

Teelthandleiding



Anthurium potplanten



Anthura[®]
unlimited in varieties

Introductie anthurium

Anthurium behoort tot het geslacht van de Aronskelkachtigen (Araceae). Binnen de Araceae-familie is anthurium het grootste geslacht, waaronder de anthurium andreanum. De bloeiwijze van anthurium andreanum bestaat uit een schutblad met een rechte kolf waarop zich de bloemen bevinden. De anthurium komt van oorsprong uit de Andes van Centraal- en Zuid-Amerika, waar deze planten groeien in een schaduwrijke omgeving.



Alabama®, Colorado®, Aramon®

Plantmateriaal

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

Weefselkweek

Weefselkweekplantjes worden in het laboratorium in plastic containers geplant. Een container bevat 30 of 40 plantjes. De voedingsbodem (bestaande uit agar, zonder antibiotica) bevat koolstof (zwart) voor een betere beworteling. Sommige landen staan de import van weefsel-kweekplantjes op een zwarte voedingsbodem niet toe. Vanzelfsprekend kan Anthura dan plantjes op een witte voedingsbodem leveren.

Micro-cuttings

Als de fytosanitaire regels het toelaten, kunnen ook micro-cuttings worden geleverd: topjes van weefselkweekplanten die zonder agar in een plastic container worden vervoerd. Technisch gezien zijn deze plantjes gelijk aan weefselkweek, maar vaak zijn ze iets groter en sterker. Zowel weefselkweekplantjes als micro-cuttings vragen veel ervaring met hun teelt; ze zijn zeer moeilijk af te harden en op te kweken. Zonder voldoende ervaring is de kans op uitval erg groot.

Pluggen

Pluggen worden gemaakt door twee micro-cuttings in een

lijmplug te kweken, tot de plantjes 6 tot 8 cm hoog zijn. De plantjes zijn dan drie maanden ouder dan weefselkweek. Voor het telen in de 17 cm pot is het beter om de pluggen eerst op te kweken in een 7 – 9 cm pot of tray met 7 - 9 cm tray cup. Het beste is om deze jonge planten dan op te kweken onder beschermde condities, het liefst in een opkweek kas.

7 cm pot

De pluggen worden in een 7-9 cm pot gepoot, die gevuld is met grove turf. De planten worden daarna gedurende drie maanden verder opgekweekt tot planten van 10 tot 15 cm. Deze 7 cm potten kunnen direct worden verwerkt in de eindpot.

7 cm plug in tray



7 cm plug in tray



Weefselkweek (2-3 cm), pluggen (10-18 cm), 7 cm plug in tray

Bijna alle pluggen en potten worden met twee planten per plug of pot geleverd. De rassen maken van zichzelf stek waardoor de plant zwaar (vol) genoeg wordt. Rassen die niet makkelijk stek maken, worden met 2 pluggen per pot verkocht. Deze rassen worden vaak in een grotere pot dan 17 cm geteeld.

Planten kunnen beter niet worden gesplitst in verband met mogelijke wortelbeschadiging en inval van schimmels. In de praktijk is bewezen dat de groeisnelheid van dubbele planten veel hoger is ten opzichte van deze enkele planten, onafhankelijk van het ras, omdat de plant geen energie steekt in het maken van veel stek. Anthura rassen zijn hierdoor vaak twee maanden eerder klaar. De doorbloei in de wintertijd (lichtarme periode) is bij Anthura rassen ook vaak beter.

De jonge planten moeten bij binnenkomst direct worden uitgepakt en onder teeltomstandigheden acclimatiseren. Vervolgens kunnen de planten opgepot worden. Bij het oppotten is het belangrijk dat de planten recht, in het midden en op de juiste hoogte geplant worden. Te diep poten heeft als nadeel dat het groeipunt vatbaarder is voor schimmels en

het belemmert stekvorming. Te hoog poten geeft een slechte verankering, waardoor de plant wankel komt te staan. Bij het oppotten is het ook belangrijk dat er niet te hard in de groeipunt geknepen wordt. Dit kan tot vergroeiingen in het blad of tot definitieve beschadiging van het groeipunt leiden. Ook is het belangrijk om het substraat zo luchtig mogelijk te houden en dus niet te hard aan te drukken bij het oppotten. Het boorgat moet groot genoeg zijn.

Teeltplan

Na het oppotten kunnen de potten aansluitend tegen elkaar gezet worden. Hoe eerder de planten weer contact maken, hoe beter het is voor het microklimaat en dus de groei. Wanneer de potten of de ondergrond niet duidelijk zichtbaar meer zijn, moeten de planten meer ruimte hebben. Over het algemeen kan gezegd worden dat er 30% meer ruimte nodig is bij het uitzetten, zodat er binnen enkele weken weer contact is tussen de bladeren. Afhankelijk van het soort, de teeltduur en de lichtevoelheid moeten de planten nogmaals 30% wijder gezet worden. Te laat uitzetten geeft een slechte bloemontwikkeling en planten met een meer gerede plantopbouw. Te vroeg of te



Links te diep opgepotte planten, midden goed opgepotte planten en rechts te hoog opgepotte planten



Een partij die uitgezet dient te worden

laat uitzetten kost groei doordat je geen goed micro klimaat hebt tussen de planten.

Hieronder zijn schema's aangegeven voor verschillende potmaten van anthurium andreaeanum waarbij het aantal weken per fase en het aantal planten per meter wordt aangegeven. Deze getallen dienen als een richtlijn en worden onder andere beïnvloed door het assortiment, de grootte van het plantmateriaal, het seizoen en de nagestreefde kwaliteit. De anthurium groeit door zijn overwegend epifytische groeiwijze het beste op een luchtig substraat. Belangrijk voor



Een net uitgezette partij

de substraatkeuze is dat het substraat capillair is (het water goed verdeeld) en voldoende fijne delen of vezels bevat voor het vasthouden en verspreiden van water en voedingsstoffen. Het substraat bestaat vaak uit veen met kokosvezels. Overige toevoegingen kunnen zijn perliet, turfdelen, kokoschips of fijne bark. Uiteindelijk moet het substraat voor 50% uit vaste delen bestaan, voor 25% uit water en voor 25% uit lucht. Er mogen niet teveel stofdeeltjes in het substraat zitten, omdat de structuur onder in de pot dan verslemt. Voor een betere structuur wordt meer gebruik gemaakt van kokosvezel waardoor ook de waterverdeling beter is. Aangezien het om een lange teeltduur

Potmaat	Teeltduur in weken					Planten per m ²				
	9 cm	10,5 cm	12 cm	14 cm	17 cm	9 cm	10,5 cm	12 cm	14 cm	17 cm
Fase 1	8	12	14	8	12	100	60	69	49	34
Fase 2	8	10	8	10	12	45	40	40	24	18-21
Fase 3	10	13	16	16	16	30	25	20	14-16	11-12
Totaal	26	35	38	34	40					

Schema anthurium andreaeanum, 9, 10,5 en 12 cm vanaf plug, 14 en 17 cm vanaf 7 cm



Links pot voor teelt op eb/vloed vloer, rechts pot voor teelt op gronddoek



Bestanddelen voor een goed substraat: kokos brokjes (midden boven), lers veen, kokosvezel voor capillaire werking.

gaat, is het belangrijk dat het substraat niet te snel verteert. Naast de samenstelling van het substraat is ook de afwatering van de pot belangrijk. Na een watergift mag er in de onderlaag van de pot niet te lang water blijven staan. Overwegend worden potmaten van 14-17 cm gebruikt. De 14 cm pot is voor compacte planten met een snelle bloemontwikkeling. De 17 cm pot is meer geschikt voor de wat grovere soorten en de soorten die meer tijd nodig hebben voordat ze bloeirijp zijn.



Anthurium op aluminium teeltcontainers

Anthurium wordt zowel op de grond als op tafels of containers geteeld. Het teeltsysteem is afhankelijk van de potmaat, de omloopsnelheid, de automatisering en de gewenste werkhoogte. Belangrijk is dat er een goede afwatering aanwezig is en dat er onder droge omstandigheden ook bovenlangs water gegeven kan worden.



Anthurium op eb/vloed betonvloeren

Watergeefstelsysteem

In anthurium kan zowel onder- als bovenlangs water gegeven worden. Daar waar alleen onderlangs water gegeven wordt,

wordt met een langere teeltduur de bovenlaag van het substraat erg droog. Ook het gewas wordt wat dof door de drogere bovenlaag en het stof op het blad. Door eenmaal in de 4-6 weken bovenlangs water te geven met de regenleiding of gietboom, is dit te voorkomen.

Het water moet vrij zijn van chemische en zichtbare verontreiniging. Elementen als natrium en chloor moeten onder de 4 mmol of 91mg blijven en ook het bicarbonaat mag niet te hoog zijn. Bij gebrek aan goed water moet osmosewater (met beluchtingstoren) gebruikt worden. De hoeveelheid water is afhankelijk van het klimaat, het substraat en de leeftijd van het gewas. Het systeem moet geschikt zijn voor een afgifte van 5-12 liter/m².

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 is bijgevoegd. Per soort kan de behoefte afwijken.

Wees voorzichtig met de spoorelementen mangaan, koper en borium. Deze elementen worden in geringe mate gebruikt door anthurium en kunnen door te recirculeren ophopen in het substraat en je retour water. Hogere waarden veroorzaken al snel bladpunten. Wanneer substraat met een basisbemesting gekocht wordt, wordt er doorgaans 2-3 kg/m³ Dolokal en 0,5-0,75 kg/m³ PG mix per m³ turf gemengd. De pH van het substraat moet hierdoor rond de 5,5 uitkomen en de EC op 0,5 mS/cm.

De EC gift ligt tussen de 1,8 en 2,4 EC. bij een watergift bovendoor en 1,8 en 2,2 e.c. bij een watergift onderdoor. Naspoeien met een lage EC of uitvloeier is nodig wanneer er bovendoor water wordt gegeven met een EC hoger dan 1.0. De pH mag variëren tussen 5,5 en 6,2.

In anthurium wordt overdag CO₂ gedoseerd met waarden tussen de 600 en 800 ppm. Voorkom waarden boven de 1000 ppm, omdat dit tot schade in de bloemen kan leiden.

Klimaat

Temperatuur

Anthurium is een subtropische plant. Temperaturen onder de 15°C en boven de 30°C dienen dan ook vermeden te worden. Voor een goede groei moet gemiddeld een temperatuur van 19-22°C nagestreefd worden.

Systeem: mengbak; 1.000 liter bakken.

Uitgangswater: 100% regenwater; schemacode A. 0.0.0

A - oplossing, 100 x geconcentreerd

Kalksalpeter	$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ 19,0% Ca, 15,5% N	70,0 kg.
Ammonium Nitraat (vlb)	NH_4NO_3 18% N (9,0% NO_3 en 9,0% NH_4)	0,0 kg.
Salpeterzuur 38%	HNO_3 8,4% N, 6,0 mol H_3O^+ per kg	0,0 ltr.
Kalisalpeter	KNO_3 38,2% K, 13,0% N	6,7 kg.
Ijzercelaat 6%	(DTPA)	2,0 kg.

B - oplossing, 100 x geconcentreerd

Fosforzuur 59%	H_3PO_4 26,8% P, 8,6 mol H_3O^+ per kg	0,0 ltr.
Kalisalpeter	KNO_3 38,2% K, 13,0% N	12,3 kg.
Monokalifosfaat	KH_2PO_4 28,2% K, 22,3 % P	20,4 kg.
Kalisulfaat	K_2SO_4 44,8% K, 17,0 % S	15,0 kg.
Bitterzout	MgSO_4 9.9% Mg, 13,0 S	20,0 kg.
Mangaansulfaat	MnSO_4 32,5 % Mn	50 g.
Borax	$\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ 11,3% B	95,0 g.
Zinksulfaat	ZnSO_4 22,7% Zn	90,0 g.
Kopersulfaat	CuSO_4 25,5% Cu	20,0 g.
Na-molybdaat	Na_2MoO_4 39,6% Mo	25,0 g.

Bemestingsschema

NO_3	NH_4	NH_2	P	K	Ca	Mg	SO_4	Mn	Zn	B	Cu	Mo	Fe
11	1,2	0	2,6	8,7	3,6	0,9	1,8	4,3	4,3	13	1,7	1,1	26

Streefcijfers in mmol

Luchtvochtigheid

Bij een te lage luchtvochtigheid zal de fotosynthese lager liggen. Een te hoge luchtvochtigheid geeft echter weer kans op problemen met schimmels. Deze problemen komen echter zelden voor. Belangrijk is wel dat bij hogere lichtniveaus



Beweegbaar scherm voor optimaal lichtniveau

ook meer vocht aanwezig is. In landen waar een hogere luchtvochtigheid heerst, is een hogere dagtemperatuur en een hoger lichtniveau toelaatbaar. Gestreefd moet worden naar waarden voor een relatieve luchtvochtigheid (RLV) tussen de 60 en 80%. De meeste telers stellen de luchtvochtigheid op basis van de waarden in vocht deficit (VD; vocht tekort). Indien er sprake is van een lagere luchtvochtigheid, zeker in combinatie met hogere temperaturen, is het belangrijk dat er systemen worden aangelegd om de luchtvochtigheid te verhogen.

De keuze valt daarbij op systemen waarbij het gewas niet nat wordt (hoge druk bevochtiging boven in de kas, regenleiding onder het teeltsysteem, pad/fan-systemen etc.).

Lichtniveau

Op gewasniveau mag voor de anthurium andreanum 18.000-25.000 lux (155-215 Watt) aangehouden worden. Bij teveel licht wordt de blad- en bloemkleur bleek en kan er verbranding

Globaal buiten (W/m ²)					
	gewenst			schade drempel	
	dag	nacht	24 hrs etmaal/som		
licht	200 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ / 20-25klux	-	9 mol/m^2	> 300 μmol *	-
temperatuur	22-25°C	19-20°C	22,0-23,5°C	>30°C**	< 15°C
vochtdeficiet (VD)	6 gr/m^3 / 80%	> 2 gr/m^3 / <95%	-	> 8 gr/m^3 / <65%***	-

* bij VD max. 8 gr/m^3

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

*** afhankelijk van licht/energie niveau/vochtniveau

*** afhankelijk van licht/energie niveau

Klimaat parameters pot anthurium

optreden. Te weinig licht geeft een te gestrekte en kwalitatief lichte plant, met een lagere bloemproductie. Bij maxima van 1400 Watt/m² op heldere dagen is een scherming percentage van 80% nodig. Dit kan bereikt worden door krijt op het dek en/of het gebruik van schermdoeken.

Er zijn diverse coatings (krijt) op de markt met onder andere diffuus en infrarood (IR) werking. Met schermen kan je kiezen uit doorzichtige doeken en diffuse doeken. Voor energie besparing zijn er doeken met witte bandjes en aluminium bandjes. Een zeer effectieve manier om hoge kas temperaturen te voorkomen is gebruik maken van een buiten scherm.



Schaduwhal in de tropen

In tropische landen is een schaduwnet van ongeveer 75% scherming nodig. Beter is het om twee schaduwnetten te gebruiken, namelijk een vast scherm van 60% en een tweede beweegbaar scherm van 50%. Dit beweegbare scherm kan in de zonnige periode en midden op de dag gesloten worden om de hoge pieken van lichtinstraling weg te nemen. Bij locaties met veel regen, is het aan te raden om een plastic scherm te gebruiken. Het gewas blijft droger waardoor men minder last heeft van ziekten (bacteriën en schimmels). Een ander voordeel is dat de meststoffen minder gemakkelijk uitspoelen, waardoor de voedingstoestand in de pot optimaal blijft en de plant

sneller groeit. Voor een constante temperatuur en een goede luchtcirculatie wordt een goothoogte van 4-6 meter van de kas geadviseerd.

Om later goede analyses van teeltproblemen te maken is het belangrijk de belangrijkste klimaatgegevens zoals licht, temperatuur en relatieve luchtvochtigheid, te registreren. Gebruik hiervoor een klimaatcomputer of handmeters en noteer de minimum- en de maximumwaarde per dag.

Met onderstaande tabel kunt je op eenvoudige manier zien hoeveel licht er in je kas komt als je niet beschikt over een par/lux meter in de kas. De transmissie van buiten naar binnen is op 80 % gesteld.

Globaal buiten (W/m ²)	$\mu\text{mol PAR}$ in de kas	lux
25	40	3053
50	80	6106
75	200 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ / 20-25klux	9160
100	160	12213
125	200	15266
150	239	18319
175	279	21373
200	319	24426
225	359	27479
250	399	30532
275	439	33585
300	479	36639
325	519	39692

Omrekenen van lichtwaardes

Ziekten en plagen

In anthurium komen verschillende ziekten en plagen voor die in meer of mindere mate schade aan de teelt kunnen toebrengen.

Dierlijke aantastingen:

Trips, aaltjes (*Radopholus similis*), bladluizen, witte vlieg, mijten, slakken, schild- en dopluis.

Trips en bladluis zijn de belangrijkste plagen in anthurium. Deze insecten zijn te bestrijden door te bespuiting met gewas beschermings middelen of door inzetten van biologische bestrijders.

Schimmels:

Fusarium, Colletotrichum, Pythium, Phytophthora en Calonectria.

Bacterieziekten:

Eén van de ziekten met de meeste uitval in anthurium is de bacterie *Xanthomonas axonopodas* pv. *Dieffenbachiae*, maar ook de bacterie *Pseudomonas solanacearum* (I) kan tot behoorlijke productievermindering leiden. Bacterieziekten komen van buiten. Daarom is het preventief nemen van fyto-sanitaire maatregelen de beste bestrijding. Koop Elite® gecertificeerd materiaal. Dit materiaal wordt door de NAK-Tuinbouw ook op innerlijke kwaliteit getest.

Pas op voor fyto-toxiciteit; niet alle chemische middelen kunnen zonder schade in anthurium toegepast worden. Voordat een nieuw bestrijdingsmiddel wordt toegepast, moet het middel uitgetest worden op enkele planten. Houdt bij de beoordeling rekening met de trage reactie van het gewas (kan oplopen tot 10 weken). Bedrijfs hygiëne is een goed middel om te voorkomen dat er ziektes kunnen ontstaan.

Verkoop

De planten zijn klaar voor verkoop, wanneer de bloem-bladvulling optimaal is en er voldoende bloemen op de plant staan. Bij veel anthuriumsoorten sterven de oudere bloemen niet gelijk af, maar blijven nog maanden op de plant aanwezig. De kleur van de bloemen verandert wel, wat als extra sierwaarde wordt gezien. Bij het klaarmaken worden beschadigde bladeren



Planten klaar voor transport naar de klant/afnemer

en bloemen verwijderd en de planten ingehoesd. Bladeren en bloemen die vervuild zijn door kalkaanslag of stof kunnen schoongemaakt worden met bladglans. Tijdens transport is het belangrijk dat de temperatuur niet beneden de 15°C komt.



Toegevoegde waarde door sierpot

Conclusie

Met deze beknopte teelthandleiding heeft u inzicht gekregen in de anthurium potplantenteelt. Deze specialistische teelt is goed uit te voeren, mits aan een aantal voorwaarden wordt voldaan. Voldoet u aan die voorwaarden, dan is het resultaat een prachtige, zeer goed houdbare plant, die een goede plaats op de markt verdient. Mocht u verdere vragen hebben of aanvullende informatie willen ontvangen, neemt u dan gerust contact met ons op.

Bureau IMAC Bleiswijk B.V

Bureau IMAC verleent brede teeltadvisering, begeleiding van studiegroepen, verzorging van bemestingsonderzoeken en –adviezen, plantenziektkundig onderzoek, advies bij analyses en potplantenplanning.

Bureau IMAC Bleiswijk B.V.
Anthuriumweg 12
2665 KV BLEISWIJK
Tel.: 010 521 90 94
Fax: 010 521 82 30
E-mail: info@imac-bleiswijk.nl

Anthura en Bureau IMAC Bleiswijk B.V. kunnen 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.