C.

2. Takaanleg- en afkweekfase.

De takaanleg- en afkweekfase heeft een nachttemperatuur van 16-17°C en een dagtemperatuur van circa 18-20°C. Een etmaalgemiddelde van 18°C geldt als optimaal.

Hogere temperaturen (met name in de zomerperiode) kunnen voorkomen worden door o.a. zwaar te krijten, het gebruik van een buitenscherm of van daksproeiers en te zorgen voor voldoende luchtbeweging in de kas. De lichtwaarde is in die periode minder belangrijk, dan het streven naar de goede temperatuur. Een koelinstallatie kan zorgen voor een geprogrammeerde jaarrondproductie.

Licht

De beste groei- en bloeieresultaten bij Miltoniopsis worden verkregen bij gematigde lichtniveaus tussen de 6.000 en 10.000 lux op het gewas. Assimilatiebelichting levert een veel betere scheutgroei op, waardoor de plant sneller een bloeibare maat heeft. Er moet worden gekrijt vanaf het voorjaar tot en met de herfst om hoge temperaturen te voorkomen. Er zijn diverse krijsoorten op de markt en met verschillende eigenschappen wat betreft het doorlaten van licht. Het blijft van belang de binnen lichtwaarden te controleren door te meten.

Een assimilatiebelichting van 7.000 lux is maximaal. In de opkweek kunnen lichtwaarden van 100-130 mmol/m²/sec (4-5 PAR dagsom) worden aangehouden en in de koeling iets minder licht met lichtwaarden van 100-120 mmol/m²/sec (4-5 PAR dagsom). Lichtwaarden boven de 180 mmol/m²/sec moet worden voorkomen vanwege te hoge bladtemperatuur. Daarbij moet de luchtvochtigheid wel optimaal zijn. Is dit niet het geval dan ca. 30 mmol/m²/sec lagere waarden aanhouden (zie luchtvochtigheid).

Water

Water is een van de belangrijkste onderdelen van de teelt. Alleen regenwater of omgekeerde osmosewater is geschikt. Elk ander watertype leidt op termijn tot problemen in de teelt. Zorg voor voldoende wateropslag. Er moet worden gerekend met een minimale waterbehoefte van 15 liter per m² per week.

De minimumtemperatuur van het gietwater moet tussen de 15 en 18°C liggen. In de opkweek is zelfs 20-22°C aan te bevelen. Lagere temperaturen van het gietwater leiden tot een te lage potttemperatuur waardoor groeistagnatie kan ontstaan. Een verwarmd tussenbassin in schuur of kas of een tegenstroom-apparaat is wenselijk. De watergift geschiedt 'bovendoor' met de regenleiding waarmee tegelijkertijd ook kunstmest wordt meegegeven.

Luchtvochtigheid

Een goede luchtvochtigheid is belangrijk voor een goede groei en bloei. Lage luchtvochtigheidswaarden op zonnige dagen en in het voorjaar werken groeiremmend. Als het gewas goed wordt geobserveerd valt op dat bladeren zich samenvouwen, oprollen en er een grijsgrauwe kleur op het gewas komt. Metingen hebben aangetoond dat de plant in stress raakt en die dag het fotosynthese proces niet meer opstart.

De optimale waarden liggen tussen de 70 en 80% relatieve luchtvochtigheid (RV). Deze percentages zijn lichtafhankelijk, dus bij lagere lichtwaarden is een lagere luchtvochtigheid acceptabel, maar bij 10.000 lux geeft 80% RV nog wel goede groei en 65% RV niet meer.

Normaal gesproken geeft meer licht ook hogere temperaturen en daarmee een lagere luchtvochtigheid. Als bij hogere temperaturen (25-26°C) de luchtvochtigheid hoger is, dan kan de plant ook beter assimileren.

De bladtemperatuur moet wel gelijk zijn aan de kastemperatuur. Het is daarom beter om te werken met VPD (Vapour Pressure Deficit of dampdrukdeficiet). De VPD houdt rekening met zowel de kas- als bladtemperatuur en luchtvochtigheid. Miltoniopsis is in staat om tussen de 0,4 en 1,0 kPa goed te kunnen assimileren. Boven de 1,0 kPa is de luchtvochtigheid te laag en sluit de plant de huidmondjes. Miltoniopsis vouwt de bladeren dan samen en is nauwelijks in staat om de huidmondjes op dezelfde dag weer te openen.

Het gebruik van luchtbevochtiging of daksproeiers verbetert het klimaat in sterke mate. De grootste problemen doen zich vooral voor bij een te snelle daling van de luchtvochtigheid en op het moment dat de lichthoeveelheid sterk toeneemt. In warmere regio's heeft het gebruik van Pad en Fan systemen een zeer positief effect op de groei. Beter nog dan luchtbevochtiging.

Hogere waarden dan 80% RV kunnen zonder problemen worden geaccepteerd, maar het is noodzakelijk dat er dan wordt gezorgd voor voldoende vochtafvoer met behulp van licht stoken en tegelijkertijd ventileren (luchtbeweging in de kas). Door de gewastemperatuur te meten met een infrarood camera kan veel beter de luchtvochtigheid rond de plant worden geregeld.

Bemesting

De bemesting geschiedt gelijktijdig met de berekening. De samenstelling van de meststoffen is afhankelijk van het jaargetijde en het groeistadium waarin de planten verkeren. Hoewel met enkelvoudige en/of vloeibare meststoffen kan worden gewerkt, is het werken met mengmeststoffen veelal veel praktischer. Voor de opkweek is een combinatie van kalksalpeter, Plantprod of Peters 20-20-20 en bitterzout in de verhouding 3:6:1 een prima mix dat via een AB-baksysteem kan worden toegediend. Als de planten te welig groeien, of in de bloeifase komen of in de winterperiode met minder licht worden geteeld, kan de N gift (Ureum) worden verlaagd of op een kalrijkere meststof worden overgeschakeld.

Bij teelten met belichting hoeft dit laatste niet te worden uitgevoerd. De beste EC-waarden liggen tussen de 0,6 en 0,8 EC. In de winter tijdens vorstperioden verdient het aanbeveling om de EC wat te verlagen vanwege de stookinvloed. Vanaf de koeling kan het beste de EC in de pot worden verlaagd door schoon water te geven en vervolgens de EC-gift te verlagen naar 0,5 EC. Het pH-gehalte moet goed in de gaten worden gehouden; pH-waarden onder de 6 geven makkelijk problemen. De streefwaarde is een pH van 5,5-6. Er moet dan een oplossing worden gezocht in een lagere ammonium en/of ureumgift. Op warme zonnige dagen verdient het aanbeveling om na het beregenen met kunstmest, na te beregenen met 1-2 liter/m² schoonwater om bladvlekken of scheutrot te voorkomen. Vooraf moet wel Dolokal aan het substraat worden toegevoegd. Een indicatie daarvoor is 3 kg Dolokal per m³ substraat, afhankelijk van de gebruikte materialen.

Ziekten, plagen en teeltproblemen

Bij een gezonde teelt en voldoende controle op de belangrijkste belagers, zal chemische bestrijding een grote uitzondering zijn. Spint en Californische trips zijn eigenlijk de meest belangrijke plagen in de Miltoniopsis teelt die snel om zich heen kunnen grijpen.

■ Spint.

Het optreden van spint leidt tot dof en grijs blad ook aan de onderzijde van het blad, waarbij de groei stil staat.

■ Californische trips.

De aanwezigheid van trips geeft in het bloeistadium schade in de bloemen in de vorm van waterige vlekken. Ook brengt trips tomatenbronsvlekkenvirus (TSWV) over. TSMV veroorzaakt kringvormige bladvlekken en geeft aan de onderzijde grijs blad.

Verder kunnen de volgende ziekten, plagen of symptomen optreden in teelt:

■ Knopverdroging.

Knopverdroging treedt op bij aanwezigheid van ethyleen, te hoge temperaturen en is rasafhankelijk.

- **Wortelrot.**
Wortelrot heeft altijd een fysiologische oorzaak door teeltfouten en/of een te lage plantactiviteit als gevolg van te weinig licht of verwarmen. Oorzaken die het negatieve effect versterken zijn:
 - Te lang nat en/of te slecht doorlatend substraat.
 - Gebruik van te koud gietwater.
 - Te lage pH.
 - Te hoge EC.
 - Stilstaand of dood' klimaat in de kas.
- **Mijt.**
Bij aantasting door mijten treedt bladmisvorming en/of 'splitkoppen' op. Er zijn diverse mijtsoorten, waaronder weeskuidmijten die met name bij warm weer in voornamelijk jonge scheuten de groeipunten aanprikken. Bij vochtige omstandigheden wordt dit versterkt. Spuit 1-2 keer kort voor het oppotten de planten met een acaricide.
- **Potwormen (*Lyprauta*).**
De larven van *Lyprauta* muggen vreten aan wortelpunten in een nat substraat. Zorg voor voldoende snelle afdroging van het substraat. Strooi Macro-mite *Macrocheles robustulus* direct uit bij het oppotten.
- **Harmonicablad.**
Harmonicavormig blad treedt op bij een tekort aan vocht in warme en droge perioden. Een VPD hoger dan 0,9 kPa levert al problemen op met de verdamping.
- **Bloemvlekken.**
Bloemvlekken kunnen optreden door aanwezigheid van Californische trips, of als gevolg van droge potten die plotseling veel water met weinig of geen kunstmest krijgen, waardoor teveel worteldruk ontstaat. Dit gebeurt vooral na een zonnige periode en bij een te hoge luchtvochtigheid en een lage bloemtemperatuur.
- **Bladvlekken.**
Bladvlekken treden meestal op vanaf half juli tot en met september. Door de hogere etmaaltemperaturen en hogere RV's blijft het gewas te lang nat, waardoor *Fusarium* kan ontstaan. Voldoende ventilatie en droogstoken is de remedie. Assimilatiebelichting zorgt nog veel beter en sneller dat het gewas droog wordt. Ook verdient het aanbeveling op die perioden met schoon water na te gieten met 1-2 liter/m² na beregening met kunstmest; Geen uitloeier toedienen.
- **Slakken.**
Slakken kunnen voorkomen bij een vochtig gewas en dan is het aan te bevelen om een slakkenbestrijding uit te voeren. Het letten op een goede bedrijfshygiëne, zoals geen onkruid laten groeien onder de tafels, speelt ook een rol.

Voor het gebruik van bestrijdingsmiddelen en de dosering kunt u het beste een deskundige raadplegen en raden wij aan om goed het label op de verpakking te lezen.

Kasinrichting

Afdelingen

Voor de teelt van *Miltoniopsis* potplanten is het noodzakelijk dat er minimaal twee afdelingen op een bedrijf aanwezig zijn:

- **De opkweekfase.**
Het duurt in de opkweekfase vanuit een weefselkweekbakje van klein plantje van enkele centimeters tot een bladlengte van 10 tot 15 cm circa 5 tot 8 maanden. Vervolgens vanaf een bladlengte van 10 tot 15 cm groeien plantjes nog ongeveer 5 tot 6 maanden in een beduidend warmer klimaat. De opkweekfase beslaat ongeveer 35 tot 50% van het areaal.
- **De takaanleg- en afkweekfase.**
De takaanleg- en afkweekfase duurt tussen de 4,5 en 6 maanden. Doordat de planten in de afkweekfase ongeveer twee maal zo ruim staan komt het er op neer dat de koel- en afkweek afdeling ongeveer 50 tot 65% van het areaal beslaat.

Tafels/rolcontainers

De teelt vindt plaats op tafels of rolcontainers met een open bodem. Dit kan van verschillend materiaal zijn. De toepassing van eb- en vloedsystemen raden wij af. Zorg ervoor dat tussen de tafels of rolcontainers gelopen kan worden om gewascontrole uit te kunnen voeren.

Verwarming

De verwarmingsinstallatie moet geschikt zijn om in de opkweek overdag minimaal 22°C en 's nachts 18 à 19°C te kunnen realiseren, terwijl de bloei- en afkweekafdeling overdag minimaal 18°C en in de nacht minimaal 15°C moet kunnen realiseren ongeacht de buitentemperaturen.

Scherminstallatie

Een scherminstallatie is nodig in de teelt van Miltoniopsis. Zowel voor de energiebesparing in de opkweekfase als tegen teveel zonlicht. Een dubbel scherm heeft als extra voordeel dat de lichthoeveelheid beter gedoseerd kan worden en als het een type LS10 is, ook een betere luchtvochtigheidsbeheersing.

Miltoniopsis is beter stuurbaar wanneer de daglengte gestuurd kan worden. Met andere woorden een verduisteringsinstallatie om tijdens lange dagen (LD), de daglengte in te korten, werkt positief.

Een buitenscherm installatie biedt goede mogelijkheden om zonder kruit, 'koel' te kunnen kweken.

CO₂-installatie

Een CO₂-installatie is een goede aanvulling voor een optimale groei. CO₂ zorgt er voor dat de plant meer assimilaten kan aanmaken en minder snel problemen heeft met hogere lichtwaarden. Denk daarbij aan waarden tussen de 800 en 1.000 dpm (ppm). Gebruik zuivere CO₂ om schade door NOx en etheen (ethyleen) te voorkomen.

Assimilatiebelichting

Assimilatiebelichting is in de afkweekafdeling nodig om de benodigde lichtwaarden te bereiken in de wintermaanden.

Ook voor de opkweek zijn er voordelen aan, vooral wat betreft een veel betere scheutgroei, waardoor de plant sneller een bloeibare maat heeft. De capaciteit moet minstens rond de 4.500 lux zitten met een maximum van circa 7.000 lux. Tot 7.000 lux levert volgens proeven een hoger aantal scheuten op. Het is daarbij erg belangrijk dat de planttemperatuur niet meer dan 1°C boven de kastemperatuur uit komt. Anders is een aanpassing in de kastemperatuur nodig.

Productie

De productie op een modern bedrijf met rolcontainers of -tafels en met een ruimtebenutting van ca. 84% is afhankelijk van diverse factoren. Bij gebruik van assimilatiebelichting blijkt de groeisnelheid hoger, het uitvalpercentage lager en het bloieresultaat beter en zijn aantallen van ca. 35-40 planten/m²/jaar haalbaar. Bij een onbelichte teelt is de productie circa 25 planten/m²/jaar. Het uitvalpercentage ligt normaal gesproken tussen de 5 en 10%. De arbeidsbehoefte is circa 1.500 m² per man per jaar.