

Teelthandleiding anthurium snijbloemen

Buiten Europa



Anthura[®]
unlimited in varieties

Inhoudsopgave

Inleiding	3
Veelzijdig in teelt en afzet	4
Wereldwijde teelt	5
Toekomstgerichte teelt	6
De voordelen voor een teler van snijanthurium op een rij	6
Plantmateriaal	7
Pluggen (type SP1)	7
Jonge planten (20-25 cm), geleverd in 9 cm potten	7
Teeltplan	8
Te kleine plant in teeltsysteem	8
Productie	11
Watergeefstelsysteem	12
Water	13
Bemesting	13
Kasuitrusting	15
Klimaat	17
Temperatuur	17
Luchtvochtigheid	17
Lichtniveau	18
Krijt als scherm	18
Gewasbehandeling	19
Traditioneel	19
Half blad systeem	19
Jong bladbreken systeem	20
Omvallen/sturen gewassen	20
Ziekten en plagen	21
Dierlijke aantastingen	21
Schimmels	21
Bacterieziekten	21
Fytotoxiteit	21
Oogst, verpakking en verkoop	22
Verpakking	23
Arbeid	24
Conclusie	24

Inleiding

Als specialist in veredeling en vermeerdering van anthurium onderkent Anthura het belang van kennis. Elke dag proberen wij onze kennis te verbreden en te verdiepen met als doel sterke en gezonde jonge planten te maken voor de anthurium snijbloementeel. De volgende stap vindt plaats bij u, de teler, tijdens de teelt van de anthurium snijbloemen.

Deze teelthandleiding is samengesteld om u te informeren over (de achtergrond van) de teelt van anthurium. Op onze website worden daarnaast regelmatig artikelen gepubliceerd die ingaan op specifieke en actuele teeltvraagstukken op de pagina 'Expertise'.

Veelzijdig in teelt en afzet

Met minimale middelen, maximale groei realiseren is het gewas anthurium op het lijf geschreven. In het tropisch regenwoud, waar de anthurium oorspronkelijk vandaan komt, veranderen de omstandigheden continu. Planten en bomen groeien over het algemeen snel en als halfschaduw plant zal anthurium zich constant moeten aanpassen aan de omstandigheden. Aangezien Anthurium van nature geen snelle groeier is, is er een andere benadering nodig. Anthurium is een overlever. Dat blijkt ook in de gecultiveerde teelt, want met vochtige omstandigheden en relatief koele temperaturen weet anthurium verrassend goed om te gaan.

Inmiddels profileert anthurium zich in de meeste afzetmarkten en in het luxere segment. Met succes, want vele bloemisten, tuincentra, arrangeurs en eventplanners maken graag gebruik van deze snijbloemen. Ze worden meestal verwerkt in boeketten en arrangementen. In de zakelijke markt, zoals bij events, in hotels en

op cruises, komt anthurium goed tot haar recht, omdat de toepassingsmogelijkheden en houdbaarheid van de bloem bovengemiddeld zijn en er veel keuze is in kleur, vorm en bloemgrootte. Zelfs met maar één of twee bloemen in een mooie vaas maak je een krachtig statement.

Wereldwijde teelt

De teelt van de snijanthurium is goed mogelijk in verschillende klimaatzones, zelfs in woestijngebieden mits er kwalitatief goed en voldoende water beschikbaar is. Een voordeel van een anthuriumgewas is dat het relatief weinig water verdampt. De leerachtige bladeren hebben een beperkte verdampingscapaciteit. Daarentegen moet er wel rekening worden gehouden met een voldoende hoge luchtvochtigheid. Hogedruk nevelsystemen en koeling verbruiken ook water, dus het waterverbruik is mede afhankelijk van het teeltgebied.

Het is een voordeel als de teelt dichtbij grootstedelijke gebieden kan worden opgezet. 'Local for local' is een belangrijk schaalvoordeel. Daarnaast is de schaalbaarheid van de teelt een interessant voordeel. Is uw bedrijf gevestigd op een relatief klein tropisch eiland

in de Pacific en verkoop u uw snijbloemen aan hotels/cruiseschepen of juist dicht bij een wereldstad met miljoenen consumenten? Geen probleem, anthurium is uitstekend schaalbaar en de productie van bloemen is jaarrond.

Toekomstgerichte teelt

Klimaatverandering is in toenemende mate een probleem. Droogte of juist een overmaat aan regenwater vinden over de hele wereld plaats. Ondernemers binnen de sierteelt worden door eigen overtuiging, markt en/of overheden gedwongen om oplossingen aan te dragen voor belangrijke teelt- en omgevingsvraagstukken zoals duurzaamheid, laag energieverbruik en laag middelen verbruik. Binnen de teelt van anthurium wordt er hard gewerkt aan oplossingen.

In gematigde klimaatzones kan men niet zonder verwarming. Als voorbeeld: de gemiddelde energiebehoefte voor een snijanthuriumteelt in Nederland is 20 tot 22 m³ aardgas per m² per jaar. Ingegeven door de sterk toegenomen kosten van energie hebben veel telers maatregelen genomen. De toepassing van extra schermdoeken, plastic folie, ontvochtigen en een andere benadering van de teelt hebben een verdere besparing gebracht. Daarmee ligt de huidige energiebehoefte rond 15m³ per m² per jaar. In de warmere klimaatzones is het juist belangrijk om te hoge kas-temperaturen te voorkomen. Veelal door gebruik van schermdoeken (binnen en eventueel buitenscherm) in combinatie met ventilatie, kan men de hoeveelheid licht en temperatuur regelen. In sommige gebieden maakt men ook gebruik van pad/fan systemen om de temperatuur in de kas te koelen. Deze systemen worden vooral gebruikt in gebieden met een relatief lage luchtvochtigheid.

De relatief lage druk van ziekten en plagen maakt de teelt van anthurium eveneens interessant. Hoewel er sprake is van meerdere pathogenen, waarvan trips de belangrijkste uitdaging is, kunnen we stellen dat er binnen de teelt mooie stappen zijn gemaakt. Door onder andere eigen onderzoek van Anthura is er inmiddels veel ervaring opgedaan met biologische bestrijders in combinatie met gewasbeschermingsmiddelen. Hierdoor is het mogelijk om met een beperkt middelenverbruik anthuriums te telen. Dit resulteert in lage residucijfers in de gewassen en snijbloemen. Wanneer deze aspecten worden gekoppeld aan het bovengemiddelde vaasleven van meer dan 23 dagen, kunnen we concluderen dat anthurium vooroploopt als duurzame snijbloem.

De voordelen voor een teler van snijanthurium op een rij

1. Een snijbloem in het luxere segment is een voordeel voor de teler. Hij heeft onderscheidend vermogen en dus een verbeterde marge positie;
2. Het is een jaarrond/meerjarige teelt, waardoor continuïteit en efficiëntie in de bedrijfsvoering mogelijk is;
3. De teelt is relatief energievriendelijk, waardoor de energiekosten beheersbaar zijn;
4. Veilig en toekomstgericht werken door een beperkt gewasbeschermingsmiddelen gebruik;
5. Met het bovengemiddelde vaasleven is de teler een voorloper op het gebied van duurzaamheid, inclusief de daaraan gekoppelde marktkansen.

In de volgende paragrafen komen de achtergronden van de teelt aan bod.

Plantmateriaal

Het plantmateriaal kan op verschillende manieren geleverd worden. Een algemene regel is: hoe kleiner de planten zijn, des te meer tijd en aandacht nodig is.

Pluggen (type SP1)

Pluggen worden gemaakt door één micro-cutting in een paperplug te telen, tot de plantjes 7 tot 12 cm hoog zijn. De plantjes zijn dan ongeveer vier maanden ouder dan weefselkweek. Pluggen kunnen niet direct in een teeltbed of eindpot worden gepoot, omdat de teelt dan voor langere tijd vertraging op kan lopen. In het slechtste geval kan het voorkomen dat er sprake is van uitval van plantmateriaal. Het is noodzakelijk om de pluggen verder te kweken in een 9 cm pot onder beschermde condities, het liefst in een opkweekkas. Na ongeveer 6 maanden kunnen de planten in het teeltbed worden gepoot als ze. De planten zijn dan ca. 20-25 cm groot. Er is een handleiding beschikbaar voor het zelf opkweken van plantmateriaal. Bij twijfel kunt u altijd overleggen met uw accountmanager of agent. In geval het transport van de planten per luchtvracht verloopt, valt de keuze bijna automatisch op type SP1. De vervoerskosten lopen namelijk snel op wanneer men kiest voor grotere planten.



Type SP1, paperplug, 7-12 cm

Jonge planten (20-25 cm), geleverd in 9 cm potten

Bij dit type worden de pluggen in een 9 cm pot gepoot, die gevuld is met steenwolblokjes (grow cubes). De pluggen worden daarna gedurende vier maanden verder opgekweekt tot planten van 20-25 cm. Deze planten kunnen direct worden gepoot in het teeltsysteem. Bij de start van een nieuwe teelt of bij teeltwisseling hechten telers steeds meer belang aan een korte wachttijd tot aan het moment van bloemen snijden van het nieuwe gewas. In overleg is het mogelijk dat Anthura de planten verder opkweekt tot ca. 30 cm.

Alle pluggen en potten worden met één plant per plug of pot geleverd in tegenstelling tot de anthurium potplanten. Met één plant per plug of pot hebben de planten meer ruimte gedurende de opkweek en zijn de planten uniform. Dit resulteert in een hoge kwaliteit en productie. Bovendien worden teelthandelingen zoals blad snijden vergemakkelijkt. Aangezien de planten regelmatig groeien en alle planten apart staan, geeft dit een veel overzichtelijker gewas, hetgeen de arbeidskosten aanzienlijk beperkt.



Type 20.1, opgepote plant, 20-25 cm

Teeltplan

De jonge planten moeten bij binnenkomst direct worden uitgekapt en onder de teeltomstandigheden acclimatiseren. Om de wortelactiviteit te beperken, worden de planten vlak voor het inpakken drooggehouden. Na ontvangst van de planten is het van belang om direct na het poten water te geven. Bij het poten van de planten is het belangrijk dat de planten op de juiste diepte worden gepoot, zodat de plant met de reeds gevormde luchtwortels in het medium komt.

Dit geldt zowel voor de type SP1 (bij oppotten in 9 cm opkweekpot) als voor de pootbare planten (20-25 cm groot). Poot men de planten in het uiteindelijke teeltsysteem, dan is een diepte van 12 tot 17 cm de richtlijn (bij planten die in een 9 cm pot staan). Het is echter belangrijk de planten niet te diep te poten; de plant zou dan buitensporig kunnen gaan rekken, waardoor het gewas op termijn sneller omvalt. Te ondiep is ook niet goed, omdat de plant dan traag groeit en te snel omvalt. Een goede richtlijn is als de luchtwortels net in het medium komen, terwijl het groeipunt nog licht vangt. Wij raden nieuwe telers aan om de instructievideo te bekijken die op onze website is terug te vinden onder Expertise – video's.



Te hoog gepoot

Te kleine plant in teeltsysteem

Het direct poten van SP1 in het teeltsysteem in plaats van in een opkweekpot is nadelig voor de plantontwikkeling en teeltduur. De plant staat veel te ruim, waardoor het microklimaat ongunstig is. Het gevolg is dat de plant zich langzaam ontwikkelt en teveel zijscheuten kan maken. Een kleine plant poten in een groot substraatvolume zorgt ook voor een trage beworteling.



Veel te klein gepoot

De plantdichtheid is afhankelijk van het ras en de teeltstrategie. In het algemeen adviseren wij een plantdichtheid van minimaal 14 planten per m². Per bed van 1.20 meter breed worden altijd vier rijen gepoot en varieert de afstand tussen de planten op rij tussen de 10 en 20 cm. De exacte plantafstand wordt berekend aan de hand van de totale oppervlakte van de kas en het aantal bedden. Bij snijrassen die compact groeien is het belangrijk de planten voldoende aan de zijkant van het bed te poten, zodat het looppad ook snel wordt opge-

vuld met blad. Deze precieze plantafstand rekenen wij graag voor u uit.

De anthurium groeit door zijn overwegend epifytische groeiwijze het beste op een luchtig substraat. De meest gebruikte substraat types zijn steenwolblokjes (2 x 2cm), perliet (Perlite) en oasis. Daarnaast worden houtskool, cocos en lava gebruikt. In bijgevoegde compilatie is de gewenste substraatafmeting van de diverse substraten aangegeven.



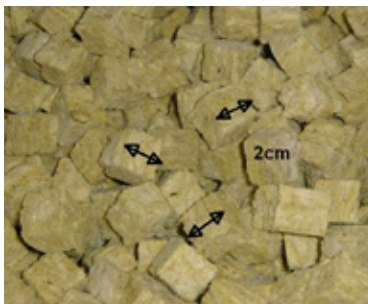
Kokos, ca. 10 cm



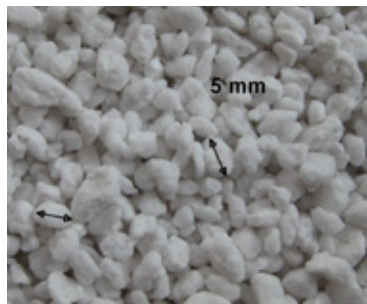
Oasis/foam, ca. 3 cm



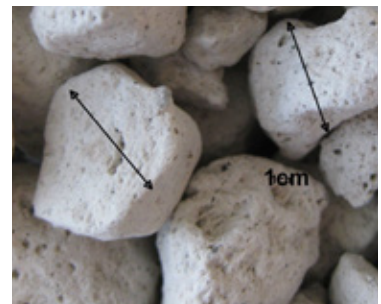
Houtskool, ca. 4 cm



Steenwol, ca. 2 cm



Perliet, ca. 5 mm



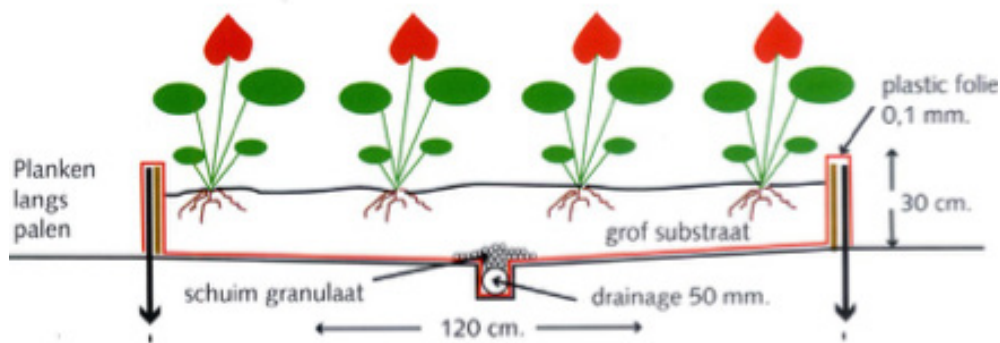
Pommes de lava, ca. 1 cm



Uitstekende wortelgroei in perliet

De keuze is afhankelijk van de wens van de teler en ook van de beschikbaarheid en prijs. De teelt van anthurium duurt minimaal vijf tot zes jaar en mede daarom is het belangrijk dat het substraat een stabiele structuur heeft. Bovenal moet het substraat genoeg ruimte bieden voor de groei van wortels en opslag van zuurstof. Ook bij de keuze voor een substraat geldt dat een goed advies het halve werk is.

Anthurium wordt in bedden, goten of potten geteeld. De voorkeur gaat uit naar teeltsystemen die los zijn van de ondergrond. Het afschot moet optimaal gekozen worden voor het betreffende teeltsysteem. De waterverdeling blijft hierdoor over het hele bed optimaal, terwijl het drainwater toch wordt afgevoerd.



Schematische weergave beddensysteem



Dwarsdoorsnede W-goot systeem



Eenvoudige opzet van teeltbedden in de tropen



Een te groot afschot kan uitdroging aan de kop van het bed veroorzaken en zorgt voor een nat substraat op het laagste punt. Daarnaast zal het watergeefstelsel leeglopen op het laagste punt wat ook een te nat substraat tot gevolg heeft. Houd een afschot aan van tenminste 0,05 procent (= 5 cm per 100 meter). Wanneer een veel groter afschot noodzakelijk is, dan dienen er extra maatregelen genomen te worden met betrekking tot het watergeefstelsel. Afhankelijk van de regelgeving is recirculatie van drainwater verplicht. Het advies is om drainwater te recirculeren en te ontsmetten door een UV-installatie of een verhitte.

Productie

Er kunnen gemiddeld tussen de 70-140 bloemen per m² per jaar geoogst worden afhankelijk van de teeltsituatie en de rassenkeuze.

Er kan qua productie bij anthurium geschoven worden. Sommige soorten kunnen langere tijd niet gesneden worden. Dit noemen we ook wel het sparen van de bloemen. Andere soorten kunnen rauwer gesneden worden. Met het juiste jong bladbrekingschema kan op extra productie worden gestuurd. Enkele weken na de start van de regentijd of winter zal de productie afnemen om met een vertraging weer toe te nemen bij betere weercondities.



Zelfgemaakt W-goten systeem

Watergeefstelsysteem

Belangrijk bij alle teeltsystemen en substraten is dat er een bijpassend irrigatiesysteem aanwezig is. De voorkeur heeft daarbij een systeem met zowel regenleiding (twee leidingen per bed met 360° sproeiers met 60cm dopafstand, afgifte 40-60ltr/uur/dop) en een druppelleiding systeem (20-25cm druppelpuntafstand (1-2 ltr/uur/druppelpunt). Bij voorkeur moet er gebruik worden gemaakt van afsluitbare doppen/druppelaars. Om de planten in de relatief drogere kopeinden van de bedden van voldoende water te voorzien, wordt op die plaats een dubbele in-line slang geadviseerd. Door een koppelstuk te gebruiken, kan de in-line slang eenvoudig dubbel worden neergelegd.



Teeltbed met 1 regenleiding (advies is 2 regenleidingen/bed)

In het teeltsysteem (bedden of goten) wordt een drainslang in de lengterichting van het bed en in iedere teeltgoot gelegd. Wanneer er met een pottensysteem wordt gewerkt, dan wordt het drainwater opgevangen in een profiel. Door middel van een afschot wordt het drainwater afgevoerd naar de drainwatersilo. Na ont-smetting kan het drainwater weer worden hergebruikt. Wanneer er alleen met een regenleidingsysteem geteeld wordt, dan kan er in de eerste zes maanden van de teelt kurkschade in de bloemen optreden. Het is daarom te overwegen om T-tape slangen te gebruiken voor de watergift tijdens de eerste fase van de teelt.

Aangezien er meerdere variëteiten worden aangeplant in een kas, is het belangrijk rekening te houden met de waterbehoefte van ieder ras. Afhankelijk van de waterbehoefte worden rassen bij elkaar in een kraanvak gepoot. Bij het bepalen van de positie van elk ras spelen daarnaast temperatuur en lichtniveau een rol. Ook de beschadigingsgevoeligheid van rassen wordt hierin meegenomen. Rassen met een lichte bloemkleur beschadigen relatief sneller en het advies is om deze zo dicht mogelijk bij de verwerkingsruimte te positioneren.



Kurkschade op het schutblad

Water

Het water moet vrij zijn van chemische en zichtbare verontreiniging en van ziekten. Elementen als natrium en chloor moeten onder de 4 mmol/liter blijven en ook het bicarbonaat (HCO_3^-) mag niet te hoog (<6 mmol/l) zijn. Bij gebrek aan goed water moet (deels) osmosewater gebruikt worden.



Bladranden veroorzaakt door hoog natrium

Het waterverbruik voor de teelt is afhankelijk van het klimaat, het substraat en de leeftijd van het gewas. Vooral de relatieve luchtvochtigheid in de kas bepaalt in sterke mate het waterverbruik. Het systeem moet geschikt zijn voor een afgifte van 3-5 liter per m^2 per dag in situaties waarbij geen adequaat bevochtigingssysteem aanwezig is. Kan de optimale relatieve luchtvochtigheid (RLV) worden aangehouden, dan ligt het maximale waterverbruik op 2-3 ltr/m^2 per dag. Deze hoeveelheid moet in drie tot vijf uur kunnen worden gegeven. Drainwater moet altijd ontsmet worden voordat het wordt hergebruikt. Een bassinomvang van ongeveer 2.000m^3 per ha voldoet normaal gesproken in de jaarlijkse waterbehoefte van de teelt.

Bemesting

In anthurium wordt overwegend gebruik gemaakt van enkelvoudige meststoffen via een Dosatron® of A- en B-bak-systeem. Een algemeen advies op basis van een A- en B-bak-samenstelling staat hieronder. Per soort kan de behoefte afwijken. Hiervoor kan door Delphy of een ander adviesbureau een aangepast advies gemaakt worden. Tevens is hier een advies op basis van mengmeststoffen op te vragen.

BEMESTINGSADVIES									
Gewas	Snij Anthurium				2-nov.-22		Kenmerk		Gemiddeld schema EC 1,5
Naam	Anthurium teler				Uitgangswater : regenwater				
Bakvolume	1000 liter				Oplossing 100 x geconcentreerd			Opmerkingen	
Oplossing A									
Kalksalpeter		43,0	kg.	Ca(NO ₃) ₂	18,8% Ca	1,1% N-NH ₄	14,4% N-NO ₃		
Kalisalpeter		1,3	kg.	KNO ₃	38,4% K		13,7% N-NO ₃		
Calcium chloride	vloeibaar	20,0	ltr.	CaCl ²⁺	35,0% Ca				
Sporenelementen									
Mangaansulfaat		34,0	gram	MnSO ₄	33% Mn				
Zinksulfaat		200,0	gram	ZnSO ₄	23% Zn				
Borax		180,0	gram	Na ₂ B ₄ O ₇	11% B				
Kopersulfaat		40,0	gram	CuSO ₄	26% Cu				
Natriummolybdaat		40,0	gram	Na ₂ MoO ₄	40% Mo				
Ijzerchelaat	3,1 ltr. of	4,0	kg.	Fe-DTPA	3,0% Fe				
Oplossing B									
Monokalifosfaat		12,0	kg.	KH ₂ PO ₄	28,5% K	22,7% P			
Kalisalpeter		23,7	kg.	KNO ₃	38,4% K		13,7% N-NO ₃		
Kalisulfaat		4,0	kg.	K ₂ SO ₄	41,5% K		18,0% S		
Bitterzout		35,0	kg.	MgSO ₄	9,9% Mg		13,0% S		

Bemestingsschema

Wanneer het uitgangswater (voedings)elementen bevat, dan dient het voedingsschema daarvoor gecorrigeerd te worden. Bicarbonaat (HCO_3) moet met zuur (fosforzuur of salpeterzuur) geneutraliseerd worden om de juiste pH te verkrijgen. De pH van het voedingswater moet rond de 5,8-6,2 uitkomen en de EC op 1,2-1,4 mS/cm in de zomer en 1,5-1,8 mS/cm in de winter.

Er moet geen ammonium gegeven worden omdat dit de pH sterk verlaagt. Gedurende de teelt gaat de pH in anthurium van nature al sterk omlaag. Een optimale K:Ca verhouding ligt in de buurt van de 1,2:1.



Bruine vlekken veroorzaakt door calciumgebrek

De laatste jaren is het gebruikelijk ook chloor (1-2mmol) in de voeding op te nemen waardoor de gift aan nitraat verlaagd kan worden wat plantweerbaarheid en gevoeligheid voor insecten kan verminderen. Voor borium moet opgepast worden: een hoog borium zorgt voor bladranden, dus de gift dient maximaal 20µmol te zijn.



Bladranden veroorzaakt door hoog borium

Voedingsadvies:

mmol/ltr		ppm / mg ltr
6,9	NO3-N	96,6
1,7	SO4	163,2
0,9	H2PO4	87,3
0,3	NH4	5,4
3,8	K	148,6
2,8	Ca	112,2
1,4	Mg	34,0
1,6	Cl	56,7

umol/ltr		ppm / mg ltr
21,6	Fe tot.	1,21
2	Mn	0,11
7	Zn	0,46
18,9	B	0,21
1,6	Cu	0,10
1,7	Mo	0,16

Voedingselementen in ppm/mg ltr.

Kasuitrusting

Om de kas geschikt te maken voor de teelt van snij-anthurium zijn er verschillende installaties noodzakelijk. De minimale vereiste voor schermdoeken zijn een bij voorkeur beweegbaar zonnedoek om invloed op de hoeveelheid instraling te kunnen regelen. In gematigde gebieden is daarnaast een energiedoek van belang. In toenemende mate maken telers gebruik van een anti condens (AC)-folie als derde beweegbaar schermdoek. Dit doek kan op koude dagen worden gesloten om energie te besparen en om het klimaat (RV) op peil te houden. Een beweegbaar AC-folie wordt in de regel



Eenvoudig regenscherm

In de meer hightech kassen, is de gevel uitgerust met rolschermen en kan desgewenst ook worden ingepakt met AC-folie. Ook is het mogelijk om extra energie te besparen door bubbelfolie aan te brengen tegen de buitenzijde van de gevels en de voet van de kas. Dit geeft een aanzienlijke besparing. In de meer tropische gebieden zal men in de regel kiezen voor een vast zonneschermdoek aan of tegen de gevel om de planten te beschermen tegen te veel lichtinval vanaf de zijkant.

In het voorjaar en zomermaanden (afhankelijk van de teeltlocatie) is het juist noodzakelijk om het gewas optimaal te laten groeien bij de juiste RV. Hiervoor gebruikt men hogedruk bevochtiging (min. cap. 350 cc/m²/uur). Op hele warme dagen kan daarmee de tem-

gedurende twee winters gebruikt. Er zijn ook telers die werken met twee schermdoeken en een vast AC-folie. In oktober wordt de folie aangebracht en in het voorjaar er weer uitgehaald. In tropische gebieden werkt men ook wel met een vast zonneschermdoek over de nok van de kasconstructie of wordt er geteeld onder schaduwnet constructies. In tropische gebieden kan alleen onder een schaduwnet geteeld worden en het nadeel daarvan is dat het gewas bij iedere regenbui nat wordt en dat de meststoffen uitspoelen. Een regenscherm in de kas kan dan gebruikt worden.



Eenvoudig vast schermdoek

peratuurpiek worden afgevlakt en eventueel kan dit ook in aanvulling met een lagedruk systeem worden gebruikt. Een goed werkende bevochtigingsinstallatie is essentieel voor de teler in de gematigde en warme gebieden. Een nadeel van een lagedruksysteem is het feit dat het gewas nat wordt. Dit is vooral vervelend voor de medewerkers. Tijdens gewaswerkzaamheden moet veelal worden gewerkt in een regenpak of met een plastic schort. Ook worden de (beton)paden nat en glad. In tropische gebieden is een nevelinstallatie overbodig. Bij het inzetten van pad/fan systemen is het van belang om de dimensionering van de kas goed af te stemmen. De lengte van de bedden is in de meeste gevallen beperkt tot ca. 50 meter. Bij langere bedden, is het niet goed mogelijk om de kas te koelen.



Pad/fan systeem en een beweegbaar buitenschermdoek

De verwarmingsinstallatie (indien van toepassing) bestaat in de regel uit een buis/rail systeem. De meeste telers maken ook gebruik van een bovennet, dat ook gebruikt kan worden voor intern transport. Voor beide netten moet het mogelijk zijn om deze onafhankelijk van elkaar te regelen. Het ondernet bestaat uit 8 buizen in een 8 meter tralie en het bovennet bestaat uit 4 buizen. In een meer eenvoudige teeltopzet, waarbij er geen gebruik gemaakt wordt van verwarming, zal het interne transport overwegend lopen via oogstkarren die op het middenpad worden gepositioneerd. De oogstmedewerkers verzamelen de bloemen tijdens het snijden in hun hand. Vervolgens worden deze in een emmer water op de oogstkar verzameld. Het is van be-



Eenvoudige lage druk bevochtiging

lang dat de bloemen worden geoogst met enige voorzichtigheid. Een instructievideo hiervan is beschikbaar op de website van Anthura. Het middenpad is bij voorkeur van beton gemaakt. Op die manier is het eenvoudig om de oogstkarren naar de verwerkingsruimte te rijden zonder hobbels. Hierdoor blijft de kwaliteit van de geoogste bloemen optimaal.

In meer tropische gebieden is het beter om te kiezen voor een ander model kas. Een kas volgens het zaagtandprincipe heeft als voordeel dat het gewas beschermd wordt van weersinvloeden terwijl er sprake is van een goede luchtuitwisseling.



Kasdek volgens zaagtandprincipe



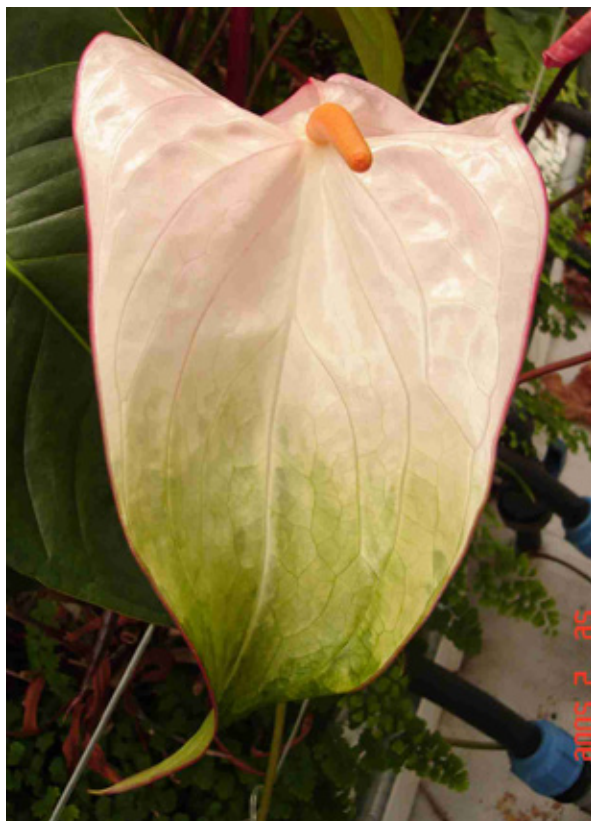
Boogkas met schaduwnet

Klimaat

Temperatuur

Anthurium is van origine weliswaar een tropische plant, maar heeft ook de unieke eigenschap goed tegen een hoge RLV (laag VD) te kunnen. De meeste gewassen krijgen problemen als ze langere tijd vochtig worden geteeld. Voor anthurium geldt dit niet. Daarnaast ligt de CO₂-behoefte laag en is er een grote bandbreedte qua teelttemperatuur, waardoor verwarmen in grote delen van de wereld niet nodig is. Daar waar wel verwarmd moet worden, biedt een lichte verwarmingsinstallatie al uitkomst.

Temperaturen langdurig onder de 15°C en/of boven de 30°C dienen zo veel mogelijk vermeden te worden. Nachttemperaturen van rond de 15°C en iets lager zijn meestal niet direct schadelijk voor de plant. Dit geldt ook voor een maximumtemperatuur boven de 30°C. Bij temperaturen boven de 30°C kan de productie op peil gehouden worden door een hogere luchtvochtigheid aan te houden. Voor een optimale productie moet een gemiddelde van 19-23,5°C per 24 uur aangehouden worden.



Hoge etmaaltemperatuur in de zomer vergroot de kans op groene tongen



Stervorming als gevolg van lage etmaaltemperatuur

Luchtvochtigheid

Anthurium is wel gevoelig voor een te lage luchtvochtigheid. De fotosynthese zal lager liggen, omdat de huidmondjes minder zijn geopend. Een langdurige, te hoge luchtvochtigheid waarbij de plant inactief wordt, vergroot de kans op een verminderde kwaliteit van het eindproduct. Belangrijk is om bij hogere lichtniveaus ook een hogere RLV (lager VD) aan te houden.

Gebruik voor de bevochtiging schoon water zoals regen- of osmose water. Wanneer dit niet gebruikt wordt, worden het gewas en de bloemen verontreinigd met kalk- of algaanslag.



Eenvoudig luchtbevochtigingssysteem



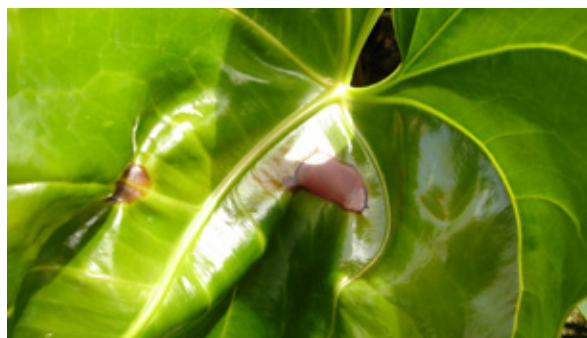
Bladvervuiling door kalk

Lichtniveau

Op gewasniveau moet bij anthurium andreanum rond de 300 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ par licht (15-20klux) aangehouden worden. Bij te veel licht wordt de blad- en bloemkleur bleek en kan er verbranding optreden. Te weinig licht met in verhouding een hoge temperatuur geeft een te gestrekte en kwalitatief lichte plant, met een lagere bloemproductie.

In Noordwest-Europa is er tussen maart en oktober voldoende natuurlijk licht om anthurium optimaal te laten groeien. In Zuid-Europa is er jaarrond voldoende licht en in de meeste tropische gebieden is er voldoende buitenlicht voor een optimale groei, maar bepalen de kasopstanden en installaties of het optimale lichtniveau gehaald kan worden. Maximaal kan er rond de 3.000joules/ cm^2/dag aan stralingssom gehaald worden onder zomerse omstandigheden. In de winter is in Noordwest-Europa een gemiddelde lichtsom van

200joules/ cm^2/dag haalbaar. Bij gebruik van moderne kassen en schermen kan er al bij een weeklichtsom van rond de 6000 joules/ cm^2/dag buiten een optimale productie voor snijanthurium worden gehaald.



Verbranding op het jonge blad door te hoge instraling/direct zonlicht

Klimaat parameters overzicht (tabel)

klimaat parameters snij anthurium					
	gewenst			schade drempel	
	dag	nacht	24 hrs etmaal/som		
licht	300 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ / 15-20klux	-	7-9 mol/m^2	> 450 μmol *	-
temperatuur	22-27°C	17-21°C	19,0-23,5°C	>30°C**	< 15°C
vochtdeficiet (VD)/RLV	6 gr/m^3 / 80%	> 2 < 4 gr/m^3 / <95% > 75%	-	> 8 gr/m^3 / <65%***	-

* bij VD max. 8 gr/m^3

** bij VD max. 8 gr/m^3

*** afhankelijk van licht/energie nivo/vochnivo

**** afhankelijk van licht/energie nivo

Krijt als scherm

In de warme periode is het verstandig te werken met een krijtlaag op het kasdek. Het schermingspercentage is afhankelijk van de omstandigheden en kasuitrusting en kan oplopen naar 75%.



Plastic kasdek, gekrijt

Gewasbehandeling

Aangezien anthurium groeit volgens het principe van blad-bloem-blad-bloem is het nodig gewasonderhoud te plegen. Dit kan op verschillende manieren.

Traditioneel

Te veel blad leidt vaak tot kromme stelen en beschadigde bloemknoppen. Regelmatig blad snijden is dus noodzakelijk om het gewas open te houden en om een hogere productie van gave bloemen te krijgen. Hoe meer planten per m², hoe vaker en meer blad er gesneden moet worden. Over het algemeen moet de plant ten minste 2-3 bladeren behouden. Traditioneel bladsnijden gebeurt iedere 4-6 weken. Dit verschilt echter per ras en is afhankelijk van de plantdichtheid. De verschillende teeltstrategieën zijn afhankelijk van het ras en de situatie.

Half blad systeem

Bij dit systeem wordt er 4-6 maanden na het planten van de jonge planten gestart met het halveren van de nieuwe bladeren. Het voordeel van dit systeem is dat de gewasarchitectuur sterk verbeterd. Door het halve blad systeem valt er meer licht in het gewas en worden de productie en kwaliteit verbeterd. Afhankelijk van het ras en de afmeting van het blad zullen de planten 4-8 halve bladeren hebben voordat er oud onderblad verwijderd moet worden. Blad scheuren gebeurt iedere 10-14 dagen.



Ideale licht inval in het gewas met behulp van jong bladbrek methode

Jong bladbreken systeem

Bij deze methode wordt er, nadat er eerst een optimaal gewas is gebouwd middels het half blad principe, gestart met jong bladbreken. Het voordeel van het jong bladbreken is dat de productie en kwaliteit toeneemt en de arbeidsbehoefte vermindert (minder bladsnijden). De productie kan afhankelijk van de cultivar 10%-25% hoger uitkomen en de bloemmaat kan 0,5-1,5cm groter zijn. De plant hoeft namelijk geen energie in de bladvorming te steken. Het jong bladbreken kan niet continu worden gedaan. Na het breken van 2-4 bladeren (4-10 maanden) moet er weer blad worden vervangen. Het nieuwe blad komt hoger boven de oude bladeren te staan, waardoor de lichtinval in het bed sterk verbetert (optimale gewasarchitectuur).

Jong bladbreken kan het beste iedere week plaatsvinden. Wanneer er té lang wordt bladgebroken, kan de bloemkwaliteit verminderen (minder calcium opname), de bloemsteel te kort worden en de gewasfotosynthese afnemen (door oud/geel blad). Jong bladbreken geeft een teeltversnelling, zodat men zich met de productie kan toespitsen op de feestdagen. Let er wel op dat het vervangen of door laten komen van nieuw blad gebeurt in een geschikt seizoen.

Omvalen/sturen gewassen

Na 3-4 jaar telen (cultivar afhankelijk) gaat het gewas omvallen. Om dit in goede banen te leiden, moet er tijdig richting worden gegeven. Dit wordt tegenwoordig



Gewassturen met behulp van dwarsdraden



Situatie na 2,5 jaar teelt: links met behulp van blad halveren en jong bladbreken en rechts alleen blad halveren



Situatie door combinatie van blad halveren en jong bladbreken

veelal volgens het tussendraden systeem gedaan. Verdere optimalisatie van het sturen van gewassen vindt tegenwoordig ook plaats met een tussendraad in het midden van het gewas of met gaas.



Schuine gewasstand na opdraaien van het ondersteunende gaas

Ziekten en plagen

In anthurium komen van nature relatief weinig ziekten en plagen voor. Plagen kunnen overwegend op biologische wijze goed onder controle gehouden worden met de roofmijten *Montdorensis* of *Swirski* in zakjes of door het middel van uitstrooien en bijvoeren.

Toch zijn er enkele ziekten en plagen die in meer of mindere mate schade aan de teelt kunnen toebrengen.

Dierlijke aantastingen

Er kan schade aan het gewas komen door de volgende dieren: trips, bladluizen, spintmijt en slakken. Trips en spintmijt zijn de belangrijkste plagen in anthurium.

Schimmels

Er kan schade aan het gewas komen door de volgende schimmels:

Wortelschimmels: *Pythium*, *Calonectria*, *Phytophthora*, *Fusarium* en *Rhizoctonia*

Plantstam: *Fusarium*, *Rhizoctonia* en *Colletotrichum*

In anthurium kunnen gewasbeschermingsmiddelen ook per LVM of Fog worden toegepast. In specifieke gevallen wordt de voorkeur aan spuiten gegeven.

Bacterieziekten

Eén van de ziekten met de meeste uitval in anthurium is de bacterie *Xanthomonas phaseoli* pv. *Dieffenbachiae*, maar ook de bacterie *Ralstonia solanacearum* kan tot behoorlijke productievermindering leiden. Bacterieziekten komen van buiten. Daarom is het preventief nemen van fytosanitaire maatregelen de beste manier om ze te voorkomen. Start de teelt met kwalitatief hoogwaardig uitgangsmateriaal van een betrouwbare leverancier.

Fytotoxiciteit

Pas op voor fytotoxiciteit. Niet alle gewasbeschermingsmiddelen kunnen zonder schade in anthurium toegepast worden. Voor adequate bestrijdingsmaatregelen kunt u contact opnemen met bijvoorbeeld Delphy of een ander adviesbureau. Ook is anthurium gevoelig voor uitvloeiers en veel andere additieven (onder andere hechters). Voordat een nieuw gewasbeschermingsmiddel wordt toegepast, moet het middel uitgetest worden op enkele planten. Houd bij de beoordeling rekening met de trage reactie van het gewas. Dit kan oplopen tot 10 weken.

Oogst, verpakking en verkoop

De bloemen zijn klaar om te worden gesneden wanneer de kolf voor driekwart is afgerijpt. Dit afrijpen is het verkleuren van de kolf en het verschijnen van puntjes in de geopende bloemen op de kolf. Verder kan de snijrijpheid worden bepaald door de bloemsteel direct onder het schutblad te voelen; deze moet hard en stevig zijn. Het snijden van bloemen is vakwerk. Een nieuwe oogstmedewerker heeft extra begeleiding nodig om beschadigingen aan het schutblad te voorkomen.

De kas wordt opgesplitst in snijvakken, maar de snelheid waarmee men in een bepaald snijvak weer terugkomt, daarmee kan de teler variëren. Afhankelijk van de situatie en het teeltgebied, kan er worden gevarieerd met de etmaaltemperatuur om de afrijpingsnelheid te beïnvloeden. Op sommige momenten kan deze tool worden ingezet om het aanbod te reguleren. Bovendien is het voor sommige rassen mogelijk om de bloemen overrijp te laten worden. Deze mogelijkheid wordt beperkt toegepast, omdat het uiteindelijk van invloed is op de productie van een gewas. De belasting van een gewas neemt met doorkleuren enorm toe.

Wanneer de bloemen gesneden zijn, worden zij met behulp van oogstsystemen getransporteerd naar de schuur. Veelal wordt er gebruik gemaakt van oogstkarren met daarop een mast, die is voorzien van een carrousel met oogstvazen aan beide zijdes. In de schuur worden de bloemen vervolgens handmatig gesorteerd op maat en via een buffer van intern transportsysteem, worden de inpakstations voorzien van een constante aanvoer van anthurium snijbloemen. Uiteraard kan men ook gebruik maken van een tafelopstelling afhankelijk van de schaalgrootte en beschikbaarheid van arbeid.



Flessen in de bedden als hulpmiddel bij het oogsten



Intern transport van bloemen met behulp van kar

Verpakking

De manier van verpakking is afhankelijk van de wens vanuit de markt. De belangrijkste verpakkingswijze is de eenmalige veilingdoos. De stelen worden bij de inpakstations schuin afgesneden en voorzien van een flesje met water. Vervolgens worden de bloemen (schutblad) voorzien van een transparant plastic zakje en worden de bloemen één voor één ingepakt, door ze vast te plakken op de bodem van de doos. Vooral nog is dit een grotendeels handmatig proces. Afhankelijk van de diameter van het schutblad gaan er 20-16-12-10 of 8 bloemen in een doos. De meest voorkomende

diameter is 11-13 cm (16 per doos) en 13-15 cm (12 per doos). Ook is het mogelijk om bloemen te verpakken in flowpack. Meestal is dat op aanvraag van de koper en gerelateerd aan de markt. Voor vliegexport worden de bloemen ook op de binnenzijde van het deksel geplakt. Uiteraard is dit maatwerk en alleen op aanvraag. De genoemde aantallen per doos zijn de standaard aantallen die in gebruik zijn op de Europese markt. In China ligt de verpakkingsdichtheid per doos veel hoger, doordat de bloemen meer overlappend worden ingepakt.



Verpakkingswijze China



Verpakkingswijze Europa

In toenemende mate worden er in Europa ook containers voorzien van water en met opzetrek gebruikt (meermalig fust), om bloemen met een zo lang mogelijke steellengte te kunnen verpakken. De totale lengte van de doos is 1 meter, waarbij er vaak een stukje van de steel moet worden afgesneden om het passend te krijgen. Met de verpakkingswijze in containers, is deze beperking niet aanwezig. De containers worden veelal ook voorzien van (bedrukte) kragen om te voorkomen dat de bloemen beschadigen. Deze verpakkingswijze wordt erg goed gewaardeerd door bloemisten. Zij zijn veelal opzoek naar onderscheidende producten en hebben daar ook een hogere prijs voor over. Overigens fluctueert het aandeel van deze verpakkingswijze door het jaar omdat de stelen in de zomermaanden korter blijven.

Arbeid

Bij het verpakken van de bloemen is het van belang om een juiste balans te vinden tussen snelheid en kwaliteit. Het inwerken van een verpakkingsmedewerker/ster neemt enkele maanden in beslag. Een medewerker zal gemiddeld ca. 200 bloemen per uur inpakken. De bovengrens ligt richting 220 bloemen per uur. De



Buffer van rollerbanen gezien vanaf de inpaktafel

kwaliteit gaat voor normering om klachten vanuit de keten te voorkomen. Bij een hoog aantal stelen per uur, neemt het risico op beschadigingen toe. De genoemde aantallen zijn gebaseerd op Nederlandse omstandigheden, dat wil zeggen bedrijven die werken met rollenbanen/buffersystemen en inpaktafels.



Emmer voorzien van kokers, houten plaat als afstandhouder

De gemiddelde arbeidsbehoefte ligt op 4 tot 5 medewerkers per hectare. Dit is afhankelijk van de opzet van het bedrijf. Denk bijvoorbeeld aan de breedte en diepte van het assortiment en de manier van afzet. De belangrijkste teelt-handelingen zijn: oogsten, gewashandelingen zoals bladbreken/snijden, scheutstek verwijderen en richting geven aan het gewas. De verdeling tussen kasarheid en schuurarbeid is vanuit het verleden 50/50. Voor telers die zich richten op de afzet via de klok, zal deze verhouding redelijk goed op gaan. Maar voor telers die zich meer en meer richten op directe verkoop, zal de verhouding als het gaat om arbeidsbehoefte meer doorslaan naar de schuur.

Op gebied van arbeid brengen het gebruik van intern transport en een rollenbaansysteem (bloemen buffer) verlichting voor de medewerkers en arbeidsbesparing voor de teler. Dergelijke systemen zijn ook uit te rusten met speciale software, zodat de teler of bedrijfsleider per medewerker en per ras inzicht krijgt in de prestaties. Door op bedniveau te beschikken over managementinformatie is het mogelijk om gefundeerde beslissingen te nemen. Belangrijk is dat over het algemeen de werkzaamheden in de kas en in de schuur plaatsvinden bij goede klimaat-omstandigheden.

Conclusie

Deze teelthandleiding heeft u inzicht gegeven in de anthurium snijbloementeel. Deze handvatten dienen u ter ondersteuning van deze specialistische teelt. Bij een succesvolle teelt mag het resultaat er zijn: prachtige, goed houdbare kleurrijke anthurium snijbloemen.

Anthura B.V.

Afdeling sales

T: +31(0) 10 529 19 19

info@anthura.nl

Anthura B.V. kan op geen enkele wijze aansprakelijk worden gesteld voor eventuele schade aan het gewas als gevolg van gegeven adviezen. Wij kunnen onzerzijds bepaalde resultaten niet garanderen, aangezien er veel factoren zijn waar wij geen invloed en controle op uit kunnen oefenen.