

Teelthandleiding



Anthurium snijbloemen



Anthura®
unlimited in varieties

Introductie anthurium

Anthurium behoort tot het geslacht van de Aronskelkachtigen (Araceae). Binnen de Araceae-familie is anthurium het grootste geslacht. Een gemeenschappelijk kenmerk van de Araceae is de typische bekervormige bloeiwijze: de Aronskelk. Deze bestaat uit een schutblad en de kolf, waarop de bloemen zich bevinden. De anthurium is een 'evergreen' die het hele jaar door bloemen kan produceren. Van het gewas worden zowel de bloemen als de bladeren geoogst.

De anthurium komt van oorsprong uit de Andes van Centraal- en Zuid-Amerika, waar deze planten groeien in een schaduwrijke en vochtige omgeving. Er zijn meer dan 100 verschillende soorten bloemen met zeer uiteenlopende maten, vormen en kleuren.



Carisma®

Plantmateriaal

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

Pluggen

Pluggen worden gemaakt door één micro-cutting aan een plug van turf te telen, tot de plantjes 8 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. Het is beter 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.

9 cm Potten (20-25 cm)

De pluggen worden in een 9 cm pot gepoot, die gevuld is met blokjes van het medium steenwol. De pluggen worden daarna gedurende vier maanden verder opgekweekt tot planten van 20-25 cm. Deze planten kunnen direct worden verwerkt in de bedden of de eindpot.

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 wordt het blad snijden vergemakkelijkt, omdat de planten regelmatig groeien en alle planten apart staan.



10-15 cm plant, 20-25 cm plant en een bloem klaar voor de verkoop (v.l.n.r.)

Teeltplan

De jonge planten moeten bij binnenkomst direct worden uitgepakt en onder de teeltomstandigheden acclimatiseren. Vervolgens kunnen de planten worden geplant. Hierbij is het belangrijk dat de planten diep genoeg worden gepoot, zodat de plant met de reeds gevormde luchtwortels in het medium komt. Hier is een diepte van 12 tot 17 cm voor nodig (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. Te ondiep is ook niet goed, de plant groeit dan traag weg en valt te snel om. Een goede richtlijn is als de luchtwortels net in het medium komen, terwijl het groeipunt nog licht vangt. Let op: de pluggen zijn nog niet pootbaar, deze moeten eerste worden opgekweekt.

De plantdichtheden zijn afhankelijk van de rassen. In de brochure van Anthura vindt u een kolom met de aanbevolen hoeveelheid planten per bruto vierkante meter. 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 het totale oppervlakte van de kas en het aantal bedden. Deze precieze plantafstand rekenen wij graag voor u uit.

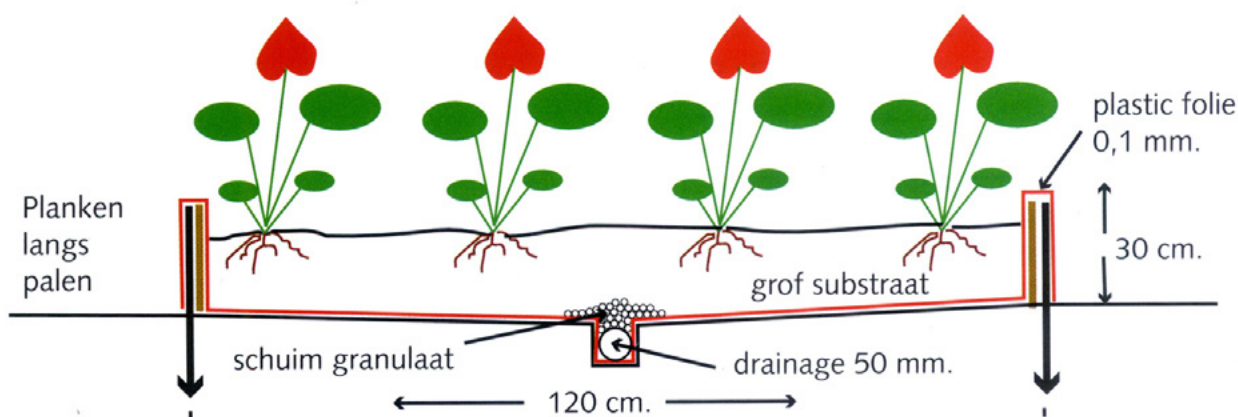
De anthurium groeit door zijn overwegend epifytische groeiwijze het beste op een luchtig substraat. De teelt van anthurium duurt minimaal vijf tot zes jaar, daarom is het belangrijk dat het substraat een stabiele structuur heeft. Bovenal moet het substraat genoeg ruimte bieden voor de groei van wortels en opslag van zuurstof. De teeltmedia kunnen worden verdeeld in inerte media en niet-inerte media. De inerte media veranderen nauwelijks, maar houden soms wat minder water en meststoffen vast. De niet-inerte media zijn vaak beter beschikbaar en goedkoper, maar veranderen na verloop van tijd. Onze sterke voorkeur gaat uit naar inerte media als steenwol, oase en perliet. De planten kunnen echter ook geteeld worden in niet-inerte media. Hierbij zijn turf en kokosnootbast de beste opties.



De ideale plantdiepte



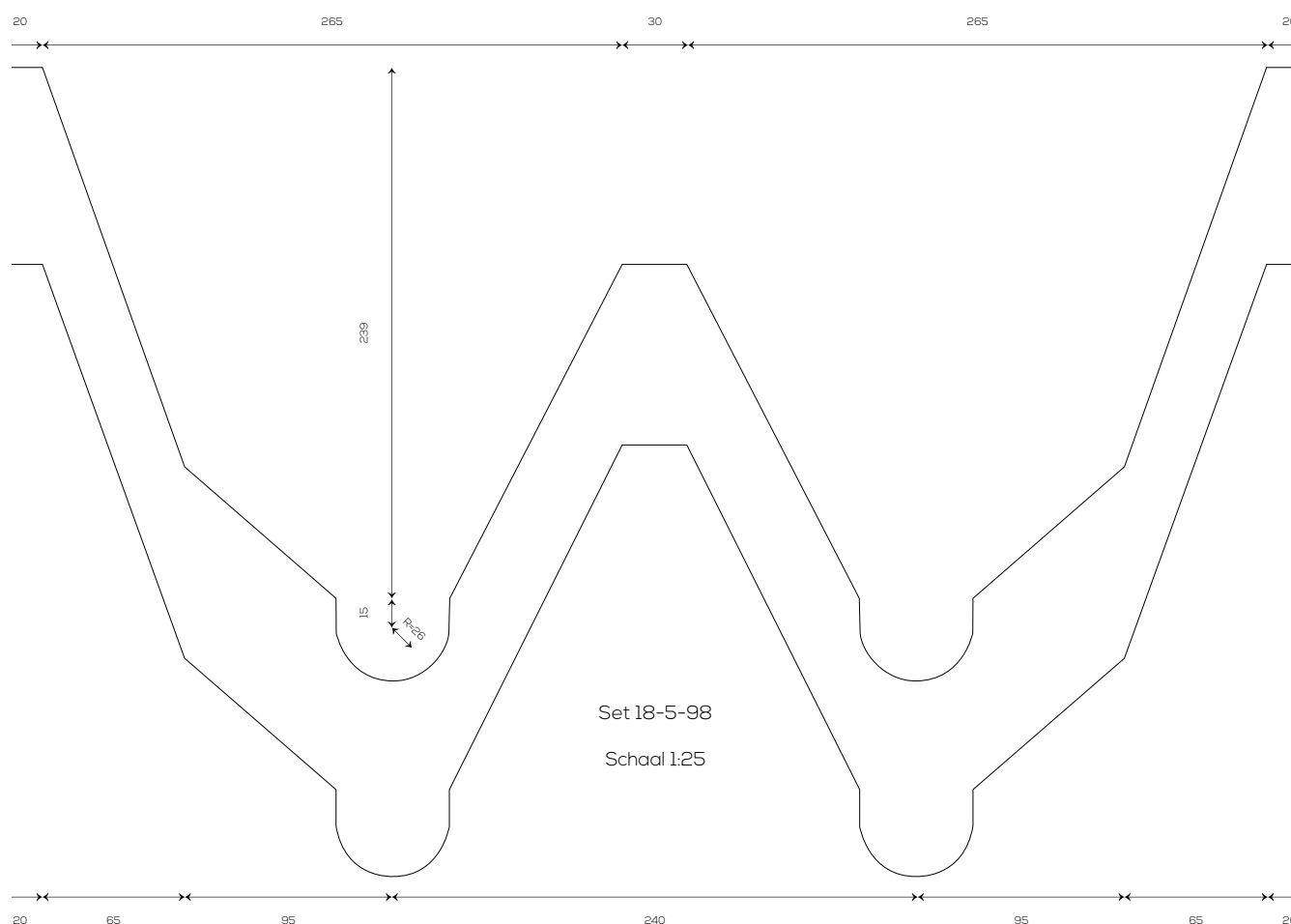
Steenwolblokjes 2x2x2 cm



Een teeltbed voor anthuriums, er zijn meerdere systemen mogelijk

De anthurium wordt zowel op de grond als in bedden, potten of goten geteeld. De voorkeur gaat uit naar teeltsystemen die los zijn van de ondergrond. Daarnaast verdient de teelt op goten de voorkeur. Hierbij wordt geteeld op een kleiner substraatvolume en is de vochtvoorziening optimaler. Bij de teelt in potten vormt de druppelaar veelal de zwakke schakel. Er kan tevens nooit optimaal water worden gegeven aangezien het aantal planten

in een pot varieert. Bij genoemde teeltwijzen is het substraat op gescheiden van de bodem, kan men voorkomen dat ziekten en plagen uit de bodem de wortels van de planten bereiken en aantasten. 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.



W-goot schematisch weergeven



Optimaal drainopvang systeem waarbij verstopping niet kan optreden en controle eenvoudig kan worden uitgevoerd

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.



Hoge kas met oasis als substraat en 180° sproeiers

Watergeefstelsel

Belangrijk bij alle teeltsystemen en substraten is dat er een bijpassend irrigatiesysteem aanwezig is. De voorkeur heeft daarbij een systeem met zowel regenleiding (2 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.



Teeltbed met lavasteen en 360° sproeiers

Het teeltsysteem (of alleen de drainslang) wordt in de lengterichting van het bed onder het afschot gelegd. Wanneer er alleen met een regenleiding systeem geteeld wordt, dan kan er in de eerste 6 maanden van de teelt kurkschade in de bloemen optreden.



Kurkschade in schutblad



Combinatie 2 regen en 4 druppelleidingen

uitgangswater parameters					
natrium (Na ⁺)		chloor (Cl ⁻)		bicarbonaat (HCO ₃ ⁻)	
mmol/l	mg per ltr / ppm	mmol/l	mg per ltr / ppm	mmol/l	mg per ltr / ppm
< 4,0	< 92	< 4,0	< 142	< 6,0	< 366

Tabel uitgangswater parameters

Water

Het water moet vrij zijn van chemische en zichtbare verontreiniging ziekten. Elementen als natrium en chloor moeten onder de 4 mmol/liter blijven en ook het bicarbonaat (HCO₃) mag niet te hoog (<6 mmol/l) zijn. Bij gebrek aan goed water moet (deels) osmosewater gebruikt worden.

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 m² 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/m² per dag. Deze hoeveelheid moet in 3 tot 5 uur kunnen worden gegeven.

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 Bureau IMAC Bleiswijk B.V. een aangepast advies gemaakt worden. Tevens is hier een advies op basis van mengmeststoffen op te vragen.

mmol/ltr		ppm / mg ltr	umol/ltr		ppm / mg ltr
7	NO3-N	98,00	20	Fe tot.	1,12
1,4	SO4	134,40	2	Mn	0,11
1	H2PO4	97,00	4,5	Zn	0,2925
0,34	NH4	6,13	20	B	0,22
4	K	156,41	0,8	Cu	0,0512
2	Ca	80,16	0,8	Mo	0,0768
1,2	Mg	29,17			

Voedingselementen streefwaarden

Wanneer het uitgangswater (voedings)elementen bevat dan dient het voedingsschema daar voor gecorrigeerd te worden.

Bicarbonaat (HCO₃) moet met zuur (fosforzuur of salpeterzuur) geneutraliseerd worden om de juiste pH te verkrijgen. De pH van het voedingswater moet rond de 5,5-6,0 uitkomen en de EC op 1,2 mS/cm in de zomer en 1,5 mS/cm in de winter.

Klimaat

Temperatuur

Anthurium is een subtropische plant. Temperaturen onder de 15°C en boven de 30°C dienen dan ook zoveel mogelijk vermeden te worden. Nachttemperaturen van 15°C zijn meestal niet direct schadelijk voor de plant, maar beïnvloeden de productie negatief. Dit geldt ook voor een maximum temperatuur boven de 30°C. Bij temperaturen boven de 30°C kan productie op peil gehouden worden door een hogere luchtvochtigheid aan te houden. Voor een goede groei moet een gemiddelde van 22-23,5°C per 24 uur aangehouden worden.

Bakvolume			1000 liter		Oplossing			100 x geconcentreerd	
Oplossing A									
Kalksalpeter	43,0	kg.	Ca(NO ₃) ₂	18,8% Ca	1,1% N-NH ₄	14,4% N-NO ₃			
Kalisalpeter	13,0	kg.	KNO ₃	38,4% K	13,7% N-NO ₃				
Sporenelementen									
Mangaansulfaat	34,0	gram	MnSO ₄	33% Mn					
Zinksulfaat	130,0	gram	ZnSO ₄	23% Zn					
Borax	191,0	gram	Na ₂ B ₄ O ₇	11% B					
Kopersulfaat	20,0	gram	CuSO ₄	26% Cu					
Natriummolybdaat	20,0	gram	Na ₂ MoO ₄	40% Mo					
IJzerchelaat	2,8	ltr. of	3,7	kg.	Fe-DTPA	3,0% Fe			
Oplossing B									
Monokalifosfaat	13,6	kg.	KH ₂ PO ₄	28,5% K	22,7% P				
Kalisalpeter	13,1	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	29,0	kg.	MgSO ₄	9,9% Mg	13,0% S				

Bemestingsschema

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	-	9 mol/m^2	> 450 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 nivo/vochtnivo

**** afhankelijk van licht/energie nivo

Klimaat parameters

Luchtvochtigheid

Bij een te lage luchtvochtigheid zal de fotosynthese lager liggen. Een langdurig te hoge luchtvochtigheid geeft echter weer kans op problemen met schimmels en een verminderde kwaliteit van het eindproduct. 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 luchtvochtigheidwaarden tussen de 60 en 80%. Indien er sprake is van een lagere luchtvochtigheid dan 65% in de kas, 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 bij voorkeur niet nat wordt (hoge druk bevochtiging boven in de kas, regenleiding onder het teeltsysteem, pad/fan-systemen etc.). Belangrijk is dat voor de bevochtiging schoon water gebruikt wordt zoals regen- of osmose water. Wanneer dit niet het geval is worden gewas en bloemen verontreinigd met kalk of alg aanslag.

Lichtniveau

Op gewasniveau moet bij anthurium andreanum rond de 300 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ par licht (20-25klux) aangehouden worden. 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



Schaduwhal in de tropen

1400 Watt/m^2 (rond de evenaar) op heldere dagen is een schermingspercentage van 80% nodig. Dit kan bereikt worden door krijt op het dek en/of het gebruik van schermdoeken.

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 40%. 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 optimaal blijft en de plant sneller groeit.

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.

Gewasbehandeling

Aangezien anthurium groeit volgens het principe van blad-bloem-blad-bloem is het nodig ten aanzien van het blad 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 m^2 , hoe vaker en meer blad er moet worden gesneden. Over het algemeen moet de plant ten minste 2-3 bladeren behouden. Bladsnijden gebeurt iedere 4-6 weken. Dit verschilt echter pas ras en is afhankelijk van plantdichtheid. De verschillende teeltstrategieën zijn afhankelijk van het ras en de situatie.



Gebrek aan lichtinval als gevolg van traditioneel systeem

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 wordt 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.



Half blad systeem

Jong bladbreken systeem

Bij dit systeem wordt er, nadat er eerst een optimaal gewas is gebouwd middels het half blad systeem, 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 continue 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 té kort worden en de gewasfotosynthese afnemen (door oud/geel blad).



Jong bladbreken gewas met bloemen boven het gewas



Links traditionele teelt, rechts jong blad breken

Ziekten en plagen

In anthurium komen van nature relatief weinig ziekten en plagen voor. Toch zijn er enkele die in meer of mindere mate schade aan de teelt kunnen toebrengen.

Dierlijke aantastingen:

Trips, bladluizen, witte vlieg, spintmijt en slakken.

Trips en spintmijt zijn de belangrijkste plagen in Anthurium.

Schimmels:

Fusarium, Colletotrichum, Pythium, Phytophthora en Calenectria.

Bacterieziekten:

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

Pas op voor fytoxiciteit; niet alle gewasbeschermingsmiddelen kunnen zonder schade in anthurium toegepast worden. Voor adequate bestrijdingsmaatregelen kunt u contact opnemen met Bureau IMAC Bleiswijk B.V. Schade is onder andere bekend bij gebruik van Orthene, Dichloorvos en Parathion. 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 (kan oplopen tot 10 weken).

Verkoop



Anthurium bloemen in een doos

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. Voorzichtigheid is geboden bij het snijden van anthurium bloemen, aangezien deze snel kunnen beschadigen.



Anthurium blad kan ook worden verkocht, dit is rasafhankelijk

Conclusie

Wij hopen dat u na het lezen van deze beknopte teelthandleiding inzicht gekregen heeft in de anthurium snijbloementeel. Deze specialistische teelt is goed uit te voeren, mits aan een aantal voorwaarden wordt voldaan. Voldoet u aan die voorwaarden, dan is het resultaat prachtige, goed houdbare bloemen, die een goede plaats op de markt verdienen. Mocht u verdere vragen hebben of zijn er zaken niet duidelijk, 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 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.