



Teelthandleiding

Anthurium
potplanten



Inhoudsopgave

Inleiding	3
Introductie anthurium	4
Plantmateriaal	5
Plug - PP1L	5
6 en 7 cm plug - 6PP2 en 7PP2	5
Teeltplan	7
Fases anthurium per potmaat	7
Watergeefstelsysteem	9
Bemesting	10
Bemestingsadvies potanthurium	10
Streefcijfers potanthurium	10
Klimaat	11
Temperatuur	11
Luchtvochtigheid	11
Lichtniveau	12
Klimaatparameters potanthurium	12
Ziekten en plagen	14
Dierlijke aantastingen	14
Schimmels	14
Bacterieziekten	14
Fytotoxiteit	14
Verkoop	15
Conclusie	16



Teelthandleiding anthurium potplanten

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 potplantenteelt. De volgende stap vindt plaats bij u, de teler, tijdens de teelt van de anthurium potplanten.

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'.





Introductie anthurium

Anthurium behoort tot het geslacht van de Aronskelkachtigen (Araceae). Binnen de Araceae-familie is anthurium het grootste geslacht, waaronder de anthurium andreanum. Dit geslacht veredelen we bij Anthura. 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.





Plantmateriaal

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

Plug - PP1L

Pluggen worden bij Anthura gemaakt door één micro-cutting in een paperplug te plaatsen, tot de plantjes 6 tot 12 cm hoog zijn. De plantjes zijn dan drie maanden oud. Voor het telen in de 14 en 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. Er moeten twee paperpluggen per pot gepoot worden om een mooi eindproduct te maken.

6 en 7 cm plug - 6PP2 en 7PP2

Alle 6 en 7 cm pluggen worden met twee paperpluggen erin gepland. De rassen maken van zichzelf stek waardoor de plant zwaar (vol) genoeg wordt. De twee paperpluggen worden in een 6 – 7 cm pot gekweekt tot pootbare plant voor de potmaten 14 – 17 cm. In de kleinere potmaten kunnen direkt de twee pluggen worden gepoot. De 6 cm plug wordt met 28 pluggen per tray geteeld, de 7 cm plug met 18 pluggen per tray.



PP1L



6PP2



7PP2



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

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.





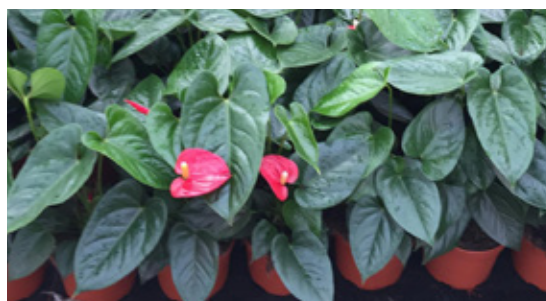
Teeltplan

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.

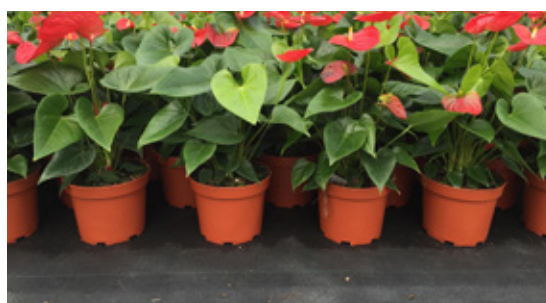
Afhankelijk van het soort, de teeltduur en de lichthoeveelheid moeten de planten nogmaals 30% wijder gezet worden. Te laat uitzetten geeft een slechte bloemontwikkeling en planten met een meer gerekte plantopbouw. Te vroeg of te laat uitzetten kost groei doordat je geen goed microklimaat hebt tussen de planten.

Hieronder zijn schema's aangegeven voor verschillende potmaten van anthurium andreanum 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 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 voedingstoffen. Het substraat bestaat vaak uit veen met kokosvezels. Overige toevoegingen kunnen perliet, turfdelen, kokoschips of fijne bark zijn. 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



Een partij die uitgezet dient te worden.



Een net uitgezette partij.

Fases anthurium per potmaat

Potmaat	Teeltduur in weken					Planten per m ²				
	9	10,5	12	14	17	9	10,5	12	14	17
Fase 1	8	10	14	8	12	100	60	69	49	34
Fase 2	8	10	8	10	12	45	40	40	24	18-21
Fase 3	10	12	16	16	16	30	25	20	14-16	11-12
Totaal	26	32	38	34	40					

Schema anthurium andreanum: 9, 10,5 en 12 cm vanaf PP1L plug, 14 en 17 cm vanaf 7 cm plug.



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 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 9 - 17 cm gebruikt. Een kleinere pot is voor compacte planten met een snelle bloemontwikkeling. De 14 en 17 cm pot is meer geschikt voor de wat grovere soorten en de soorten die meer tijd nodig hebben voordat ze bloeirijp zijn.

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 werkhoopte. Belangrijk is dat er een goede afwatering aanwezig is en dat er onder droge omstandigheden ook bovenlangs water gegeven kan worden.



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



Links pot voor teelt op eb/vloed vloer, rechts pot voor teelt op gronddeek.



Anthurium op aluminium teeltcontainers.



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 91 mg 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 EC bij een watergift onderdoor. Naspoelen 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 wanneer dat beschikbaar is met waarden tussen de 600 en 800 ppm. Voorkom waarden boven de 1000 ppm, omdat dit tot schade in de bloemen kan leiden. Anthurium kan ook prima zonder extra CO₂ geteeld worden.

Bemestingsadvies potanthurium

Uitgangswater: regenwater | Bakvolume 1000 liter | Oplossing 100 x geconcentreerd | schemacode A.0.0.0

Oplossing A (Bak A)

Kalksalpeter	40	kilogram	Ca(NO ₃) ₂	18,8%	Ca	1,1%	N-NH ₄	14,4%	N-NO ₃
Kalialpeter	5,1	kilogram	KNO ₃	38,4%	K	13,7%	N-NO ₃		
Calcium chloride	vloeibaar	20	liter	CaCl ₂	35%	Ca			
Sporenelementen									
Mangaansulfaat	50	gram	MnSO ₄	33%	Mn				
Zinksulfaat	160	gram	ZnSO ₄	23%	Zn				
Borax	140	gram	Na ₂ B ₄ O ₇	11%	B				
Kopersulfaat	50	gram	CuSO ₄	26%	Cu				
Natriummolybdaat	50	gram	Na ₂ MoO ₄	40%	Mo				
IJzerchelaat	3,5 ltr. of	4,4	kilogram	Fe-DTPA	3%	Fe			

Oplossing B (Bak B)

Monokalifosfaat	18	kilogram	KH ₂ PO ₄	28,5%	K	22,7%	P		
Kalialpeter	23	kilogram	KNO ₃	38,4%	K	13,7%	N-NO ₃		
Bitterzout	35	kilogram	MgSO ₄	9,9%	Mg	13%	S		

Bemestingsschema.

Streefwaardes voedinggift

	EC	pH	N-NO ₃	N-NH ₄	Ureum	P	K	Ca	Mg	SO ₄	Fe	Mn	Zn	B	Cu	Mo
Voeding	1,6	5,6-6,0	7,4	0,3	0,0	1,4	4,4	2,9	1,5	1,5	26,2	3,2	6,0	15,9	2,2	2,2
mmol/ltr											μmol/ltr					

Streefwaardes.



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.

In de tabel 'Klimaatparameters potanthurium' op pagina 12 kunt u meer informatie vinden over gewenste temperaturen in combinatie met vochtdeficiet en licht.

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 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 vochtdeficiet (VD). 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 de lichtwaarde in de tabel worden aangehouden. Bij teveel licht wordt de blad- en bloemkleur bleek en kan er verbranding 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 energiebesparing zijn er doeken met witte bandjes en aluminium bandjes. Een zeer effectieve manier om hoge kas temperaturen te voorkomen is gebruik maken van een buitenscherm.

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.



Schaduwhal in de tropen.



Beweegbaar scherm voor optimaal lichtniveau.

Klimaatparameters potanthurium

	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	< 15°C	>30°C**
Vochtdeficiet (VD)/RLV	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



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)	μmol PAR in de kas	lux
25	40	3.053
50	80	6.106
75	120	9.160
100	160	12.213
125	200	15.266
150	239	18.319
175	279	21.373
200	319	24.426
225	359	27.479
250	399	30.532
275	439	33.585
300	479	36.639
325	519	39.692

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 gewasbeschermingsmiddelen 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 phaseoli* pv. *Dieffenbachiae*, maar ook de bacterie *Pseudomonas solanacearum* kan tot behoorlijke productievermindering leiden. Bacterieziekten komen van buiten. Daarom is het preventief nemen van fytosanitaire maatregelen de beste bestrijding.

Fytotoxiciteit

Pas op voor fytotoxiciteit; 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. Houd bij de beoordeling rekening met de trage reactie van het gewas (kan oplopen tot 10 weken). Bedrijfshygiëne is een goed middel om te voorkomen dat er ziektes kunnen ontstaan.

Op onze website staan verschillende artikelen over specifieke ziekten en/of plagen en hoe dit zoveel mogelijk te voorkomen en/of mee om te gaan.





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 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.



Planten klaar voor transport naar de klant/afnemer.



Toegevoegde waarde door sierpot.



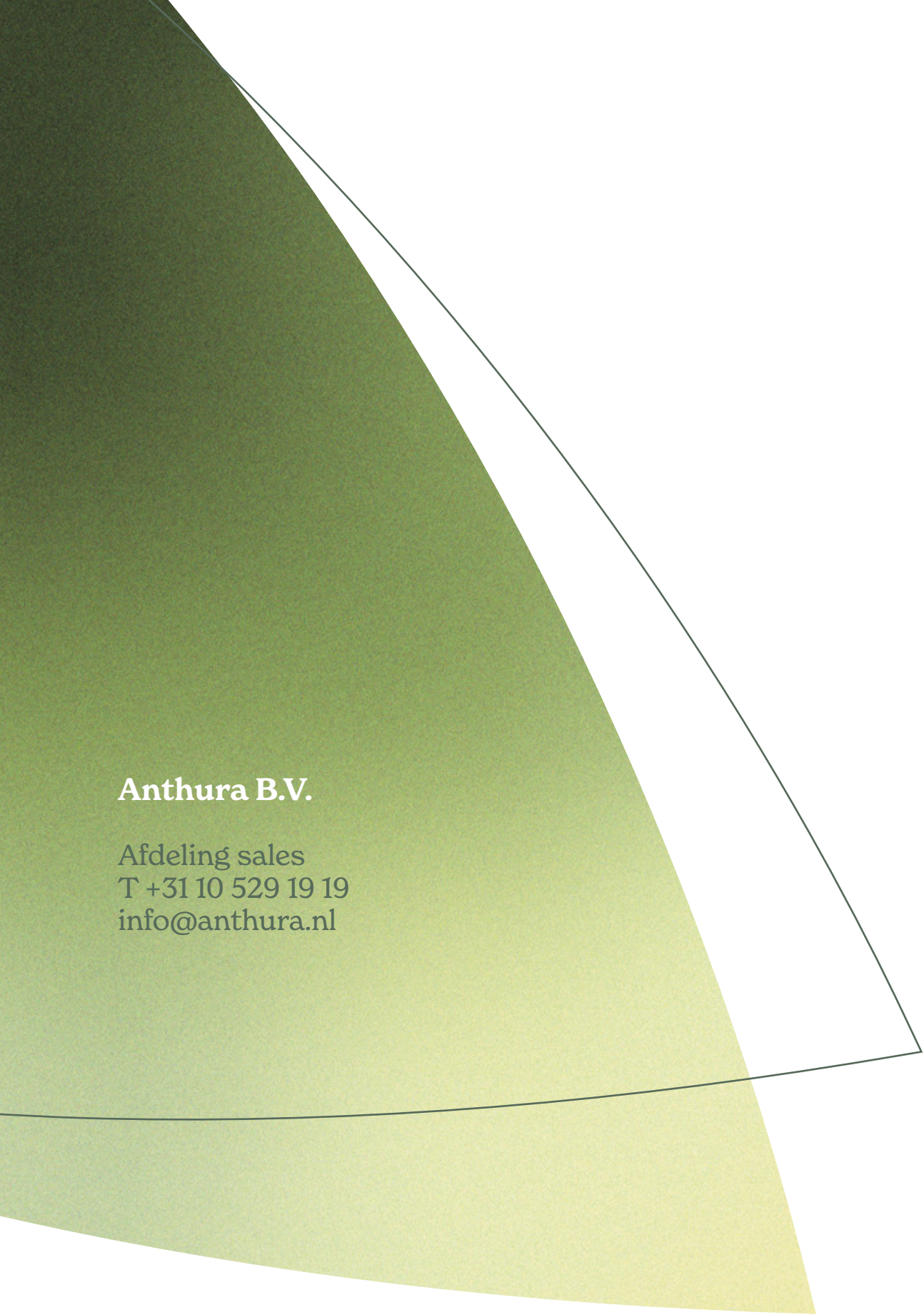


Conclusie

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, neem dan gerust contact met ons op of kijk op onze website.





Anthura B.V.

Afdeling sales
T +31 10 529 19 19
info@anthura.nl

Anthura B.V. noch de aan haar gelieerde ondernemingen 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.