CONSULENTSCHAP IN ALGEMENE DIENST VOOR DE BLOEMISTERIJ
PROEFSTATION VOOR DE BLOEMISTERIJ TE AALSMEER
PROEFSTATION VOOR DE TUINBOUW ONDER GLAS TE NAALDWIJK

TEELT VAN ALSTROEMERIA

3e geheel herziene druk

Nr. 20
Bloementeeltinformatie
december 1989

Prijs *f* 17,50

INHOUD

Ten geleide 3

1. Economische aspecten 4

2. Bedrijfsinrichting 7

3. Organisatie en arbeid 11

4. Grond, bemesting en waterkwaliteit 17

5. Algemene kenmerken 26

6. Sortiment 28

7. Vermeerdering 33

8. Teeltmethoden en gewasverzorging 35

9. Buitenteelt 44

10. Naoogst-behandeling 47

11. Gewasbescherming 50

12. Saldo en rentabiliteit 55

Bijlagen 58

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd door middel van druk of op welke andere wijze ook, zonder schriftelijke toestemming van de Publikatiecommissie Bloementeelt, secretariaat: Linnaeuslaan 2a, 1431 JV Aalsmeer.

Brochures uit de reeks Bloementeeltinformatie zijn te bestellen door overschrijving van de kosten op girorekening 174855 ten name van Proefstation Aalsmeer, met vermelding van nummer en titel van de gewenste brochure.

TEN GELEIDE

Het areaal Alstroemeria is de afgelopen jaren verder gegroeid tot bijna 80 ha in 1989.
Door goed kruiswerk zijn er tal van nieuwe rassen op de markt gekomen. Belangrijk daarbij zijn met name de winterbloeiende soorten. Deze nieuwe soorten en teeltmaatregelen die de bloeiperiode beïnvloeden, hebben gezorgd voor een afvlakking van de aanvoerpiek. Dit heeft geleid tot een gelijkmatiger arbeidsbehoefte op de bedrijven en tot handhaving van de gemiddelde prijs op de veilingen.
Veel tuinders wisselen ervaringen met de teelt uit in werk-, excursie- en registratiegroepjes. Zowel uit deze groepen, als uit het onderzoek komt steeds nieuwe informatie.
In de brochure is alle nuttige informatie gebundeld die bij voorlichting en onderzoek bekend is over de teelt van Alstroemeria.
Wij hopen dat dit bij zal dragen om tot nog betere teeltresultaten te komen.

De brochure is geschreven en samengesteld door de leden van de Ambtelijke Gewasgroep Alstroemeria, bestaande uit:

Ing. A. Arts,	Consulentschap voor de Tuinbouw Naaldwijk
Ing. A.M.A. v.d. Berg, (voorzitter)	Consulentschap voor de Tuinbouw Aalsmeer-Utrecht
Ing. C.J.J. van't Klooster,	Consulentschap voor de Tuinbouw Aalsmeer-Utrecht
Ing. M.N.I. v.d. Meij,	Consulentschap voor de Tuinbouw Midden-Holland

tevens hebben meegewerkt:

J. van Overbeek,	Consulentschap voor de Akker- en Tuinbouw Tiel
Ing. O.H.M.G. Ruijs,	Consulentschap voor de Tuinbouw Aalsmeer-Utrecht
Ing. R. Schreuder,	Consulentschap voor de Akker- en Tuinbouw Assen

Mw. A.M.A. v.d. Berg
voorzitter
A.G.G. Alstroemeria

1. ECONOMISCHE ASPECTEN

Areaalontwikkeling

De Alstroemeria behoorde lange tijd tot de kleinere gewassen in het Nederlandse snijbloemensortiment. In 1975 lag de jaaromzet op de Nederlandse veilingen op ongeveer 3 miljoen gulden. In 1988 was de omzet gestegen naar 60 miljoen gulden.

Sinds 1977 is de produktie in een stroomversnelling geraakt. De ontwikkeling van het areaal (tabel 1) geeft hiervan een goede indruk.

Tabel 1. Geschat areaal Alstroemeria onder glas in Nederland

Jaar	Oppervlakte (ha)	Uitbreiding (%)
1977	10	
1980	30	+200
1985	57	+ 90
1986	62	+ 9
1987	71	+ 15
1988	73	+ 3
1989	79	+ 8

Bron: PVS

Als gevolg van de areaalsuitbreiding is de aanvoer in stuks sterk toegenomen. De gemiddelde prijs geeft een geringe stijging te zien. Tabel 2 geeft de ontwikkeling van aanvoer, gemiddelde prijs en omzet over de jaren 1970 t/m 1988.

Tabel 2. Aanvoer, gemiddelde prijs en omzet in de periode 1970-1988 gemiddeld over VBA, Westland, Flora, Berkel (vanaf 1980) en E.M.M. (vanaf 1984) en alle veilingen samen (vanaf 1985)

Jaar	Aanvoer x milj.st.	Gemiddelde prijs ct/st	Omzet x milj. gld
1970	2,6	24	0,6
1975	9,5	32	3,0
1980	49	31	15
1985	99	37	36
1986	116	36	42
1987	139	38	53
1988	157	38	60

Bron: PVS/VBN

Relatief veel Alstroemeria worden afgezet op de Nederlandse markt.

Aanvoerspreiding en gemiddelde prijzen per maand

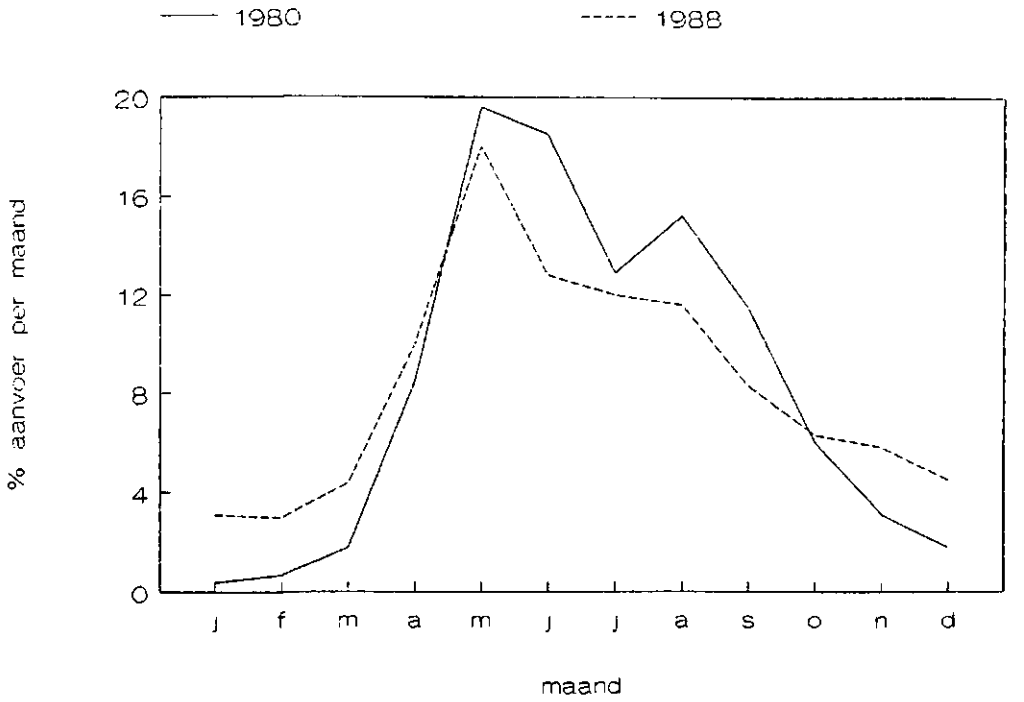
Het aanvoerpatroon ontwikkelt zich, met name in de laatste jaren, naar jaarrond-aanvoer. Was de verdeling van de aanvoer over het jaar nog duidelijk geconcentreerd in het tijdvak april-september (1985: 84%), in 1988 is dit afgenomen tot 73%. In de wintermaanden december, januari en februari is er nog weinig aanvoer van Alstroemeria (tabel 3 en figuur 1). Door de veredeling en door teeltmaatregelen is hierin de komende jaren verandering te verwachten.

Tabel 3. De procentuele verdeling van de aanvoer van Alstroemeria per maand in 1970, 1974, 1980, 1985, 1987 en 1988.

Maand	1970[1)]	1974[2)]	1980[3)]	1985[4)]	1987[4)]	1988[4)]
januari	0,0	0,5	0,4	0,6	3,0	3,1
februari	0,2	1,1	0,7	0,9	3,3	3,0
maart	0,3	2,9	1,8	2,3	4,9	4,4
april	3,3	11,2	8,5	9,4	10,4	10,0
mei	31,9	23,4	19,6	22,4	17,5	18,0
juni	29,4	16,1	18,5	15,1	13,9	12,8
juli	9,4	10,1	12,9	14,8	13,5	12,0
augustus	7,7	13,1	15,2	12,4	9,1	11,6
september	8,2	11,9	11,5	9,5	9,9	8,3
oktober	4,8	6,0	6,0	7,8	6,8	6,3
november	4,2	2,7	3,1	3,2	4,5	5,8
december	1,3	0,9	1,8	1,9	3,3	4,5

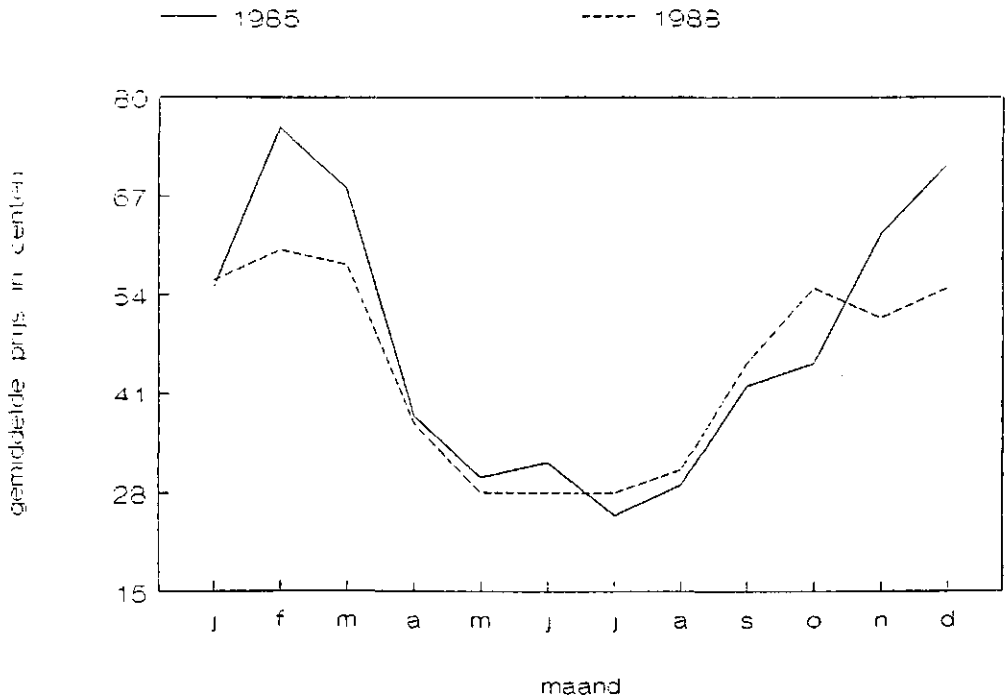
1) Veiling 'Bloemenlust' en 'CCWS'
2) Veiling 'VBA' en 'CCWS'
3) Veiling 'VBA', 'CCWS', 'Flora' en 'B en O'
4) VBN: alle veilingen

Figuur 1. De verdeling van de procentuele aanvoer van Alstroemeria per maand in 1988 ten opzichte van 1980.



In figuur 2 is de gemiddelde prijs per maand voor de jaren 1985 en 1988 weergegeven. Door de gelijkmatiger aanvoer over het jaar blijken ook de prijsverschillen over het jaar genivelleerd te zijn.

Figuur 2. Gemiddelde prijs per maand in cent/stuk over 1985 en 1988.



Alstroemeriacultivar 'Rio'

2. BEDRIJFSINRICHTING

De opzet van het bedrijf heeft invloed op de arbeidsprestatie. Arbeidskosten zijn bij de teelt van Alstroemeria een belangrijk deel van de totale kosten. (zie hoofdstuk 3)

Perceelsafmeting

Schaalvergroting en mechanisatie is een continue ontwikkeling. Helaas is de perceelsafmeting bijna altijd een gegeven. Men dient zoveel mogelijk te streven naar een zo "vierkant" mogelijk perceel. Een lengte-breedte verhouding van 2:1 is goed. Wanneer de verhouding groter is dan 3:1 is dit ongunstig voor een goede bedrijfsvoering.
Bij gunstige afmetingen zien we voordelen als:
1. korte transportafstanden
2. gunstige vorm voor de bouw van kassen
3. korte leidingen voor warmtetransport e.d.
4. gunstige mogelijkheden voor mechanisatie en automatisering
5. minder vierkante meters geveloppervlakte, waardoor lagere investering, lagere stookkosten en meer licht.

Erfverharding

Vanwege ontwikkelingen in het transportwezen, de groei van de bedrijven en gebruikmaking van collectief vervoer is een ruim erf nodig. Het draagvermogen van het erf moet voldoende zijn. Er zijn diverse mogelijkheden van erfverharding: beton, platen, stenen, asfalt en dergelijke. Houd rekening met afvoeren, elektra en gasleiding.

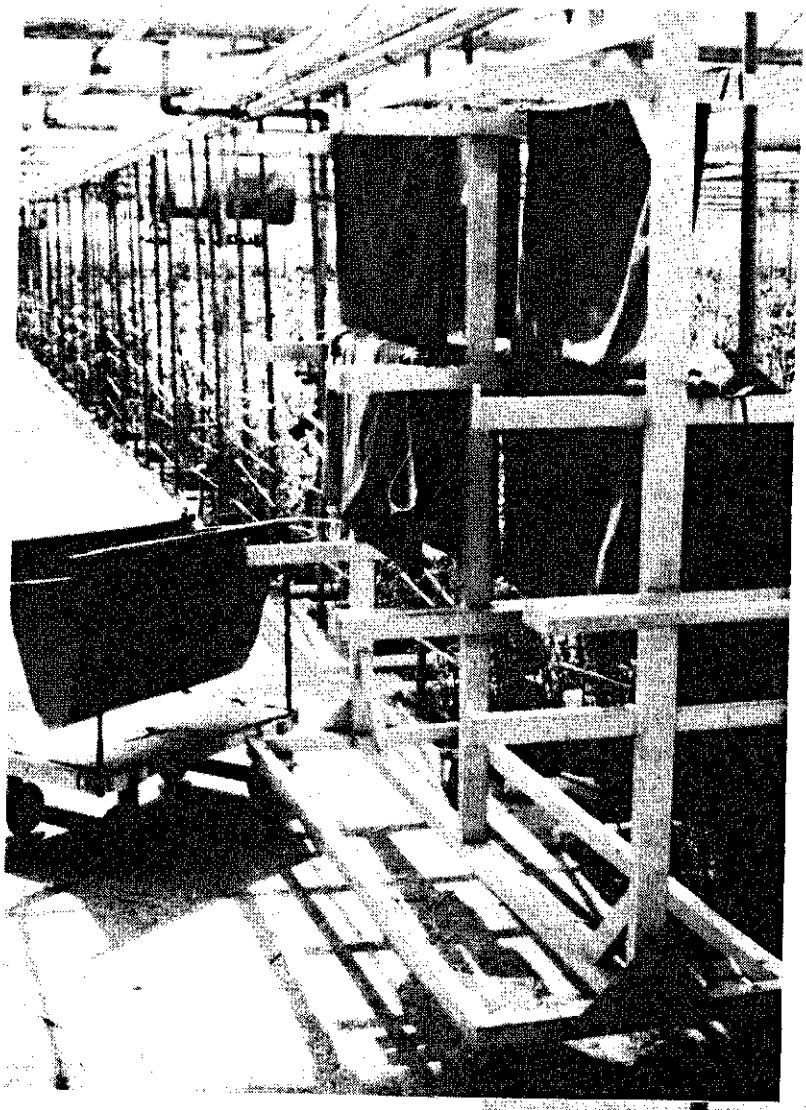
Kassen

Voorwaarde voor de bouw van een Alstroemeriakas is dat de kas veel licht moet doorlaten. Daarom is een glasbreedte van minimaal 100 cm gewenst. Bovendien moet de luchtingscapaciteit groot zijn.

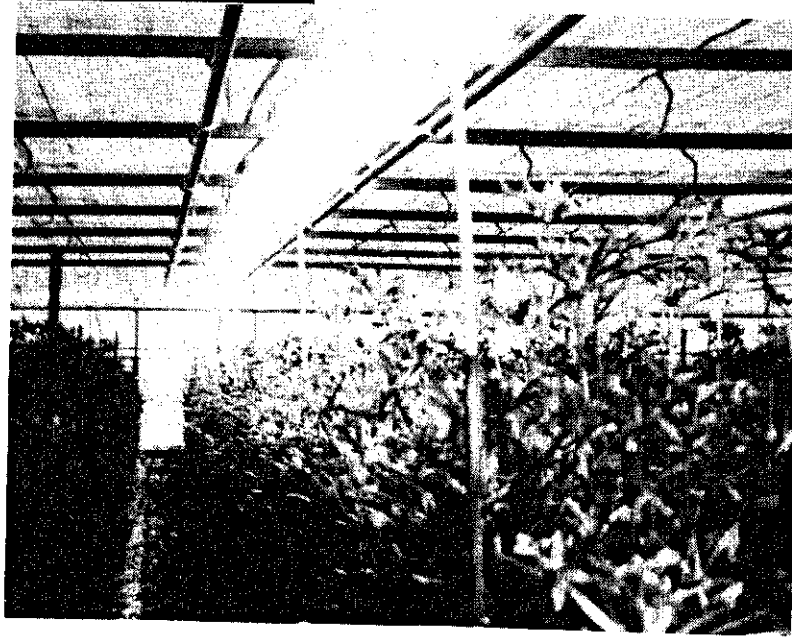
Schuur

De plaatsing van de schuur zal afhankelijk zijn van de afmeting van het perceel. Door de schuur vooraan het perceel te plaatsen verliest men de minste vierkante meters aan teeltruimte. Wanneer het perceel langer is dan 200 meter, plaats dan bij voorkeur de schuur centraal op het bedrijf. Steeds meer maakt men een scheiding tussen schuur en ketelhuis. Het ketelhuis wordt altijd centraal op het bedrijf gebouwd en de schuur afhankelijk van de omstandigheden. Door de hoge bouwkosten is het zaak het ketelhuis in een zo goedkoop mogelijk bouwwerk te plaatsen. Voor de schuur geldt een minimale breedte van 8 meter. De schuur heeft in de loop der jaren vele functies gekregen. Naast sorteer- en verpakkingsruimten vinden we er koelcel, kantoor, kantine, WC/douche, computerruimte, pompenhok en gewasbeschermingsruimte.

Globale richtlijn voor de grootte van een schuur:
4000 m2 kas - 90-100 m2
8000 m2 kas - 130-180 m2
15000 m2 kas - 250-300 m2



Een goed transportsysteem me oogstkar en transportwagen



In de zomer moeten de meeste gewassen tegen de felle zon worden beschermd

In de Alstroemeriateelt wordt de schuur veel gebruikt. Draait het oogstseizoen op volle toeren dan zijn veel vierkante meters schuur nodig. Er komen veel bloemen binnen die opgeslagen moeten worden. Het fust neemt ook veel plaats in, met name (lege) veilingkarren en opzetrekjes. Door het inzetten van parttimers moeten extra werkplekken gecreëerd worden. Voor een goede opstelling van boslijn of sorteermachine, ontbladerapparaat, bindmachine en werktafels moet men voldoende ruimte hebben.

Voor geen enkel bedrijf geldt een standaardindeling. Verschillen in lengte en breedte van de schuren beïnvloeden de indeling. Plaats van deuren, koelcel en dergelijke bepalen mede de plaatsing van machines, tafels en transportmiddelen.

Werkklimaat

Om tot een zo hoog mogelijke arbeidsprestatie te komen is het zaak te zorgen voor goede werkomstandigheden. Het mag in de winter niet te koud zijn en in de zomer niet te warm. Daarvoor is een goede isolatie op het dak en in de gevel vereist. Vermijd veel directe zoninstraling door weinig ramen aan de zonzijde aan te brengen en/of door zonwering toe te passen. De verlichting moet voldoende sterk zijn. Te weinig licht geeft vermoeide ogen. Er zijn TL-lampen die het daglicht zeer goed benaderen (TL-nrs. 33, 57, 83 en 84).
De werkhoogte aan de bostafel hangt af van de grootte van de persoon. In het algemeen zal de hoogte van het tafelblad 95-100 cm moeten zijn. Wanneer men beschikt over een verrijdbare werktafel kan men de werkopstelling naar behoefte wijzigen.

Transport

Wat betreft het transport willen we graag enkele regels noemen:
- probeer transport te beperken
- houd de afstanden kort (bedrijfsopzet)
- vervoer zo veel mogelijk tegelijk
- houd de paden vlak (geen drempels)

Het transport bestaat uit de volgende onderdelen:
1. transport van bloemen in het bed
2. transport over het hoofdpad naar de schuur
3. transport in de schuur
4. vuilafvoer
5. transport naar de veiling.

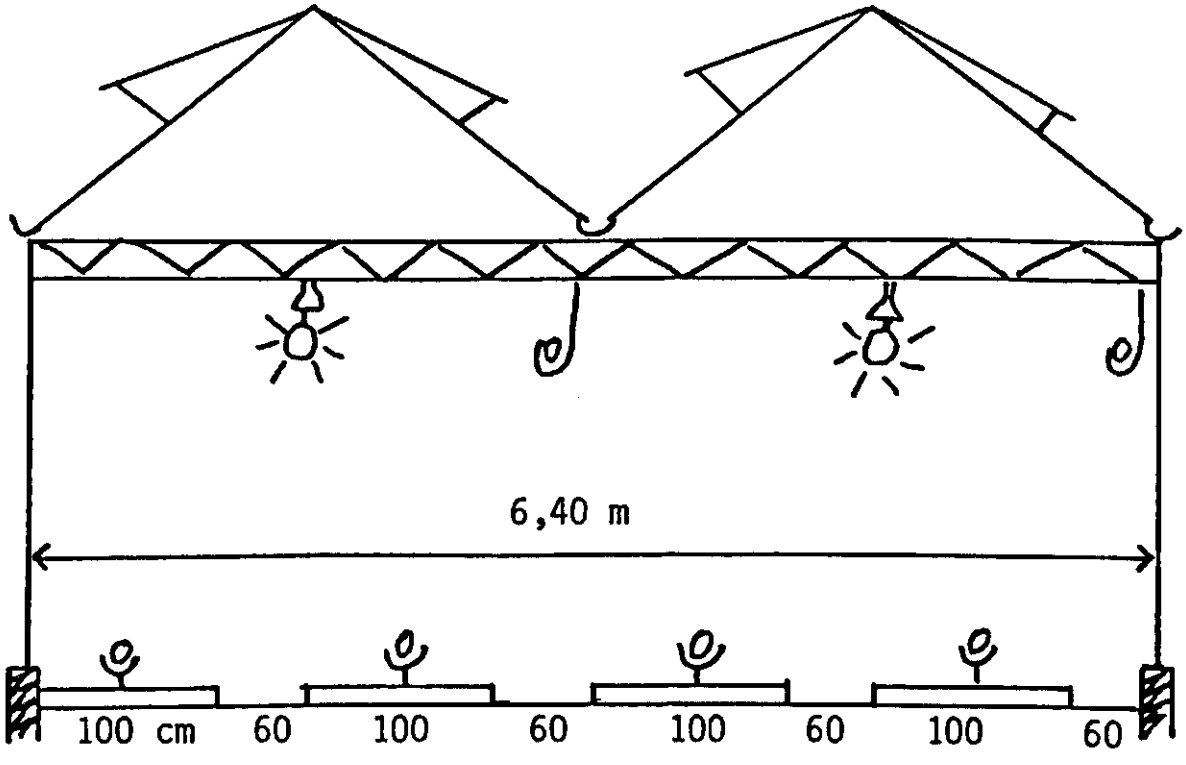
ad 1. Bij de lengte van de bedden moet rekening worden gehouden met het feit dat men in de zomerperiode iedere keer veel bloemen per m2 oogst. Vanwege het volume moet het pad niet te lang zijn. Bij in de hand of op de arm oogsten moet het pad liefst niet langer dan 30 meter zijn. Beter is het om gebruik te maken van hulpmiddelen zoals oogstwagen, buisrail of monorail. Het is dan mogelijk om een bedlengte van ± 45 meter aan te houden. De paden tussen het gewas moeten breed genoeg zijn om vlot te kunnen werken.

ad 2. De moderne bedrijven beschikken over een breed hoofdpad. Bij voorkeur kiest de teler voor een breedte van 2,40-3,00 meter. Staat het steunmateriaal in het betonnen pad, dan heeft men daarvoor al 40 cm nodig. Een breedte van 2,40 meter is nodig voor het transport van grond en mest.

Kasinrichting

Alstroemeriabedden zijn ongeveer een meter breed. De paden dienen minimaal 50-60 cm breed te zijn. Onderin elk bed ligt een regenleiding, bij voorkeur met boogdoppen. Ter ondersteuning van het gewas is gaas nodig. Afhankelijk van het ras zijn dit drie tot vijf lagen.
Een goed verwarmingssysteem bestaat uit een onder- en bovennet. Het bovennet bestaat uit minimaal twee 51 mm-ers per 6.40 m kap. Wanneer de bovenverwarming ook als monorail dient, zijn er minimaal vier 51 mm-ers nodig. Voor het ondernet is het belangrijk dat de waterinhoud niet te groot is. Hierdoor is het mogelijk om sneller in te spelen op klimaatwisselingen. Voor bedverwarming kunnen tubyleenslangen of dunne pijpjes worden gebruikt.
Voor gewassen die reageren op daglengte wordt belichting geïnstalleerd. Eén gloeilamp van 150 Watt per 10 m2.
Op goed geoutilleerde bedrijven kan er daarnaast sprake zijn van een scherminstallatie. Deze is vooral bedoeld als zonwering. De energiebesparing is van minder belang. Tevens kan centraal CO_2 worden gedoseerd door middel van slangen onderin het bed. Alle investeringen zijn echter afhankelijk van de wensen en de financiële mogelijkheden van de teler.

Figuur 3. Ruimtelijke indeling Alstroemeria-kas



3. ORGANISATIE EN ARBEID

De aanpak van organisatie en arbeid zal sterk afhangen van de bedrijfssituatie. Er zijn nogal wat gewassen die in combinatie met Alstroemeria voorkomen, bijvoorbeeld anjer, tulp en freesia. Deze gewassen hebben als doel de leegloop in de winter op te vullen en/of de sterke piek in de zomer af te vlakken. Nadeel van dit soort combinaties is dat de arbeidspieken samen kunnen vallen. Meestal is dit in de maanden maart t/m mei, maar bij bepaalde combinaties in augustus/-september. Hoewel het niet overal te vermijden zal zijn om combinaties toe te passen, lijkt de toekomst meer weggelegd voor gespecialiseerde bedrijven. Op deze bedrijven zal een afvlakking van de arbeidspiek in de zomer moeten worden gevonden in een bewuste sortimentskeuze. Vooral rassen die in de winter produceren zijn van belang.

Arbeidsbehoefte

Van Alstroemeria zijn relatief weinig arbeidsgegevens bekend. Globaal geldt per 1000 m2 de volgende arbeidsbehoefte bij een opbrengst van 200 bloemen per m2.

Tabel 4. Arbeidsbehoefte

		trekken	
	snijden	kort gewas	lang gewas
1. oogsten	540	300	310
2. sorteren en bossen (machinaal)	270	270	270
3. dunnen	75	75	75
4. gewasverzorging	70	70	70
5. netten + hekken	10	10	10
6. gewasbescherming	5	5	5
7. belichting	5	5	5
8. controle/diversen	35	35	35
Totaal	1010	770	780

Bron: CT Aalsmeer-Utrecht, 1982
(arbeidsstudie bij 19 bedrijven)

Voor de aanleg van de teelt wordt ongeveer 100 uur per 1000 m2 gerekend en voor het rooien ongeveer 50 uur. Indien men met de hand sorteert moet bij sorteren en bossen 100 uur per 1000 m2 extra worden gerekend.
Veilingrijden is niet in de berekening opgenomen (50-100 uur per 1000 m2).
De meeste arbeid is nodig voor het oogsten, sorteren en bossen van de Alstroemeriatakken. Voor gewasverzorging, netten + hekken, gewasbescherming, belichting en diversen zijn niet zoveel uren nodig. De hoeveelheid dunwerk is sterk afhankelijk van het ras. Binnen een teelt zijn echter mogelijkheden om tot afvlakking van de arbeidspieken te komen, namelijk:
- sortimentskeuze. Oogstspreiding door het planten van vroeg- en laatbloeiende rassen; laagblijvende rassen werken sneller dan hoge. Er zijn grote verschillen tussen de rassen in de produktie van loze stelen; takken trekken gaat veel sneller dan takken snijden.
- oogstspreiding door belichten in het najaar en/of het voorjaar
- optimale omstandigheden scheppen om snel te kunnen werken, bijvoorbeeld goed transport, oogstmethode, sorteeropstelling enz.
- spreiding in planttijden en teeltduur aanbrengen
- machinaal sorteren en/of ontbladeren en/of binden.

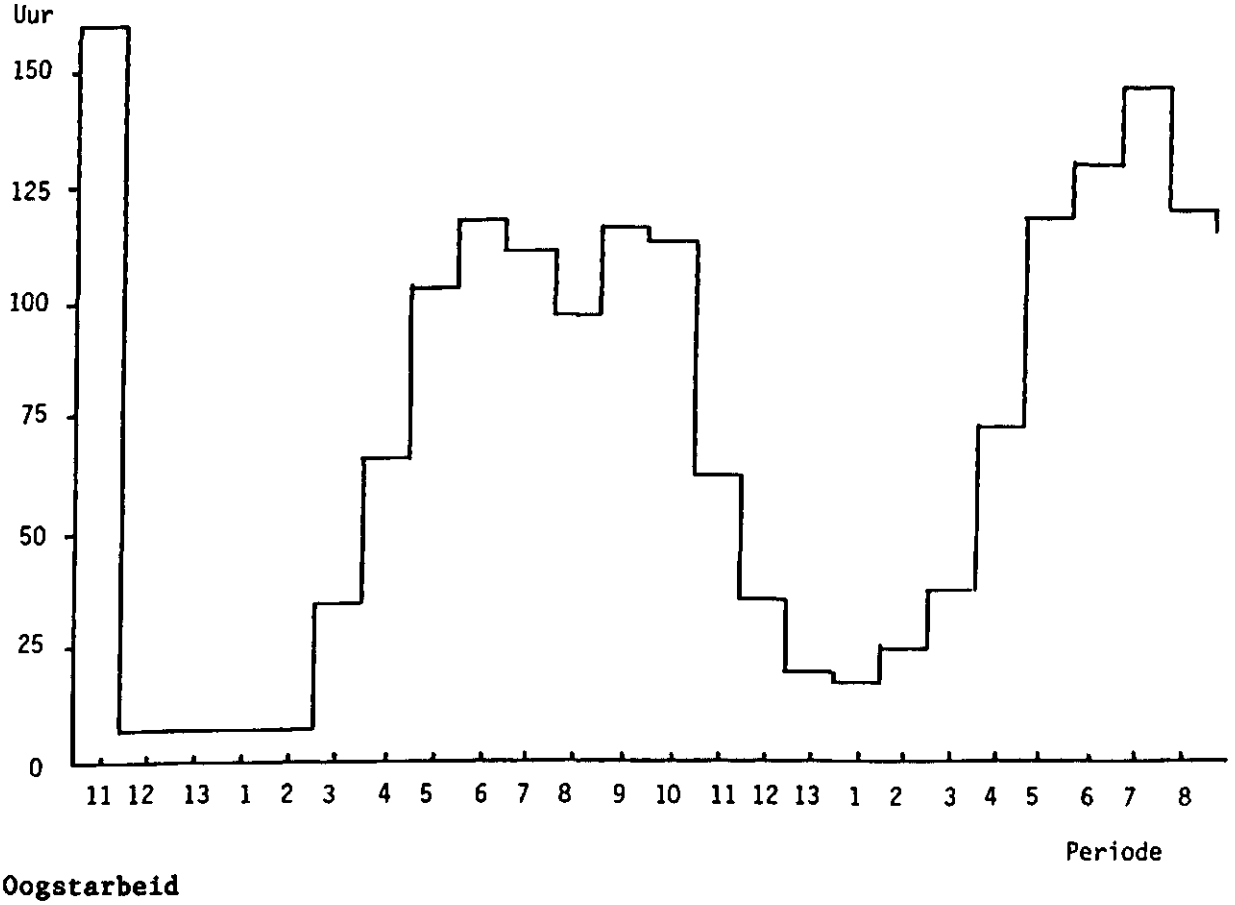
Het oogsten is de grootste arbeidspost bij Alstroemeria

In figuur 4 wordt een voorbeeld gegeven van de arbeidsverdeling van een ras over twee jaar bij een 2-jarige teelt. Het wordt hiermee duidelijk dat de verdeling over het jaar nogal ongunstig is. Voor andere rassen en plantdata geldt een andere arbeidsfilm.

Figuur 4. Arbeidsfilm

Alstroemeria 2-jarig, najaarsplanting

Arbeidsbehoefte in uren/periode/1000 m2



Oogstarbeid

In 1982 is er een arbeidsstudie gemaakt bij 19 bedrijven. Hierbij werden de volgende gegevens verkregen:

Tabel 5. Arbeidsprestatie

	Aantal waarnemingen	Gem.aantal min./100 takken	hoogste	laagste
Arbeidsprestatie snijden	8	13,5	18,7	9,4
trekken kort gewas	7	7,5	10,6	4,4
trekken lang gewas	14	7,8	12,1	4,4
machinaal sorteren	22	6,7	9,0	5,0
met de hand sorteren	12	9,2	13,1	7,3

Bron: CT Aalsmeer-Utrecht, 1982

Bij het berekenen van de arbeidsbehoefte zijn bovenstaande cijfers met 20% verhoogd omdat de arbeidsprestatie in rustige perioden veel lager ligt. De waarnemingen zijn in een drukke periode gedaan.

Uit tabel 5 blijkt dat verschil in prestatie is te herleiden tot de verwerkingsmethode, methode van oogsten en de lengte van het gewas.
Door gebruik te maken van een boslijn of sorteermachine is een arbeidsbesparing te realiseren. Het trekken van een gewas kost minder tijd dan wanneer de bloemtakken worden gesneden. Trekken is echter niet mogelijk wanneer gedeelten van rhizomen of jonge scheuten worden losgetrokken.
Trekken van bloemtakken kan alleen wanneer het gewas niet te hoog is. Bovendien geldt dat het trekken van een lang gewas meer tijd kost dan van een kort gewas. Deze verschillen zijn bovendien in het voor- en najaar groter omdat dan de hoogteverschillen groter zijn.
Wanneer een gewas wordt getrokken gebeurt het afsnijden van de ondereinden meestal direkt in het bed of op het hoofdpad. Dit is mogelijk door de stelen met de hand af te draaien of door hulpmiddelen te gebruiken zoals een schrobzaag, gewone zaag, hand-heggeschaar of elektrische heggeschaar.
Voor het kwaliteitsbehoud van de geoogste takken is het het beste om de bloemen direkt na het oogsten op water met voorbehandelingsmiddel te zetten. Dit gebeurt dan al in de kas. Om de bloemen te vervoeren zijn er allerhande transportmiddelen en opslagmogelijkheden. Niet altijd kunnen de bloemen direkt voorbehandeld worden. De bloemen worden dan droog naar de schuur getransporteerd. Dan kunnen kartonnen dozen en kratten van plastic, hout of aluminium ervoor zorgen dat de verdamping minimaal is.

Machinale verwerking

Bij het sorteren met de hand kan men werken met een variabel aantal mensen. Als men een machine gebruikt is dit onmogelijk. De besparing met de machine moet vooral komen uit een goede organisatie. De bezetting bedraagt meestal 2-3 mensen. Een voordeel van machinale verwerking is een meer uniforme sortering.
De investering in machinale hulpmiddelen kan erg uiteenlopen. Er zijn veel variaties in sorteermachines, ontbladeringsapparaten en bindapparatuur. Ook bestaat de mogelijkheid van combinatie tot een boslijn.
Aan machinale verwerking hangt echter een prijskaartje. De vraag rijst dan bij welke oppervlakte een dergelijke investering zinvol is.

In het rekenvoorbeeld is er vanuit gegaan dat een boslijn ƒ30.000,- kost. Ook voor een sorteermachine geldt een dergelijke investeringsbedrag (inclusief ontblader- en bindapparaat).

De jaarkosten zijn dan:

- afschrijving 10%	ƒ3.000
- rente gemiddeld 4%	1.200
- onderhoud 5%	1.500
	ƒ5.700 per jaar

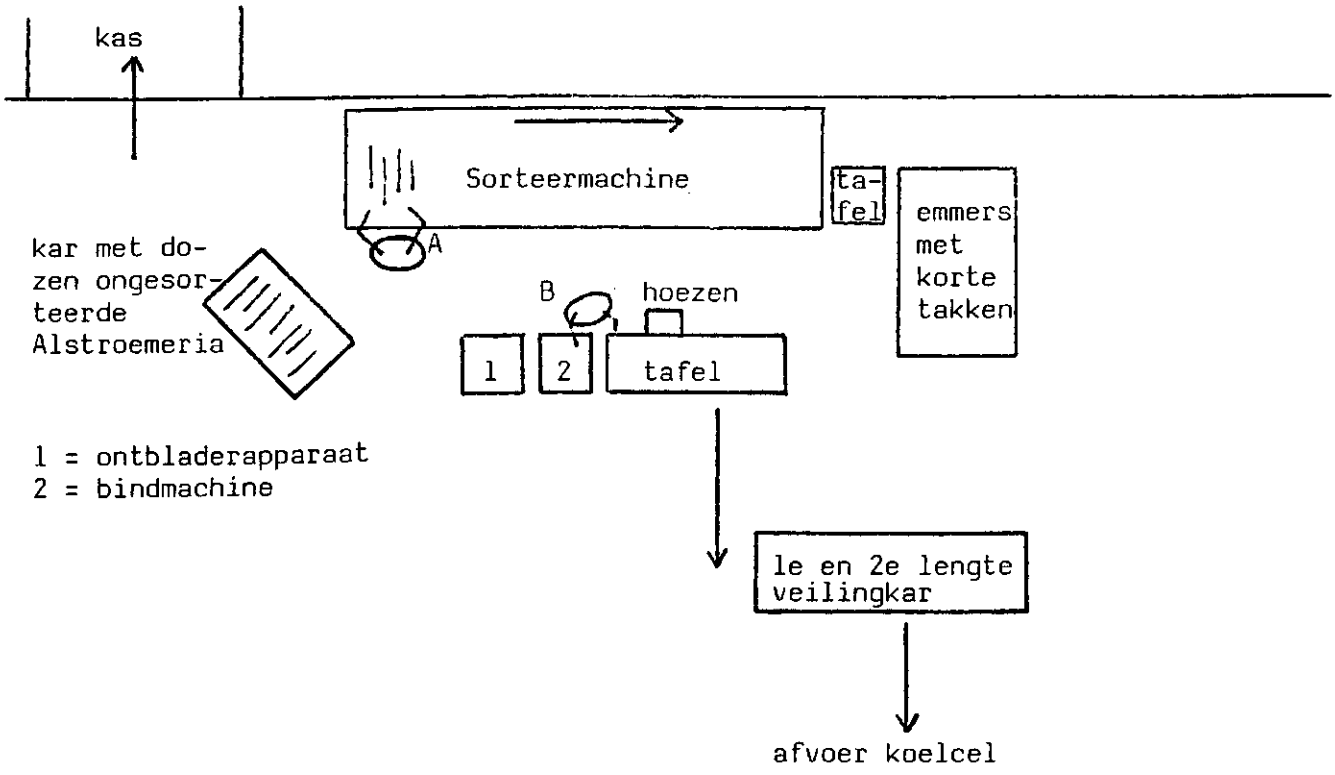
Bij een uurloon van ƒ25,- betekent dit dat de machine rendabel wordt als de besparing op arbeid meer is dan 228 uur (ƒ5.700 : ƒ25). Deze vrijgekomen uren moeten dan wel alternatief aangewend kunnen worden.
Uit tabel 5 blijkt dat de arbeidsprestatie voor met de hand sorteren en bossen op 11,04 minuten per 100 takken ligt (9,2 x 120%). Met de machine kost dit nog maar 8,04 minuten per 100 takken (6,7 x 120%). De tijdwinst bedraagt 3 minuten.

In een periode waarin weinig geoogst wordt is deze tijdwinst kleiner.
Bij een opbrengst van 200 takken bedraagt de tijdwinst 6 minuten. Dit betekent dat een machine rendabel is bij een oppervlakte van 2280 m2 (228 uur x 60 minuten : 6 minuten).
Wanneer een machine duurder is, het berekende loon lager ligt, de tijdwinst lager ingeschat wordt, of de produktie lager ligt, dan wordt de oppervlakte waarbij een machine rendabel is groter.

Sorteeropstellingen

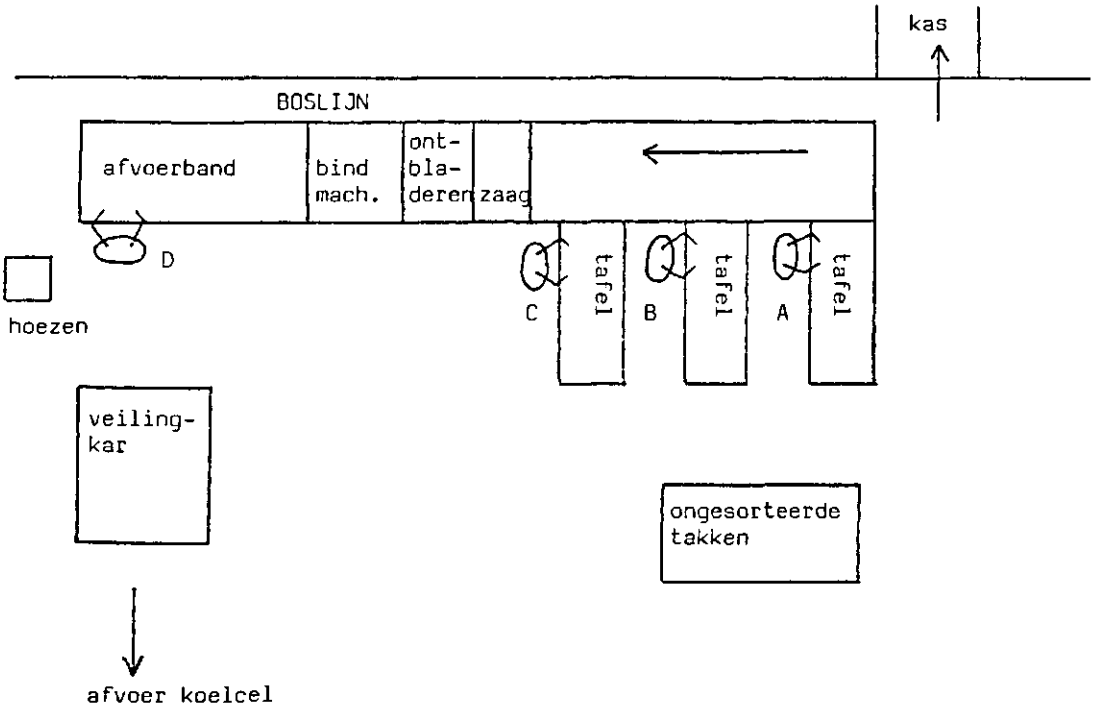
Afhankelijk van de gebruikte machines zijn verschillende sorteeropstellingen mogelijk. In figuur 5 en 6 zijn twee voorbeelden weergegeven. Zorg er in ieder geval voor dat bij het maken van een sorteeropstelling de loopafstanden minimaal blijven. Bovendien mogen de transportlijnen van het produkt elkaar niet kruisen.

Figuur 5. Sorteeropstelling met sorteermachine

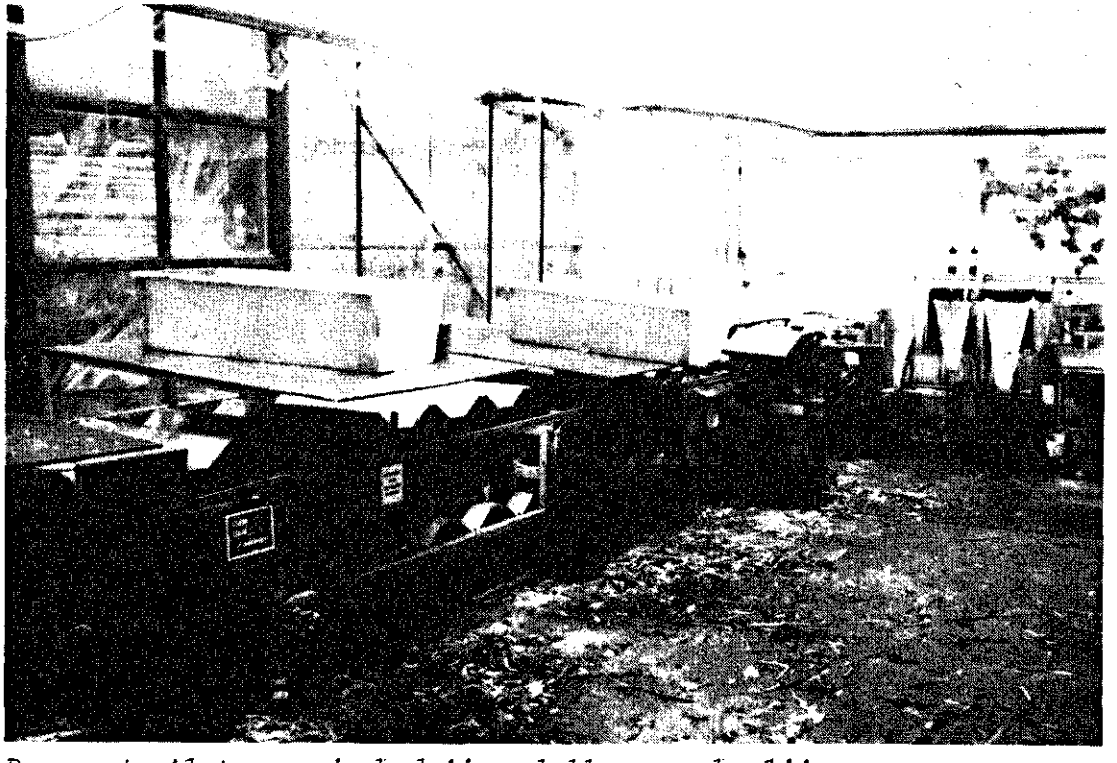


Taak: persoon A: - bloemen leggen in sorteermachine
persoon B: - uithalen, ontbladeren, binden, hoezen en wegzetten
Sorteersnelheid: 3 minuten/100 stuks
Sorteren + bossen: 2 x 3 = 6 minuten/100 stuks

Figuur 6. Sorteeropstelling met boslijn



Taak: persoon A, B, C: bloemen rapen in bossen van 10 stuks
persoon D : bossen in hoezen en afvoeren
Sorteersnelheid: 4 minuten/100 stuks
Sorteren en bossen: 4 + 2 = 6 minuten/100 stuks.



De meeste Alstroemeria-bedrijven hebben een boslijn

4. GROND, BEMESTING EN WATERKWALITEIT

Het gewas Alstroemeria kan een flinke bladmassa ontwikkelen. De waterbehoefte is ongeveer gelijk aan die van anjers en rozen. De Alstroemeria verlangt een vochtige grond. Uit onderzoek op het Proefstation te Aalsmeer (Jaarverslag 1978) en uit praktijkwaarnemingen bleek dat de bloemproduktie geringer is als er weinig water wordt gegeven.

Grondsoort

Alstroemeria's kunnen zowel op zavel, lichte klei, veen- als zandgronden worden geteeld. De grond moet aan de volgende eisen voldoen:
1. Goed bewortelbaar (ongestoord profiel)
2. Een goede structuur
3. Goede ontwatering en vooral een constant grondwaterpeil gedurende het gehele jaar
4. Voldoende voedingsstoffen in de juiste verhouding
5. Een lage zoutconcentratie
6. Vrij van schadelijke ziekten en dierlijke parasieten

Klei- en zavelgronden

Klei- en zavelgronden met een zogenaamd aflopend profiel zijn het meest geschikt. Een aflopend profiel wil zeggen dat de grond van boven naar beneden minder zwaar wordt. Gronden met een ander profielverloop kunnen even goede resultaten opleveren, mits de structuur in de ondergrond goed is. Eventueel voorkomende storende lagen dienen verwijderd of verbeterd te worden.
Klei- en zavelgronden hebben de eigenschap om dicht te slempen. Dit kan voorkomen worden door te zorgen voor voldoende organische stof in de bovengrond. Het organische stofgehalte kan verhoogd worden door, afhankelijk van het organisch stofgehalte en de structuur van de grond, 2-5 m3 organisch materiaal per 100 m2 door de grond te spitten. "Vers" organisch materiaal zoals stalmest, bladgrond en boomschors, moet niet dieper dan 40 cm door de grond worden gemengd.
Op zware grond (meer dan 35% afslibbaar) is tuinturf (doorvroren zwartveen) minder geschikt omdat de grond dan te kleverig wordt. De voorkeur gaat uit naar boomschors of turfmolm. Ook grote hoeveelheden stalmest zijn op zware gronden niet gewenst, daar deze anders te kleverig en nat worden. De grondwaterstand wordt in het algemeen op 0,9 tot 1,10 m gehouden.

Veengronden

De Alstroemeriateelt geeft op deze in de regel natte gronden minder moeilijkheden dan de teelt van andere gewassen vanwege de oppervlakkige wortelgroei (rhizomen). Men streeft in het algemeen naar een constant/stabiel regelmatige waterstand van ± 70 cm beneden maaiveld. Op veengronden vertonen gewassen een snellere en weelderige groei in vergelijking met de groei op kleigronden.

Zandgronden

Het vochthoudend vermogen van zandgrond is meestal gering. Het inbrengen van organisch materiaal in de bovenlaag brengt hierin verbetering. Stalmest, eventueel gemengd met andere organische materialen, is voor deze gronden aan te bevelen.
In zandgronden spoelen de meststoffen vrij snel uit. Er vindt weinig of geen

capillaire opstijging plaats. Wanneer de meststoffen met de overmaat aan water de wortelzone verlaten, zijn ze definitief onbereikbaar voor de plantewortels. Het verdient daarom aanbeveling, vooral op deze gronden vaker en regelmatiger water te geven en bij te mesten. Als ondanks regelmatig bijmesten geen goede voedingstoestand gehandhaafd blijft, kan dat veroorzaakt worden door het ongemerkt te veel water geven.

Drainage

Behalve door het profiel en de structuur van de grond wordt een diepe en ongestoorde beworteling bepaald door het grondwaterpeil. Wanneer de wortels onder water komen, zullen zij na korte tijd afsterven. Dit is het geval bij een schommelende grondwaterstand. Bij een lage grondwaterstand ontwikkelt de plant wortels op grotere diepte, maar verliest die wortels weer als het water tijdelijk hoger komt. Meestal komt het erop neer dat in de zomer gevormde wortels in het najaar afsterven. Het is dus van groot belang, dat de grondwaterstand stabiel is. Daarnaast heeft een slechte ontwatering een ongunstige invloed op de structuur. Drainage is in alle Alstroemeriakassen noodzakelijk. Een goede drainage geeft ook voordelen bij het doorspoelen van de kasgrond. Bij een snelle afvoer van het gietwater vindt het verwijderen van overtollige zouten beter plaats.

Wanneer de drainage direct op de sloot wordt afgevoerd, is het van belang dat de slootwaterstand op de gewenste diepte kan worden gehandhaafd. Dat kan bijvoorbeeld door met een pomp het waterpeil in de afwateringssloot lager te houden. Bij deze wijze van drainage is de controle op de werking van de drains eenvoudig uit te voeren.

Gesloten drainage

In situaties waarbij de gewenste ontwateringsdiepte lager is dan het slootpeil en onderbemalen van de sloot niet mogelijk is, moet een zogenaamd gesloten drainagesysteem gebruikt worden. De drains komen uit op een hoofdbuis die uitmondt in een verzamelput. Een onderwaterpomp met een vlottersysteem verwijdert het water uit de put. Op deze wijze is het mogelijk om het grondwaterpeil, onafhankelijk van de slootwaterstand en het waterpeil van de omliggende percelen, constant op het gewenste peil te houden.
Een regelmatige controle naar de werking van de drainage is noodzakelijk. Hiervoor kunnen peilbuizen in de grond worden geplaatst.

Bemesting

Alstroemeria's vragen een voedzame grond, maar zijn gevoelig voor een hoge zoutconcentratie in de bodem. Bij de bemesting zullen we hiermee rekening dienen te houden door niet te grote hoeveelheden meststoffen tegelijk toe te dienen.

Organische meststoffen

Voor een nieuwe aanplant wordt vaak 2-5 m3 organisch materiaal per 100 m2 gegeven en doorgewerkt. In verband met de zoutgevoeligheid van een jonge aanplant mogen met het organisch materiaal niet te veel zouten worden toegediend. Gebruik van verse mest moet dan ook worden afgeraden. Met rundveestalmest of champignonmest wordt veel zout in de grond gebracht. Daarnaast werkt champig-

nonmest pH-verhogend. In verband met de mestwetgeving mag maximaal eenmaal per twee jaar 0,8 m3 stalmest per 100 m2 gegeven worden. Om grotere hoeveelheden organische stof aan te voeren moet dus een aanvulling plaatsvinden met veenprodukten of boomschors. In het algemeen is niet het organische stofgehalte, maar de structuur van de grond bepalend voor de aanwending van organisch materiaal. Is de structuurtoestand goed, dan zal een normale onderhoudsgift van 1 m3 organische stof per 100 m2 voldoende zijn, of kan de organische bemesting geheel achterwege blijven.
Vers organisch materiaal kan niet meegestoomd worden. Als in verband met onkruidzaden toch gestoomd moet worden, dan zal men twee tot drie weken moeten wachten met planten en in die periode de grond losmaken en droog houden om een voldoende luchtuitwisseling te krijgen.
Bij toediening van organische stof moet ook gelet worden op dampwerking en zouteffecten. Bij gebruik van gedroogde kippemest en andere soortgelijke produkten kan ammoniak vrij komen. In een periode dat weinig gelucht kan worden, of als het gewas regelmatig nat wordt door condens, is de kans op bladverbranding groot. Bij het uitplanten van jonge planten kunnen de wortels verbranden door direct contact met dit soort organisch materiaal.

Koolzure kalk en pH

De pH (zuurgraad) is van grote invloed op de beschikbaarheid en de opname van spoorelementen. Over het algemeen worden spoorelementen slechter opgenomen naarmate de pH hoger is. Op veengronden waar de pH gemiddeld 5,0-6,0 is komt dit probleem nagenoeg niet voor. Op kalkrijke zavel- en kleigronden kan de hogere pH voornamelijk in het voorjaar tot ijzer- en mangaangebrek leiden. Door gebrek aan ijzer en mangaan wordt het bladmoes tussen de nerven van jonge bladeren geel. In de bijmestadvisering wordt tegenwoordig dan ook rekening gehouden met het koolzure kalkgehalte ($CaCO_3$) van de grond. Let er op dat de monsternemer op de vragenlijst bij grondsoort invult wat het $CaCO_3$-gehalte is. Bij een $CaCO_3$-gehalte van 1-2% wordt het calciumgehalte in de voedingsoplossing verlaagd met 1 mmol per liter en bij een $CaCO_3$-gehalte groter dan 2% wordt calcium geheel uit de voedingsoplossing weggelaten, tenzij het Ca^{++}-gehalte te laag wordt.
Ook een lage pH kan gevaar met zich meebrengen. Bij een lage pH kan de beschikbaarheid zo groot zijn, dat overmaat optreedt. Dit is vooral bekend van mangaan na stomen. In tegenstelling tot de andere spoorelementen neemt de beschikbaarheid van molybdeen af bij daling van de pH.
Is het koolzure-kalkgehalte ($CaCO_3$) kleiner dan 0,5%, dan zal een bekalkingsadvies gegeven worden als de pH lager is dan de hierna genoemde waarden.

grondsoort	pH KCl
diluviaal zand (dekzand)	- 5,9
alluviaal zand (zeezand)	6,6 - 7,2*
zavel	5,6 - 6,8*
rivierklei	5,9 - 6,2*
zeeklei	5,6 - 6,8*
venige klei	5,4 - 5,6*
veen	5,4 - 5,6*

* afhankelijk van het organische stofgehalte en het slibgehalte

Het is zinvol om voor de aanvang van een Alstroemeriateelt een uitgebreid grondonderzoek te laten uitvoeren, waarbij naast de normale analyses van voedingselementen ook de pH-KCl, slibgehalte, koolzure kalkgehalte en het P-Al-cijfer worden bepaald. Op basis van deze gegevens kan een goed bekalkingsadvies gegeven worden en kan bij een lage fosfaattoestand een extra fosfaatbemesting geadviseerd worden. Wordt een diepe grondbewerking uitgevoerd, waarbij menging van boven- en ondergrond plaatsvindt, dan zou ook de tweede laag apart bemonsterd kunnen worden.

Voedingstoestand

De voedingstoestand van de grond moet voor de teelt begint op peil gebracht zijn. Met de organische bemesting worden een aantal voedingsstoffen toegediend, maar dit zal in de regel onvoldoende zijn. Vandaar dat de voorraadbemesting aangevuld moet worden met kunstmest.
De streefcijfers bij aanvang van de teelt zijn gelijk aan de streefcijfers tijdens de teelt. De reeks met streefcijfers ziet er als volgt uit, uitgedrukt in mmol/liter in het 1:2 volume-extract:

	NH_4^+	K^+	Na^+	Ca^{++}	Mg^{++}	NO_3^-	Cl^-	SO_4^{--}	P	EC
streef-cijfers	<0,5	1,5	<2,0	2,0	1,2	4,0	<2,0	1,5	0,15	1,0
grenzen	<0,5	1,2-2,0	<2,0	1,6-2,4	0,8-1,6	3,0-5,0	<2,0	1,0-2,0	>0,15	

Als de gevonden analysecijfers afwijken van bovengenoemde streefcijfers, dan wordt een basisbemesting geadviseerd. Voor berekening van deze basisbemesting wordt uitgegaan van een standaard hoeveelheid meststof die nodig is om het analysecijfer 1 mmol in waarde te doen stijgen. In tabel 6 zijn deze waarden voor de diverse elementen weergegeven.

Tabel 6. Toename van analysecijfers onder invloed van bemesting. Berekening op basis van 50 m3 extract per 100 m2 over een diepte van de bouwvoor van 25 cm

toediening 1 kg per 100 m2	toename in 1:2 volume-extract
N	1,42
S	0,62
K (K_2O)	0,51 (0,42)
Ca (CaO)	0,50 (0,36)
Mg (MgO)	0,82 (0,50)

Onderstaand zijn voor enkele meststoffen de benodige hoeveelheden berekend. Voor de berekening is gebruik gemaakt van tabel 6.

Tabel 7. De benodigde hoeveelheid mest voor een toename van 1,0 mmol/l in 1:2 extrakt.

TOENAME 1,0 MMOL IN 1:2 VOLUME EXTRAKT	HOEVEELHEID BENODIGDE MESTSTOF
N	2,6 kg kalkammonsalpeter 3,2 kg magnesammonsalpeter 1,5 kg ureum 4,5 kg kalksalpeter 3,4 kg zwavelzure ammoniak 5,4 kg kalisalpeter 3,9 kg ammoniumnitraat vlb. 10,1 kg magnesiumnitraat vlb.
S	7,7 kg kieseriet 9,5 kg patentkali 9,5 kg kalisulfaat 12,4 kg bitterzout 6,7 kg zwavelzure ammoniak
K	7,9 kg patentkali 4,4 kg kalisulfaat 5,1 kg kalisalpeter 7,0 kg monokalifosfaat
Ca	10,8 kg kalksalpeter 16,0 kg calciumnitraat vlb.
Mg	29,0 kg magnesammonsalpeter 20,3 kg patentkali 7,5 kg kieseriet 12,3 kg bitterzout 20,0 kg magnesiumnitraat vlb.

Fosfaat komt in de tabellen niet voor omdat voor de relatie P-water (1:2) en de fosfaatgift geen cijfer te berekenen is. Fosfaat is slecht oplosbaar bij aanwezigheid van calciumionen in de bodemoplossing en zal dus bij grotere aanvoer van calcium (en bijvoorbeeld ook ijzer en aluminium) neerslaan.
Onder invloed van wortelwerking zal door onttrekking van fosfaat uit de bodemoplossing weer fosfaat in oplossing gaan. Dit wordt in zekere mate nog versterkt, doordat de plantewortel een zwak zuur milieu kan bewerkstelligen rond de wortel. Hierdoor kunnen neerslagen van fosfaatverbindingen weer in oplossing gaan. Voor het vaststellen van de voorraad fosfaat in de grond is het dan ook beter te werken met een extractievloeistof met een zwak zure werking. Dit is het zogenaamde P-Al-cijfer (P oplosbaar in ammoniumlactaat azijnzuur).
Het is niet nodig iedere keer een P-Al-cijfer te laten bepalen. Wel verdient het aanbeveling bij de aanvang van een nieuwe teelt of bij een voorgenomen diepe grondbewerking het P-Al-cijfer te bepalen. Op basis van een bepaalde com-

binatie van P-Al en P-water (1:2) wordt dan een bepaalde fosfaatgift geadviseerd. Het streeftraject voor het P-Al-cijfer ligt tussen 81 en 120, bij dit P-Al-cijfer worden afhankelijk van het P-water cijfer de onderstaande giften in dubbelkalkfosfaat geadviseerd. Tripelsuperfosfaat is minder geschikt vanwege het daarin aanwezige fluor.

P-water	kg P_2O_5	kg dubbelkalkfosfaat
< 0,05	4,5	10
0,06 - 0,10	3	7
0,11 - 0,15	2	4,5
0,15 - 0,20	1	2
> 0,20	0	0

Mangaan

Sommige gronden bevatten van nature vrij veel mangaan. Dit is in principe niet schadelijk voor de gewasgroei, omdat het mangaan in een geoxideerde onoplosbare vorm aanwezig is. Tijdens het stomen treedt een reductieproces op. Het mangaan wordt oplosbaar en de waarden kunnen te hoog oplopen. Door vooraf het gehalte aan actief mangaan te bepalen, kan een voorspelling gedaan worden voor de kans op mangaanovermaat na het stomen. De grenswaarden waarbij na stomen kans op mangaanovermaat optreedt, zijn:

grondsoort	actief Mn mmol/kg grond
zand	1,5
zavel	2,0
klei	2,5
venige klei	3,0
veen	3,5

Na het stomen moet het mangaan weer oxyderen en op die wijze onschadelijk worden voor de plantengroei. Dit is een biologisch proces dat geleidelijk op gang komt. Het proces kan worden gestimuleerd door de grond droog te houden en los te maken. Het proces verloopt sneller bij een hoge pH (6,5 à 7,0) en de kans op schade is geringer. Op gronden met kans op mangaanovermaat wordt meestal een extra kalkgift geadviseerd. Na het stomen is bepaling van het Mn-water- cijfer een mogelijkheid om te controleren of er kans op mangaanovermaat is.

Bijmesten

Door de lange duur van de Alstroemeriateelt is het niet mogelijk alle voedingsstoffen als voorraadbemesting mee te geven. Het is dus belangrijk dat regelmatig wordt bijgemest.
Voor een goede groei is het belangrijk dat de voedingstoestand in de loop van de teelt niet te veel schommelt. Bijmesten is mogelijk door regelmatig wat kunstmest tussen het gewas te strooien, maar beter is het om via de regenleiding kunstmest mee te geven. Ook dit kan variëren van af en toe meedoseren van enkelvoudige meststoffen of oplosbare mengmeststoffen tot het continu meegeven van een complete voedingsoplossing. Dit laatste wordt in de praktijk het A- en B-baksysteem genoemd.

Voedingsoplossing

Bij het A- en B-baksysteem maakt men een complete voedingsoplossing. De standaard voedingsoplossing voor Alstroemeria ziet er als volgt uit:

element	NH_4	K	Ca	Mg	N	S
concentratie mmol per liter	0,9	3,5	2,0	1,1	8,4	1,1

In meststoffen ziet de voedingsoplossing er dan als volgt uit, berekend naar 100 kg meststof per bak van 1000 liter.

		$CaCO_3$%	<1	1-2	>2
Bak A	kg kalksalpeter		73	37	-
	kg kalisalpeter		12	29	47
	kg ammoniumnitraat vlb.		7	23	39
Bak B	kg kalisalpeter		48	31	14
	kg bitterzout		46	46	47
	kg ammoniumnitraat		7	23	39
	kg borax		0,5	0,5	0,5

De meststoffen zijn verdeeld over twee mestbakken (A en B) omdat in de voedingsoplossing zowel calcium (in kalksalpeter) als sulfaat (in bitterzout) aanwezig is. In geconcentreerde vorm samengevoegd slaat calcium (Ca^{++}) met sulfaat (SO_4^{--}) neer als gips ($CaSO_4$).
De dosering vindt normaal plaats met een EC van 1,1 mS/cm. Dit komt overeen met 0,9 gram meststof per liter met 11% N, 14% K_2O, 4% MgO, 7% Ca en 3% S.
Op basis van analysecijfers van het grondmonster, kan de voedingsoplossing of de geadviseerde EC worden aangepast als de gevonden analysecijfers afwijken van de streefcijfers.
De berekeningswijze is te vinden in de "Bemestingsadviesbasis glastuinbouw" uitgegeven door het CAD voor Bodem, Water en Bemesting te Wageningen.

Spoorelementen

Naast genoemde hoofdelementen heeft het gewas ook behoefte aan spoorelementen. Deze elementen zijn onmisbaar. De benodigde hoeveelheden zijn echter zeer gering. In een normale grond die regelmatig voorzien wordt van organische stof, zijn voldoende spoorelementen aanwezig. Bemesting met spoorelementen is dus zelden noodzakelijk. Alleen bij gebruik van regenwater is bijmesten met borium, in de vorm van borax gewenst.
Tekort aan spoorelementen is meestal niet een gevolg van een tekort in de grond. De oorzaak moet meer gezocht worden in het slecht functioneren van het wortelstelsel, of een te hoge pH.

Bij Alstroemeria wordt in de praktijk regelmatig bladvergeling waargenomen. Tussen de rassen komen verschillen voor, bijvoorbeeld de cv. 'Regina' is er erg gevoelig voor. Ook het tijdstip van het jaar speelt een rol. De bladvergeling treedt vooral op in de zomermaanden. In een poging meer inzicht in de oorzaken van deze bladvergeling te verkrijgen, werd in 1977 een aantal bladmonsters van gezonde en zieke planten van de cv. 'Regina' verzameld en op spoorelementen

onderzocht. Tussen de gehalten aan spoorelementen van de gezonde en die van de zieke planten werden evenwel geen duidelijke verschillen gevonden.

IJzergebrek

IJzergebrek komt tot uiting in vergeling van het jongste blad. In tegenstellin tot mangaangebrek blijven zelfs de kleinste zijnerfjes groen, zodat op het bla een fijn groen netwerk zichtbaar is. IJzergebrek treedt het sterkst op in het vroege voorjaar en na een snee. In ernstige gevallen is een bemesting met een ijzerchelaat nodig, bijvoorbeeld 6-8 gram Fe-EDDHA per m2. Ook tijdelijk gebruik van extra verzurende meststoffen zoals ammoniumhoudende stikstofmeststof fen kan positief werken. Ook kan regelmatig ca. 1,5 kg ijzerchelaat (7%) meege ven op de genoemde A- en B-oplossing helpen.

Mangaangebrek

Mangaangebrek veroorzaakt bladvergeling tussen de nerven, in hoofdzaak in het jonge blad. De hoofdnerf en de grotere zijnerven blijven groen. Mangaangebrek treedt het meest op in het voorjaar en de zomer. Een bemesting via de grond me mangaansulfaat geeft zelden verbetering. Meer resultaat bereikt men door een bladbespuiting met mangaansulfaat. Tijdens donker weer spuiten met een oplossing van 0,1 tot 0,2% mangaansulfaat (1-2 gram per liter).

Magnesiumgebrek

Bladverkleuringen worden aangetroffen in het midden of onderaan de plant. Het blad is getekend door geelgroene banen tussen de nerven, die aansluiten aan de gele bladrand. Bestrijding is mogelijk door te spuiten met een oplossing van 0,2% magnesiumsulfaat (2 gram/liter bitterzout).

Waterkwaliteit

De Alstroemeria is een zoutgevoelig gewas. Uit onderzoek met de rassen 'Rosario' en 'Pink Panther' bleek, dat groeivermindering te verwachten is bij EC-waarden in het gietwater boven 0,5. De groeivermindering is vrij groot. Voo elke eenheid van de EC boven genoemde waarde kan de afname in groei 15% zijn. Als dit wordt omgerekend naar de EC-waarden van het 1:2 volume-extract bij het grondonderzoek betekent dit dat de EC niet boven 1,5 mag komen. Wanneer daarbo ven de EC met 0,1 toeneemt, neemt de groei met 25% af. Dit komt tot uiting in het aantal takken dat wordt geoogst en het gewicht per tak. Het aantal bloemen per tak wordt weinig beïnvloed. In tabel 8 is een overzicht gegeven van deze effecten.

Tabel 8. De nadelige invloed van zout gietwater bij Alstroemeria. Effecten in procenten per eenheid toename in EC van het gietwater

Kenmerk	% afname
Totaal gewicht	15
Aantal takken	10
Aantal bloemen per tak	2
Lengte per tak	5
Gewicht per tak	8

In onderstaande tabel treft men de grenzen van de EC-, natrium- (Na) en chloor- (Cl) gehalten aan van het gietwater. Als van gietwater het natrium- of chloorgehalte of de EC hoger is dan onderstaande waarden, kan bij de genoemde methode geen gebruik worden gemaakt van dat gietwater. Er moet dan een alternatief gezocht worden, zoals regen- of leidingwater.

Tabel 9. Grenzen EC-, Na- en Cl-gehalten voor Alstroemeriateelt

	EC (mS/cm, 25°C)	Na (mmol/l)	Cl (mmol/l)
grond, druppelleiding	1,5	4,5	4,5
grond, regenleiding	1,5	3,0	3,0
substraat	1,0	3,0	3,0

Bij het druppelen in de vollegrond mag de hoeveelheid Na en Cl wat hoger zijn dan bij watergeven met een regenleiding. Dit kan omdat het bij een druppelsysteem bij de wortels voortdurend vochtiger is dan bij een regenleidingsysteem.
De plant ondervindt dan minder hinder van het zout.
De elementen calcium (Ca) en magnesium (Mg) kunnen in combinatie met bicarbonaat (HCO_3) en sulfaat (SO_4) zouten vormen. Dit kan een slechte groei van het gewas veroorzaken. Ook kunnen druppelaars door de zouten verstopt raken. Bicarbonaat kan ook een pH-verhogend effect in de grond hebben. Om dit te voorkomen moet het aantal mmol bicarbonaat kleiner zijn dan twee maal het aantal mmol calcium en magnesium.

$$\text{aantal mmol } HCO_3 < \text{twee maal het aantal mmol } (Ca + Mg)$$

Ook ijzer (Fe) kan verstopping veroorzaken. Het gehalte in het gietwater moet zeker lager dan 10 micromol per liter zijn. IJzer geeft geen schade aan het gewas.
Een uitgebreide beschrijving over waterkwaliteit is te vinden in brochure nr. 11, 'Normen voor waterkwaliteit in de glastuinbouw'.

5. ALGEMENE KENMERKEN

Herkomst

Alstroemeria is een geslacht dat ongeveer 60 verschillende soorten omvat. Dit gewas behoort tot de Amaryllidaceae. Het verspreidingsgebied is Zuid-Amerika. De meest soorten komen voor in Chili en Brazilië, maar ook in Argentinië en Peru komen soorten voor. De groeiomstandigheden zijn daardoor sterk verschillend. Zo komt A. pelegrina voor in de kustgebieden van Chili, A. violaceae kom voor in droge woestijnachtige gebieden en A. aurantiaca, een van de belangrijkste kruisingsouders, komt voor in meer gematigde gebieden. Door hybridisatie zijn de oorspronkelijke in- en uitwendige eigenschappen, ontstaan door aanpassing aan de natuurlijke standplaatsen, niet meer duidelijk waarneembaar in het huidige sortiment.

Plantopbouw

Hoewel er op het eerste gezicht grote verschillen zijn tussen de soorten en de daaruit ontwikkelde hybriden, zijn er toch een aantal gemeenschappelijke kenmerken te noemen. Het meest opvallend is de omgekeerde bladstand. Zodra de bladeren zich ontvouwen draaien ze 180°, zodat de bovenzijde aan de onderkant komt. De functie hiervan is niet bekend.
De scheuten ontwikkelen zich aanvankelijk ondergronds vanaf een vlezige, witte wortelstok of rhizoom. In de bladoksels van de bovengrondse bladeren bevinden zich geen okselknoppen. De enige okselknoppen die gevormd worden ontstaan in de oksels van bladbeginsels aan de basis van de opgaande scheuten. Uit de onderste okselknop ontwikkelt zich een nieuwe scheut en uit de tweede okselknop kan zich een nieuwe rhizoom ontwikkelen. De wortels die zich aan het rhizoom ontwikkelen zijn dun en vertakt of onvertakt en vlezig. De dunne wortels verzorgen de opname van water en voeding en de dikke wortels zorgen in hoofdzaak voor de opslag van reserves.
De bloemen groeien aan het einde van de stengels. Ze staan op afzonderlijke bloemsteeltjes in een schermvormige bloeiwijze bijeen. Aan elk bloemsteeltje kunnen zich enkele bloemen ontwikkelen die na elkaar bloeien. Mede daaraan dankt Alstroemeria zijn goede gebruikswaarde als snijbloem.

Teeltgeschiedenis

De teelt van Alstroemeria als snijbloem is nog niet zo oud. De eerste teeltervaringen zijn niet precies bekend, maar in de jaren na 1950 wordt Alstroemeria genoemd als vollegrondsteelt en als kasteelt. De daarvoor gebruikte soorten waren onder andere A. aurantiaca, A. ligtu en A. pelegrina.
De praktische waarde van deze soorten is gering. De bloeiperiode is kort en de kwaliteit van het blad is vaak slecht. Van A. aurantiaca wordt de cv. 'Orange King' nog een enkele maal geteeld in de vollegrond.
Na 1958 is de belangstelling voor de kasteelt toegenomen door de introductie van belangrijk verbeterde hybriden. In eerste instantie uit liefhebberij en later meer doelgericht heeft J. Goemans van het Engelse bedrijf Parigo Horticultural Co. zich op de veredeling van Alstroemeria gericht. Als eerste spectaculaire resultaten zijn de rassen 'Ballerina', 'Charm' en 'Pride' te noemen. Deze steriele hybriden onderscheiden zich vooral door grotere bloemen en de grote groeikracht, wat te merken is aan de lange, stevige stelen.
Na 1960 zijn deze hybriden in Nederland geïntroduceerd via het vertegenwoordigende bedrijf van Wülfinghoff. De teelt werd nog niet direct gemeengoed. Daar-

voor is een aantal redenen aan te geven. De vermeerdering door scheuren gaat niet zo snel en er was enige terughoudendheid bij de beschikbaarstelling aan derden.
In Nederland is de veredeling onder meer ter hand genomen door Handelskwekerij M.C. van Staaveren. Vanaf 1962 is op dit bedrijf veredelingswerk gedaan. Dat resulteerde in de introductie van de rassen 'Regina', 'Starosa' en 'Beauty' in 1970 en 1971. Tegelijk werd door meerdere bedrijven de cultivar 'Walter Flemming' ('Orchid') aangeboden. Later zijn ook stralingsmutanten uit 'Orchid' op de markt gebracht.
Inmiddels zijn er meerdere veredelaars aktief op het gebied van Alstroemeria-veredeling. In de aanvoerstatistieken is te zien dat de inspanningen van deze bedrijven ook resultaten opgeleverd hebben.

De ontwikkeling van de teelt in Nederland is niet onopgemerkt gebleven. In vrijwel alle bekende produktiegebieden in de wereld is de teelt geïntroduceerd. Het sortiment dat geteeld wordt is hoofdzakelijk van Nederlandse oorsprong. Mede daardoor is ook in andere landen de belangstelling voor veredeling gewekt. Verwacht mag worden dat Nederlandse producenten hiermee in de toekomst geconfronteerd worden.

Bloemknopverdroging door lichtgebrek in de winter komt bij de meeste oudere rassen voor

6. SORTIMENT

Ontwikkelingen in de aanvoer

In 1973 was er in de veilingstatistieken slechts sprake van 3 geregistreerde Alstroemeria-cultivars. In 1979 was dit aantal gestegen tot 21 stuks en het aantal bleef stijgen tot 70 stuks in 1988.
Van deze 70 cultivars zijn er slechts 18 die een omzet realiseren van meer dan 1% van de totale Alstroemeria-omzet.
In 1979 waren 'Orchid' (geel met wit) en 'Carmen' (rood) de belangrijkste rassen. Langzamerhand kwamen er steeds meer rose rassen op de markt en andere typen. Rond 1980 maakte bijvoorbeeld het ras 'Rosario' (een Butterfly-type) opgang. Ook andere Butterfly-typen werden in het begin van de jaren '80 veel aangeplant en binnen twee jaar bestond meer dan 40% van de aanvoer uit deze typen. Vanaf 1985 is een verschuiving naar de lila-kleurige rassen begonnen en naar typen die het gehele jaar bloemen produceren van een goede kwaliteit. 'Jubilee' is hiervan een voorbeeld. Daarnaast is de vraag naar gele rassen blijven bestaan en blijft men naarstig op zoek naar een produktieve en kwalitatief goede witte cultivar.

Typen Alstroemeria

De rassen in het huidige Alstroemeria-sortiment zijn onder te verdelen naar typen. Elk type heeft zijn eigen groei- en bloeiwijze en vraagt soms een specifieke gewasbehandeling. Een veel gebruikte indeling naar typen is de volgende:

Typen	Kleur	Gewashoogte	Opmerkingen	Voorbeelden
Aurantiaca-typen	geel	160-200	gevoelig voor bloemknopverdroging bij te droge of licht-arme omstandigheden	'Yellow King' 'Moonlight'
Butterfly-typen	rose wit-rose	100-160		'Flamengo' 'Jacqueline'
Carmen-typen	rose tot rood	150-180		'Carmen' 'Vanitas'
Hybriden	vaak licht-rose	160-200	restgroep Meer winterbloei dan Aurantiaca of Orchid-typen	'Wilhelmina' 'Libelle' 'Pink Triumph'
Orchid-typen	geel geel-wit	180-220	geen winterbloei Na de voorjaars-bloei gewas kaal zetten	'Apollo' 'Rio' 'Canaria'
Tussen-typen	lila, paars	150-180	goede winterbloei daglengtebelich-ting kan nadelig werken	'Annabel' 'Jubilee' 'Westland'

Het is niet eenvoudig om alle bovenstaande rassen onder te brengen in boven-

staande zes groepen. Vandaar dat men zich vaak beperkt tot een onderverdeling in zomer- en winterbloeiende rassen of in jaarrond- en niet-jaarrondbloeiende rassen. Echter ook dan zijn enkele rassen moeilijk te plaatsen.

Rassen geschikt voor de buitenteelt

Rassen geschikt voor de buitenteelt zijn altijd onder te brengen in een van bovengenoemde groepen. Over het algemeen zijn Butterfly-typen minder geschikt voor een buitenteelt omdat de stelen te kort blijven. Voorbeelden van geschikte buitenteeltrassen: 'Carmen', 'Cyprus', 'Orange Delight', 'Orange Glory', 'Red Bird', 'Regina', 'Yellow King'.

Sortimentskeuze

Bij de keuze van het sortiment wordt vaak gekozen voor rassen die de buurman of een vriend ook teelt. Toch is dit niet altijd de beste grond waarop een keuze gemaakt wordt. Het is beter om zelf op pad te gaan, met vertegenwoordigers van meerdere bedrijven en van collega's te horen wat de voor- en nadelen van bepaalde rassen zijn. Ook deelname aan een excursiegroep kan helpen de verschillende rassen op hun waarde te schatten.
Houd bij de keuze van rassen rekening met:
- de financiële mogelijkheden (prijzen van plantmateriaal verschillen). Verlies echter het opbrengstplaatje niet uit het oog; een relatief duur ras kan economisch gezien toch voordeliger uitpakken;
- het kastype; zet geen hoogopgroeiende gewassen in lage kassen;
- zet rassen met dezelfde temperatuurbehoefte in een afdeling;
- kies de rassen zodanig dat ze niet allemaal hun produktie in dezelfde periode geven. Een Alstroemeria is een arbeidsbehoeftig gewas, maar er zijn ook perioden dat er niet veel arbeid gevraagd wordt. Zorg dus dat de rassen qua produktie- en groeiverloop elkaar opvolgen.
- door het toepassen van aanvullende daglengtebelichting kan de bloeispreiding van bepaalde rassen worden verbeterd.

In tabel 10 is een overzicht gegeven van de in 1988 meest geteelde rassen, in tabel 11 een overzicht van nieuwe rassen waarbij per ras wat aanvullende gegevens vermeld zijn.

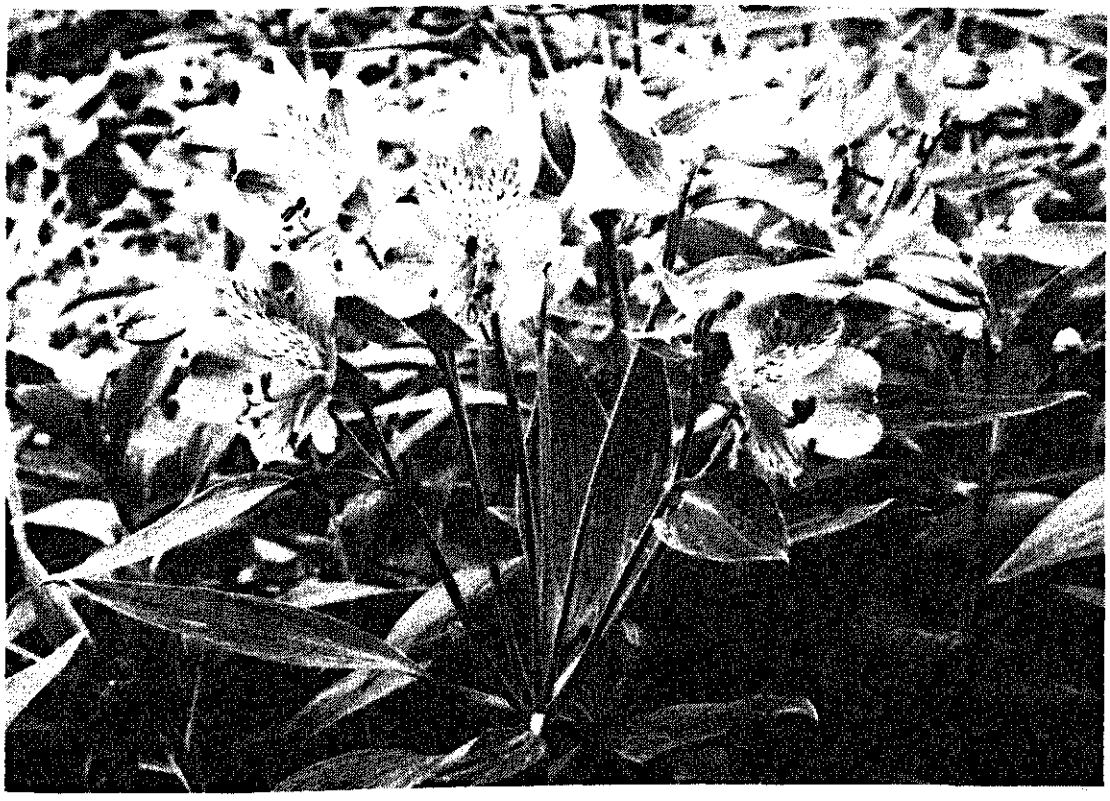
Verklaring van de gebruikte afkortingen:
Leveranciers:
- Ag = Agrofleur B.V., Roelofarendsveen
- Du = Cor van Duyn B.V., Rijnsburg
- Kö = Könst B.V., Nieuwveen
- St = Handelskwekerij Van Staaveren, Aalsmeer
- Wu = Wulfinghoff Freesia B.V., Rijswijk
- Za = Gebroeders Van Zanten, Hillegom

Tabel 10. Beschrijving van een aantal eigenschappen van de belangrijkste Alstroemeria-rassen in 1988

Ras	Kleur	Type	Leverancier	Gewashoogte	Winter bloei	Teeltduur(jr.)	Prod./jr. (st/m2)	Optimale planttijd	Belichting
Annabel	lila	tussentype	St	150-190	++	2-4/meer	180-250	jun-jul	-
Apollo	geel	orchid	Wu	180-220	-	2-4	120-180	okt, jun-jul	+
Bianca	wit	orchid	St	180-220	-	2-4	140-160	jun-jul, okt	+
Canaria	geel	orchid	St	150-200	-	meer	180-240	okt, jun-jul	+
Carmen	rood	carmen	Wu	150-180	+	2-4	160-200	okt	-
Flamengo	rose	butterfly	Za	120-150	+/-	2	120-180	nov-feb	+
Jacqueline	rose	butterfly	Du	120-175	+/-	2-4	160-220	okt-dec	+
Jubilee	lila	tussentype	St	140-180	++	4/meer	120-170	mei-jul	-
Jumbo	rood	butterfly	Za	80-100	-	2	120-150	okt-dec	-
King Cardinal	rood	hybride	St	150-180	+/-	2-4	200-300	jun-jul	+
La Paz	geel	orchid	Kö	180-220	-	2-4	200-250	jun-jul	+
Libelle	lichtrose	hybride	St	150-180	+	2	200-250	jun-jul	+
Mandarin	oranje	hybride	St	150-220	-	2-4	140-160	jun-jul	
Mona Lisa	crème	hybride	St	160-200	-	2-4	140-200	jun-jul, okt	+
Ohio	rose	tussentype	Du	150-160	-	2-4	120-180	okt-dec	+
Ontario	rose	butterfly	Du	140-160	-	2-4	120-140	okt-dec	
Paloma	wit	orchid	Kö	180-220	-	4/meer	130-180	jun-jul	+
Pink Triumph	rose	hybride	St	160-200	+/-	2-4/meer	200-260	jun-jul	+
Ramona	lila	hybride	St	160-200	++	2-4	200-250	jun-jul	+
Regina	rose	hybride	St	140-180	-	2-4	140-200	jun-jul, okt-jan	+
Rio	geel	orchid	Kö	180-220	-	4/meer	130-180	jun-jul	+
Rosario	rose	butterfly	Za	80-140	-	1-2	140-200	dec-feb	-
Rosita	rose	hybride	St	160-180	+/-	204	160-200	jun-jul	+
Samora	zalm	tussentype	St	140-160	++	2-4	300-350	jun-jul	-
Sangria	rood	hybride	Kö	150-200	+	2-4	150-200	jun-jul	+
Veronica	lichtrose	hybride	St	180-200	+	2-4	200-250	jun-jul	+
Yellow King	geel	aurantiaca	St	180-220	+	2-4	200-250	jun-jul, dec	+
Zebra	geel	orchid	St	180-220	-	4-meer	180-240	jun-jul	+

Tabel 11. Beschrijving van een aantal eigenschappen van enkele nieuwe Alstroemeria-rassen

Ras	Kleur	Type	Leverancier	Gewashoogte
Bingo	lila	butterfly	Za	100-140
Casablanca	wit		Kö	
Cavalier	lichtrose	hybride	Wu	160-200
Halley	rose	butterfly	Za	100-140
Karina	rose	butterfly	Ag	120-160
Rondo	rose	butterfly	Za	100-140
Serena	lichtrose	hybride	Kö	
Tiara	rood	hybride	St	180-220
Westland	lila	tussentype	Du	150-180
Wilhelmina	rose	hybride	Kö	160-200



Alstroemeria-cultivar 'Jubilee'

Aan de kwaliteit van het uitgangsmateriaal mag niets mankeren

Goed bewortelde plant

7. VERMEERDERING

De vermeerdering van Alstroemeria vindt nog voor het grootste gedeelte plaats door scheuren. Vermeerdering via zaad is alleen bruikbaar voor veredelaars. Een methode die steeds belangrijker wordt is de weefselkweek.

Zaaien

De vermeerdering via zaad wordt alleen toegepast voor het verkrijgen van nieuwe rassen. Zaailingen zijn zeer heterogeen in groei, bloemproduktie en bloemkleur. Kruisen en zaaien is daarom een goede methode om nieuwe en verbeterde rassen te ontwikkelen. Voor het maken van de rassen die nu in de handel zijn, zijn in het verleden maar weinig botanische soorten als kruisingsouders gebruikt. Gezien de grote verscheidenheid in botanische soorten, zijn er wellicht nog mogelijkheden om nieuwe en betere rassen te produceren. Niet alle soorten zijn echter onderling te kruisen en onder de geteelde rassen zijn de meeste steriel.

De beste tijd om te kruisen of om natuurlijke zaadzetting te krijgen is in het voorjaar tijdens de produktiepiek. In die tijd is er ook voldoende licht om het bevruchte zaad uit te laten groeien. In de zaaddozen ontwikkelen zich meestal meerdere zaden die rond, ruw en ongeveer 2 mm groot zijn. Als de zaaddozen geheel verdroogd zijn, kan het zaad gewonnen worden. In augustus of september krijgt het zaad gedurende vier weken een temperatuurbehandeling van 25 tot 30°C. Het uitzaaien gebeurt in vochtige zaaigrond. Voor de kieming moet de temperatuur onder 20°C blijven, het beste is een temperatuur van 10 à 12°C. Na ongeveer een maand is het zaad gekiemd. In maart van het volgende jaar kunnen de jonge plantjes uitgepoot worden. In de zomer gaan de planten bloeien en kan de selectie beginnen.

Scheuren

Deze vermeerderingsmethode is nog steeds de meest toegepaste omdat de vermeerdering door weefselkweek nog verder ontwikkeld moet worden. De vermeerdering vindt op gespecialiseerde bedrijven plaats. Een individuele teler mag alleen eigen zaailingen of vrije rassen vermeerderen. De meeste rassen zijn echter beschermd via kwekersrecht.
Scheuren kan vrijwel het gehele jaar gebeuren. Het resultaat is echter wisselend. De geschiktste periode is tijdens actieve groei. Bij het scheuren worden de vlezige wortelstokken (rhizomen) van de moerplanten gedeeld. Iedere goede jonge plant moet naast een stuk van een rhizoom ook enkele scheuten en wortels hebben. De jonge planten worden in een humeuze potgrond opgepot en afgeleverd als de potkluit goed doorworteld is. Afhankelijk van het tijdstip van scheuren duurt de opkweekperiode zes weken tot vier maanden. Meestal worden de planten in de kas opgekweekt en buiten afgehard. Een probleem bij deze vermeerderingsmethode is dat aanwezige virussen, slakken of slakkeneieren en onkruidzaden van de moerplanten overgaan naar de jonge planten. De moerplanten moeten daarom zo zuiver mogelijk zijn. De voorgeschiedenis van de jonge planten heeft invloed op groei en bloei van de plant in de kas. Grote verschillen tussen planten onderling zijn vaak terug te voeren op verschillen in uitgangsmateriaal. Om rustverschijnselen te voorkomen mag de kastemperatuur bij moeren en jonge planten tijdens de opkweek niet boven 20°C oplopen en is het af te raden bloeiende planten als moeren te gebruiken.

Weefselkweek

Vermeerdering via weefselkweek is aanvankelijk alleen toegepast om Alstroemeria-rassen virusvrij te maken. Vanaf 1982 vindt deze methode ook toepassing om nieuwe rassen snel te vermeerderen en bestaande rassen virusvrij te houden. De weefselkweekvermeerdering maakt het mogelijk om in betrekkelijk korte tijd grote aantallen planten te produceren. Het ontwikkelen van de juiste voedingsbodem vraagt voor menig ras vrij veel tijd in verband met de kans op verlies van goede eigenschappen.

Bij de weefselkweekvermeerdering wordt uitgegaan van de groeipunten van een rhizoom. Dit stukje uitgangsweefsel heeft meestal een doorsnede die kleiner is dan 1 mm. Op een steriele voedingsbodem, waarvan de samenstelling voor bijna elk ras verschilt, groeit het in ongeveer zes weken uit tot een deelbaar miniplantje. Na deze startfase kunnen de kleine plantjes iedere drie tot vier weken in enkele stukken gesneden en overgezet worden. Als een partij van voldoende omvang verkregen is, laat men het plantmateriaal op een anders samengestelde voedingsbodem bewortelen. De bewortelde plantjes worden in een humeus potgrondmengsel opgekweekt. De opkweekduur is vier tot acht maanden, afhankelijk van het seizoen. Goed ontwikkelde planten kunnen in de kasgrond uitgepoot worden en groeien als traditioneel opgekweekte Alstroemeria-planten.

8. TEELTMETHODEN EN GEWASVERZORGING

Planttijdstip

In de Alstroemeriateelt zijn er drie belangrijke plantperioden te onderscheiden. De najaarsperiode (september/oktober), de winterperiode (december/februari) en de zomerperiode (juni/juli).
Bij gewassen die in september/oktober geplant worden, begint de bloei bij de meeste rassen in maart. Bij een laatbloeiend ras zoals 'Rosario' zullen de eerste bloemen niet voor april geoogst worden. Bij dergelijke rassen heeft vroeger planten geen invloed op het bloeitijdstip. Wel kan het een te sterke vegetatieve groei tot gevolg hebben. Dit vergt dan weer extra dunwerk.
De butterfly-typen zoals 'Rosario' en 'Flamengo' kunnen goed in december/januari geplant worden. Deze rassen plant men zelfs tot eind maart, hoewel dit dan een vermindering van de produktie betekent.
Voor meer bloeispreiding wordt nu veel in mei/juni geplant. De bloei begint dan in de maand september en kan de gehele winterperiode doorgaan. De produktie is echter datzelfde jaar laag. Bovendien zijn alleen die rassen geschikt die in de winterperiode bloemen kunnen produceren. In aanmerking komen 'Pink Triumph', 'Red Sunset', 'Rosita', 'Jubilee' en 'Annabel'.

Plantafstand

Alstroemeria-bedden zijn ongeveer 1 meter breed. De paden dienen minimaal een breedte van 50-60 cm te hebben. Op het bed plant men twee rijen; tussen de rijen wordt in de meeste gevallen een afstand van 50 cm aangehouden. Bij het ras 'Rosario' is de rij-afstand 35-40 cm omdat er anders te snel scheuten buiten de mazen van het gaas gaan groeien.
Afhankelijk van het ras komen de planten op de rij 30 tot 60 cm uit elkaar te staan. Een plantafstand van 30 cm geldt voor onder andere 'Rosario', 'Flamengo' 'Allegro' en 'Advendo'. De planten van sterk groeiende rassen als 'Regina', 'Rio', 'Minas' of 'Mona Lisa' kunnen het beste 60 cm uit elkaar gepoot worden. Ook 'Friendship', 'Marina' en 'Eleanor' vragen een ruime plantafstand van 45 tot 50 cm. De meeste rassen komen 40 cm uit elkaar te staan op de rij.
Bij het planten dient de bovenkant van de potkluit gelijk of iets onder het grondoppervlak te komen.

Steunmateriaal

Gaas met een maaswijdte van 20 x 20 cm wordt het meeste gebruikt. Een kleinere maas bemoeilijkt het oogsten, vooral bij rassen die gesneden worden.
Bij alle gewassen is ondersteuning noodzakelijk. Het aantal steunnetten is afhankelijk van de hoogte die de planten kunnen bereiken. Voor elke 50 cm lengte is een steunnet nodig. Een groot deel van het sortiment wordt hoger dan 150 cm, men gebruikt hiervoor veelal drie steunnetten. Wordt een gewas 2 meter of hoger, dan zijn minimaal vier netten nodig. Daarom moeten de steunpalen voldoende hoog zijn. Afhankelijk van de gewashoogte moet het bovenste net tot 120 à 150 cm opgehaald kunnen worden. Rassen die 2 meter lengte overschrijden, worden soms tot op 180 cm hoogte ondersteund. Het gaas wordt regelmatig met de ontwikkeling van het gewas omhoog gebracht om te voorkomen dat de stengels omvallen.

Orchid-typen zoals 'Rio', kunne meer dan 2 meter hoog worden er hebben dan vier netten nodig

In de winter worden leuze scheuten vaak getopt

Watergeven

Alstroemeria houdt van een regelmatige vochtvoorziening. Te grote watergiften geven snel luchtgebrek in de wortelzone. De hoeveelheid is afhankelijk van grondsoort, ras, temperatuur, stand van het gewas en jaargetijde. De watergift is groter dan de verdamping door het gewas. Er is namelijk ook water nodig voor de groei, verdamping vanaf het grondoppervlak en om de zoutconcentratie voldoende laag te houden. De watergift per maand varieert van rond 20 mm in de maanden november, december en januari tot soms meer dan 100 mm in de maanden mei, juni en juli. Een normale hoeveelheid per jaar is 500-800 mm. Bedrijven die moeten doorspoelen in verband met de (slechte) kwaliteit van het water, gebruiken veel meer water.

Dunnen

Dunnen bestaat uit het toppen of weghalen van dunne en/of loze en/of oude scheuten die in het gewas staan. Ook niet geoogste bloemen moeten natuurlijk worden verwijderd. Bloeiende bloemen op de planten versterken namelijk de rust die een Alstroemeria-gewas na een snee in meer of mindere mate heeft. Hierdoor krijgen de aankomende scheuten meer licht en door de luchtcirculatie is de kans op schimmels zoals Botrytis kleiner. Behalve dat dunnen licht en lucht in het gewas brengt, heeft het op enkele rassen ook een scheutgroei-bevorderende werking (Orchid-typen). Daarentegen zijn er ook rassen waarin bijna niet en rassen waarin liefst helemaal niet moet worden gedund. Bij dunnen wordt onderscheid gemaakt tussen dunnen in een jong gewas en in een oud gewas.

In jonge gewassen ontwikkelen zich aanvankelijk dunne scheuten die al dan niet een bloemknop dragen. Van deze eerste scheuten wordt de top uit de scheut gebroken (getopt). De steellengte van de eerst bloeibare takken is toch veel te klein en bij een jong gewas is het van belang gewas op te bouwen.
Als de ontwikkeling van bloemscheuten goed op gang komt, kan het gewas tamelijk dicht worden. Om de ontwikkeling van de bloemscheuten te stimuleren worden, voor zover nodig, een aantal dunne scheuten getopt of weggenomen.
In het voorjaar heeft toppen de voorkeur boven dunnen. De getopte scheuten die blijven staan hebben bij warm weer een isolerende werking; zij zorgen ervoor dat de bodemtemperatuur minder hoog oploopt door hun schaduwwerking. Daarnaast wordt een jong gewas meestal niet zo dicht dat het nodig is om te dunnen.

In overjarige gewassen moet worden gedund; gedurende het jaar, afhankelijk van het geteelde ras, vaak of minder vaak. De manier waarop in een bepaald ras wordt gedund verschilt veel per tuinder. Terwijl de ene teler enkele weken na elke snee de afstervende delen weghaalt, haalt een ander het gehele jaar door regelmatig dunne en/of loze takken uit het gewas weg.
Plantenfysiologisch gezien is het raadzaam om regelmatig enkele stelen te verwijderen en niet te veel ineens. Op die manier krijgt je een regelmatige gewasopbouw en een rustig groeiend gewas. Dit komt bij vele rassen de ontwikkeling en de hergroei van het gewas ten goede.
Er wordt voornamelijk gedund in voor- en najaar. Hierbij wordt vanaf januari voornamelijk getopt om gewas te sparen, waardoor lengtegroei wordt bevorderd en instraling op de bodem wordt verminderd.
In het najaar, wanneer er erg veel loze stelen op een gewas staan, is afmaaien een mogelijkheid. Na het afmaaien valt de oogst in het voorjaar later en in een kortere periode. Deze methode wordt een enkele keer bij 'Rosario' toegepast.

Tussenstoppen

Tussenstoppen is bedoeld om breuk en beschadiging van stelen die boven het pad groeien te voorkomen. Een maatregel die in dit verband ook wel wordt toegepast vooral bij gewassen die vanuit de plant erg uitstoelen, is het erg laag aanbrengen van het onderste net. Zodoende worden de stelen al snel de goede richting opgeduwd. Het gebeurt ook dat de twee rijen planten die op een bed staan meer naar het midden toe worden geplant.

Licht

Licht is voor Alstroemeria een belangrijke groeifactor. Om een zo lang mogelij ke periode van het jaar kwalitatief goede takken te oogsten moet er zoveel mogelijk licht bij het gewas kunnen komen. Het kasdek, de kasconstructie en de scherminstallatie mogen maar weinig licht onderscheppen. Bovendien moet het glas schoon zijn en kunnen de verwarmingspijpen bijna allemaal tussen het gewa liggen.
In de zomer kan echter door de sterke instraling de lucht- en bodemtemperatuur hoog oplopen. Dit heeft een negatieve invloed op de bloemaanleg. Vooral bij ge wassen waarbij tijdens de oogst bijna alle scheuten worden verwijderd, is dit gevaar groot. In zo'n zonnige periode kan schermen zinvol zijn. In het najaar en de winter verdrogen veel bloemknoppen als gevolg van de te lage lichtintensiteit. Vooral de orchid-typen zijn hiervoor gevoelig. Door middel van dagverlenging in het najaar is de najaarssnee te vervroegen. Hierdoor komen ook de takken tot bloei waarvan de knoppen normaliter zouden verdrogen. Er is ook al meerdere malen geëxperimenteerd met assimilatiebelichting in de winterperiode, maar vooralsnog is dit geen rendabele investering.

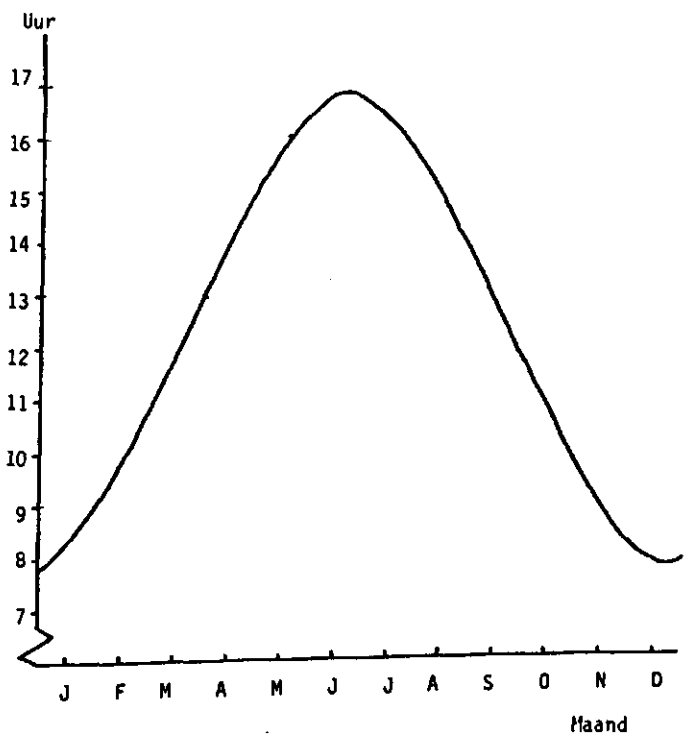
Daglengte

Veel Alstroemeria-rassen zijn gevoelig voor de lengte van de lichtperiode ofwe de daglengte. Bij lange dag worden de bloemen sneller aangelegd, maar met minder bloemsteeltjes per scherm. Tegelijkertijd wordt door lange dag de scheutvorming geremd. Deze groeiremming kan na een periode met lange dagen nog gerui me tijd doorwerken. Ook de lengtegroei wordt door belichting beïnvloed. Doorda belichting in een jonger stadium van de scheut bloemaanleg veroorzaakt, kan he gewas korter blijven. Anderzijds zullen de scheuten door het belichten iets meer rekken. Vanwege deze rekking en daarnaast de mogelijke scheutreductie is het gewenst niet meer te belichten dan strikt noodzakelijk.
De kritische daglengte ligt tussen de 12 en 13 uur. Dit is de daglengte waarbi bloemaanleg wordt gerealiseerd en de scheutvorming maar weinig wordt geremd. Bij de rassen 'Carmen' en 'Rosario' heeft dagverlenging geen invloed op de bloemaanleg. De kwaliteit van de bloemtakken en de vorming van nieuwe scheuten verminderen daarentegen wel. Wel zijn goede resultaten met belichting bereikt bij de rassen 'Pink Triumph', 'King Cardinal', 'Red Sunset', 'Rosita', 'Jacque line', 'Yellow King', 'Rio', 'Canaria' en 'Zebra'.

Tabel 12. Daglengte in Nederland (met de zomertijd is geen rekening gehouden)

Dag	Maand	Zon op	Zon onder	Daglengte
1	januari	8.48	16.39	7.51
15	januari	8.42	16.58	8.16
29	januari	8.26	17.21	8.55
12	februari	8.02	17.47	9.45
26	februari	7.33	18.13	10.40
12	maart	7.02	18.39	11.37
26	maart	6.30	19.03	12.33
9	april	5.58	19.27	13.29
23	april	5.27	19.51	14.24
7	mei	5.00	20.14	15.14
21	mei	4.38	20.36	15.58
4	juni	4.24	20.53	16.29
18	juni	4.19	21.03	16.44
2	juli	4.24	21.03	16.39
16	juli	4.39	20.53	16.14
30	juli	4.57	20.34	15.37
13	augustus	5.20	20.09	14.49
27	augustus	5.42	19.39	13.57
10	september	6.05	19.07	13.02
24	september	6.28	18.35	12.07
8	oktober	6.52	18.03	11.11
22	oktober	7.16	17.32	10.16
5	november	7.41	17.06	9.25
19	november	8.05	16.44	8.39
3	december	8.28	16.32	8.04
17	december	8.42	16.29	7.47
31	december	8.48	16.38	7.50

Figuur 7. Daglengte in Nederland



Belichtingsmethode

Voor toepassen van dagverlenging kunnen gloeilampen of TL-buizen met een licht sterkte van 40 lux worden gebruikt. Dit komt overeen met 150-200 mW/m2. Bij ge bruik van gloeilampen wordt veelal een vermogen van 10 tot 15 W/m2 geïnstalleerd.
Worden TL-buizen met lichtkleur 33 toegepast, dan heeft men voldoende aan een geïnstalleerd vermogen van 4 tot 5 W/m2. Indien lampen met reflectoren worden gebruikt, is een vermindering van het geïnstalleerd vermogen met 10 à 20 procent mogelijk. Voor de genoemde waarden geldt dat er voldoende afstand tussen het gewas en de lampen aanwezig is (1.5-2 m). Hangen de lampen dichter bij het gewas, dan is de verdeling van het licht slechter en zullen meer lampen nodig zijn.
Er kan op een aantal manieren worden belicht. Het is mogelijk om direkt aansluitend aan de dag te belichten. De dag wordt dan verlengd tot een totale dag lengte van 13 uur. Belicht men in het midden van de nacht, dan is het voldoend om een daglengte van 12 uur aan te houden. Dit is het aantal uren daglicht plu het aantal uren dat wordt belicht. In plaats van continu te belichten kan men ook cyclisch belichten. Ieder half uur gaat het licht 10 minuten aan en is het 20 minuten donker. In dit geval houdt men meestal een daglengte van 13 uur aan Dit is dan het aantal uren daglicht plus het aantal uren dat cyclisch wordt belicht. Een belichtingsperiode van drie weken is voldoende om in de aanwezige scheuten bloemknoppen aan te leggen. Na 2 tot 3 weken kan men dan weer met de belichting starten om in nieuw gevormde scheuten ook weer de bloemknop- aanleg te versnellen. Deze cyclus van licht 3 weken aan en 2 tot 3 weken uit, kan een aantal keren worden herhaald. Er zijn echter ook telers die continu doorgaan met belichten. Dan is het belangrijk om de scheutontwikkeling goed te volgen. Er moeten altijd 5 tot 10 scheuten van 0 tot 25 cm per plant aanwezig zijn. Stagneert de scheutontwikkeling, dan alsnog de belichting met 2 tot 3 weken onderbreken.

Voorjaarsbelichting

Door eind december-begin januari te belichten is een bloeivervroeging van 2 tot 4 weken mogelijk. De ontwikkeling van het gewas bepaalt wanneer de belichting kan worden gestart. Met name de orchid-typen zoals 'Canaria', 'Rio' en 'Zebra' zijn door middel van een voorjaarsbelichting goed te vervroegen.
Bloemknopverdroging is echter met dagverlenging niet te voorkomen. Bij een donkere voorjaarsperiode kan door vervroeging extra knopverdroging plaatsvinden.

Najaarsbelichting

De soms tegenvallende herfst- en winterbloei wordt veelal veroorzaakt door het achterwege blijven van knopaanleg in scheuten die zich in de herfst ontwikkelen. Normaal worden deze scheuten als loze scheuten in de periode oktober tot maart verwijderd.
Door een najaarsbelichting is er een snellere aanleg en uitgroei van bloemknoppen. Hierdoor is de produktie in late herfst, winter en voorjaar hoger. Met name bij orchid-typen is de kans op bloemknopverdroging kleiner omdat de najaarssnee eerder valt. De lichtintensiteit is dan nog voldoende hoog voor een ongestoorde uitgroei van de bloemen.
Een ander effekt van najaarsbelichting is een arbeidsbesparing op dunwerk. Door een lage temperatuur (< 15°C) in combinatie met dagverlenging ontstaat een remmende werking op de aanleg van nieuwe scheuten.

In augustus, september en oktober kan men een daglengte van 15 à 16 uur aanhouden zonder de scheutaanleg in gevaar te brengen. Na oktober dient de daglengte tot 13 à 14 uur te worden teruggebracht.

Luchttemperatuur

Bij de teelt is de temperatuur een belangrijke faktor. De bloemaanleg vindt plaats bij een lage temperatuur. De bloemontwikkeling wordt daarentegen gestimuleerd door hogere temperaturen. Echter een hoge temperatuur bevordert ook de vorming van veel nieuwe scheuten, maar zij onderdrukt de bloemaanleg zodat veel loze scheuten ontstaan. Een hogere luchttemperatuur geeft meer scheutproduktie, maar daardoor dus relatief minder generatieve scheuten. De uitgroei van de bloemen vindt sneller plaats.
Na het planten wordt een temperatuur van 16°C aangehouden om de planten snel te laten aanslaan. Vervolgens kan de temperatuur geleidelijk zakken maar dit is afhankelijk van het ras en de plantperiode.
In de winterperiode is bij rassen die in deze periode bloemen produceren de minimale nachttemperatuur 12°C voor een optimale groei. Veelal wordt een temperatuur van 15-16°C aangehouden. Bij niet-bloeiende gewassen kan de temperatuur in de winterperiode verlaagd worden naar 8°C. Vanaf half januari laat men de temperatuur, afhankelijk van de lichthoeveelheid, weer oplopen naar 15°C. Bij sterke instraling mag de temperatuur overdag wel tot 18°C oplopen.
Een lagere luchttemperatuur is over het algemeen geen probleem. De bloei zal dan echter later vallen.
Tijdens de zomerperiode probeert men de temperatuur zo laag mogelijk te houden. Wanneer in augustus/september de luchttemperatuur te hoog oploopt, heeft dit een negatief effekt op de bloei. Door een lagere temperatuur wordt een hogere produktie in de najaarsperiode bereikt.
Bovenstaande is weergegeven in tabel 13.

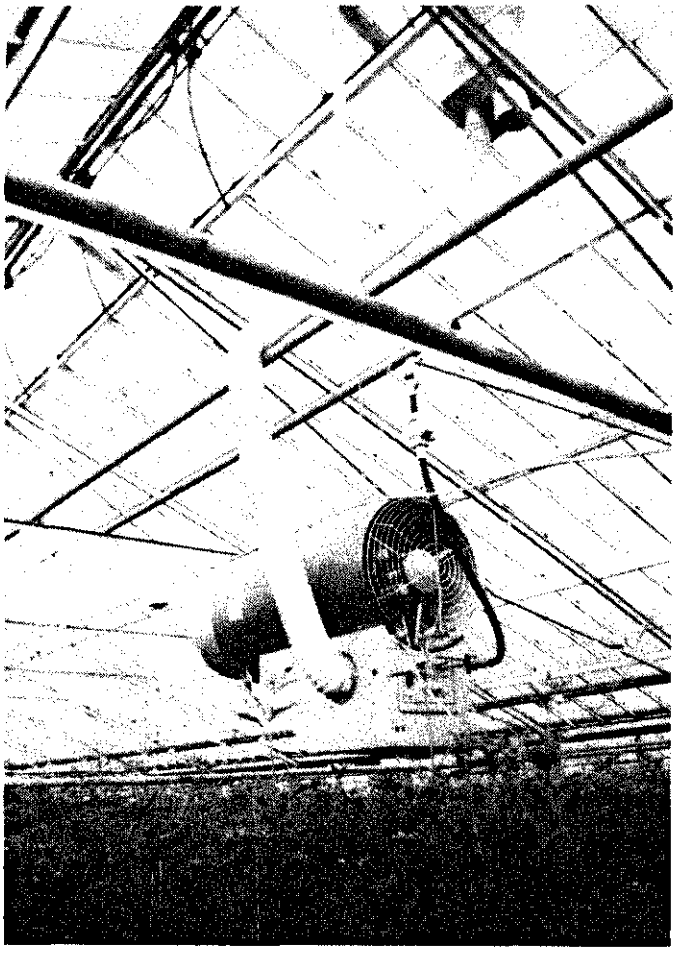
Tabel 13.

	lange dag	korte dag
scheutproduktie		
hoge temperatuur	+ +	+ +
lage temperatuur	+ -	+ -
bloemaanleg		
hoge temperatuur	-	- -
lage temperatuur	+ + *)	+ -
bloei		
hoge temperatuur	-	- -
lage temperatuur	+	+ -

Bodemtemperatuur

De bodemtemperatuur beïnvloedt de ontwikkeling van scheuten. Deze ontwikkeling vindt onder de grond plaats. Evenals een te hoge luchttemperatuur belemmert een hoge bodemtemperatuur de bloemaanleg. Wanneer de bodemtemperatuur boven de 20°C komt, wordt het voor de plant moeilijk om knoppen aan te leggen. Met name in juli/augustus kan de bodemtemperatuur te hoog oplopen. Door een hoge bodemtemperatuur wordt het aantal vegetatieve scheuten groter. Hierdoor neemt de hoeveelheid loos toe. Bovendien bestaat de kans dat de hergroei in de zomermaanden slecht is.
De kunstmatige verlaging van de bodemtemperatuur door middel van bodemkoeling

Bodemkoeling geeft produktieverhoging in zomer en herfst



CO_2-kachels in de kas moeten buitenlucht-aanzuiging hebben

geeft niet bij alle rassen het gewenste effekt. Door de toepassing van styromull is bij een enkel ras al opbrengstverhoging waar te nemen, bijvoorbeeld 'Jubilee'. Dit komt dan vooral door de afvlakking van de bodemtemperatuur.

Schermen

Schermen is noodzakelijk voor zonwering in de zomer en om dan de grondtemperatuur in de hand te houden. Hiervoor kan gebruik worden gemaakt van een beweegbaar scherm of van een krijtscherm op het kasdek. In de voor- en najaarsperiode zijn telers met een schermdoek flexibeler.
Op erg zonnige dagen kunnen zij het schermdoek dicht laten lopen. Een krijtscherm is definitiever, ook op donkere dagen is het aanwezig. Daardoor kan te weinig licht in de kas komen.
In de praktijk wordt veelal van mei tot september geschermd. Dit is echter sterk afhankelijk van het weersvooruitzicht. Het beste is om gebruik te maken van 50% gemakkelijk afregenbaar en 50% niet afregenbaar krijt. Daarnaast wordt gebruik gemaakt van tiksproeiers op het dak.

Luchtvochtigheid

Wanneer er weinig of niet gestookt wordt, zal de luchtvochtigheid in de kas snel oplopen. Met name in het najaar en in de vroege voorjaarsmaanden kan dit het geval zijn. Als gevolg hiervan zal de verdamping van het gewas op een laag pitje staan. Een langere periode met weinig verdamping leidt tot een zwakker gewas dat gevoeliger is voor ziekten. Om de verdamping van een gewas te stimuleren is het zinvol om in de vroege morgenuren een temperatuurstoot te geven. Door verhoging van de buistemperatuur kan overtollig vocht via de luchtramen worden afgevoerd. Een te lage luchtvochtigheid kan problemen geven met bladverbranding, vooral bij de overgang van een donkere naar een lichte periode is dit gevaarlijk. Met name wanneer het gewas nog weinig gewend is. Dit is vaak in het voorjaar het geval. Vooral de Orchid-typen zijn zeer gevoelig.

CO_2

Er is de laatste jaren veel aandacht voor CO_2-doseren bij Alstroemeria. Uit enkele proeven bij Van Staaveren en in Duitsland is gebleken dat het verhogen van de CO_2-concentratie een positieve invloed heeft op kwaliteit en produktie.
Bij veel gewassen wordt bij gesloten luchtramen een CO_2-gehalte van ongeveer 1000 dpm nagestreefd. In de huidige vrij dichte kassen is dit niveau te realiseren door verbranding van 2,5-3 m3 aardgas per uur per 1000 m2 kas. Een CO_2-concentratie boven 1000 dpm veroorzaakt bij Alstroemeria geen schade, maar levert ook geen goed rendement.
Er zijn drie methoden om CO_2 te doseren:
- met behulp van een centrale doseerinstallatie
- met behulp van meerdere CO_2-kachels in de kas
- met behulp van een net van dunne slangetjes bij gebruik van zuivere CO_2.

9. BUITENTEELT

Sortiment

De meest geteelde rassen zijn 'Yellow King', 'Rio' en 'Red Bird'. Met andere rassen is nog maar beperkte ervaring opgedaan en vele Alstroemeria-rassen zijn niet geschikt. Butterfly-typen blijven te kort en diverse rassen zijn onvoldoende vorstbestendig of zijn te gevoelig voor bladbeschadiging. Ook zijn vele rassen nog niet uitgetest. Een belangrijke voorwaarde is dat gebruikte rassen voldoende zware takken produceren. De rassen 'Regina', 'Carmen', 'Mona Lisa' en 'Samora' bleken minder geschikt.

Vervanging van plantmateriaal

Na het tweede jaar loopt de takkwaliteit van de meeste rassen sterk terug en het risico van een te late najaarssnee neemt toe. Hierdoor gaan meer telers na twee jaar opnieuw planten, mede omdat het een betere arbeidsverdeling oplevert. Een snelle en goede ontwikkeling is te zien bij de rassen die gerooid en gescheurd mogen worden door de teler. Hij kan dan starten met zware stekken die gemakkelijk doorgroeien.

Na een teelt moet het oude gewas opgeruimd of doodgemaakt worden. Omdat dit altijd in de winter moet gebeuren, is het een groot probleem. Vooral zware gronden zijn in de winter moeilijk bewerkbaar en ieder stukje rhizoom moet vernietigd worden, anders komt het weer op. Een goede chemische ontsmetting is niet mogelijk tussen 15 november en 16 maart. Wat overblijft, is het gewas na de laatste oogst met een rooimachine oprooien en hopen dat de overblijvende rhizomen in de winter dood vriezen. Een andere mogelijkheid is: in het voorjaar ontsmetten en een tussenteelt opnemen in het teeltplan.

Planten en gewasverzorging

Voor voldoende produktie in het 1e jaar is het nodig om vroeg te planten. Goed ontwikkelde planten kunnen al in april gepoot worden. Bij nachtvorstgevaar moeten de planten beschermd worden met plastic folie of een schermhal. De planten kunnen zich in april en mei ondergronds al sterk vertakken. Het is geen ramp als tijdens een nachtvorst wat van het bovengrondse gewas afvriest.
Een goede ondersteuning van het gewas is noodzaak. In rassen die hoger dan 1,50 meter worden zijn 4 lagen gaas nodig. In lager blijvende rassen kan met 3 lagen volstaan worden. Daarbij is iedere 2 meter een tussensteun nodig.
Tijdens een eerste groeiseizoen moet men netten ophalen, het gewas onkruid- en insektenvrij houden, watergeven en bemesten.
Alstroemeria is een gewas dat veel water nodig heeft. Als de natuur onvoldoende geeft, zal men via een regenleiding in elk bed de behoefte aan moeten vullen. De bemesting vindt plaats aan de hand van een grondanalyse.

In augustus begint de bloei. De oogst duurt totdat de vorst invalt of totdat het gewas verwaait of verhagelt. In een koude en natte periode loopt de kwaliteit van de geoogste takken wel terug. Als er geen bloemen meer geoogst kunnen worden, haalt men de netten omhoog. Het achtergebleven gewas wordt platgeslagen en dient als beschermlaag. In een meerjarig gewas kunnen vanaf half maart oude takken en het eventueel aanwezige stro van de bedden verwijderd worden. Hoe later het stro verwijderd wordt, des te later komt het gewas in produktie. De netten kunnen dan ook op de grond gelegd worden. In april kan een eerste on-

kruidbestrijding plaatsvinden.
Een meerjarig gewas geeft vaak veel scheuten en groeit dan zeer dicht. Om te voorkomen dat het blad en de jonge scheuten tussen het gewas te veel vergelen, is het gunstig om af en toe te dunnen. Helaas valt het dunwerk midden in de arbeidspiek van de kas-Alstroemeria. De produktie begint in juni, maar de hoofdbloei valt in juli en augustus. Meestal blijft het gewas daarna nog doorproduceren en komt er in oktober-november nog een snee. Of deze late takken nog geoogst kunnen worden hangt geheel van het weer en de schermmogelijkheden af. Vanaf september kunnen najaarsstormen veel schade aanrichten en vanaf november wordt het gevaar voor nachtvorst groot.

Bescherming tegen weersinvloeden

Alstroemeria is een vlezig gewas en heeft bescherming tegen nachtvorst, wind en hagel nodig. Zodra de vorst invalt is het noodzakelijk om een 15 à 20 cm dikke laag stro over de bedden aan te brengen. Er is 1,5 tot 2,5 ton stro per 1000 m2 nodig. Bij langdurige vorstperioden met noorden- of oosten-winden wordt het stro met plastic folie afgedekt. Minder uitgebreide maatregelen zijn nodig als er een pak sneeuw ligt. Tijdens zachte winters zoals die van 1987-1988 en 1988-1989, was het niet nodig om de grond af te dekken met stro of plastic folie. Windschermen bieden onvoldoende bescherming tegen harde wind. Tegen nachtvorst en hagel zijn windschermen zelfs helemaal niet doelmatig. Verschillende telers hebben daarom schermhallen boven hun buiten-Alstroemeria gebouwd. Een schermhal met vast doek kost ongeveer ƒ10,- per m2 en een hal met een beweegbaar scherm ongeveer ƒ20,- per m2 (exclusief monteren). Een hal met vast doek heeft als nadeel dat het gewas ook tijdens donker weer geschermd wordt. Als het geregend heeft blijft het nog erg lang nat onder een scherm. Er is namelijk minder ventilatie en het doek blijft nog lang nadruppelen. Een vast scherm moet in de winter verwijderd en in het voorjaar weer aangebracht worden. Een beweegbaar scherm is daardoor veel idealer. Het komt de kwaliteit van de Alstroemeria zeker ten goede. Een dergelijke investering wordt goedgemaakt door een hogere opbrengst.

Onkruidbestrijding en gewasbescherming

Onkruid is in de buitenteelt altijd aanwezig. Als er stro gebruikt is heeft men meestal last van graanopslag, maar minder van andere onkruiden. In de paden kan men tijdens windstil weer spuiten met Finale of Grammoxone (alleen met een goede spuitkap). Iedere Alstroemeria-stengel die geraakt wordt is echter verloren. Schoffelen en wieden zijn methoden met het minste risico op schade.

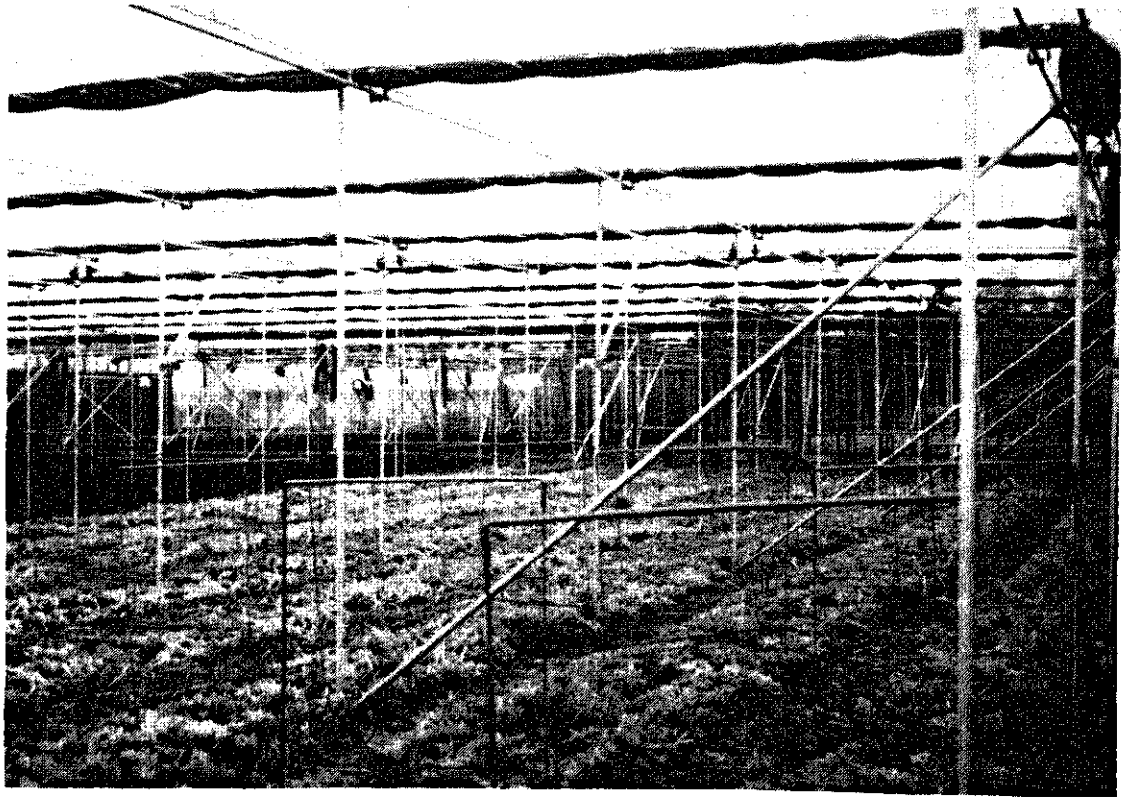
Een veel voorkomende plaag vormen de slakken. Na een zachte winter kunnen deze beesten het gewas al vanaf maart geheel kaal vreten. Normaal worden grotere aantallen slakken pas in juni gevonden. Zeer regelmatig strooien van slakkenkorrels kan veel schade voorkomen.

De meest voorkomende insekten zijn rupsen en luizen. Een regelmatige controle en bij het aantreffen van eitjes spuiten, houdt het gewas vrij van rupsen. Ook als luizen gezien worden, is spuiten nodig.

Tijdens warm weer kan een aantasting van Rhizoctonia (stengelrot bij de grond) de kop opsteken.

Arbeid en oogst

De arbeidsbehoefte varieert van 350 tot 600 uur per 1000 m2 voor een eerstejaars-, respectievelijk tweedejaars-gewas. De gewasverzorging en dan met name het planten, de gewasbescherming, de onkruidbestrijding, het ophalen van de netten, het dunwerk, de naloop van het schermdoek en het afdekken van de bedden met stro kosten 150 tot 200 uur per 1000 m2. De oogstarbeid is geheel afhankelijk van de produktie en de verwerkingsmethode van de bloemen. Globaal is er 200 tot 400 uur per 1000 m2 nodig om de bloemen te oogsten, te sorteren en te bossen. Vaak is het gewas in de ochtend nog nat en moet men wachten met oogsten tot de middag. Blijft het de hele dag nat, dan moeten de bloemen in de schuur na het bossen enigszins opdrogen.
Met de combinatie van een eerstejaars- en een tweedejaars-gewas is een goede spreiding te realiseren.



Bij de buitenteelt is een schermdal onmisbaar

10. NAOOGSTBEHANDELING

Oogsten

Alstroemeria moet in een voldoende rijp stadium worden geoogst. Dit betekent dat per tak minstens enkele knoppen moeten zijn gesprongen. De takken kunnen worden getrokken of gesneden. Dit is afhankelijk van het ras, de hoogte van het gewas en het vaststaan van de planten. Wanneer namelijk aan het ondereind van de steel een stukje rhizoom wordt meegetrokken, is het trekken van de takken af te raden. Trekken vraagt duidelijk minder arbeid dan snijden. Na het oogsten worden de bloemen snel slap. Daarom mogen ze niet te lang in de kas blijven. Worden de bloemen niet direkt in de schuur verwerkt, dan moeten ze op water met voorbehandelingsmiddel worden gezet. Wanneer de bloemen eerst tijdelijk op schoon water worden gezet en later pas worden voorbehandeld, zijn ze al volgezogen met water, zodat ze nauwelijks meer voorbehandelingsmiddel opnemen.

Sorteren en verpakken

Bij het sorteren in de schuur kan een aantal sorteringen worden gemaakt. De bossen en de verschillende sorteringen moeten uniform zijn, wat betreft rijpheid, steeldikte, -stevigheid, -lengte en aantal bloempjes per scherm.
Bij het bossen wordt ervoor gezorgd dat de bloemschermen op gelijke hoogte komen en worden de tien stelen per bos op gelijke hoogte afgeknipt. De onderste 10 cm van de stelen moeten worden ontbladerd. Vooral bij Alstroemeria gaat gekneusd blad snel rotten, zeker wanneer het in het water staat. Vervolgens worden de bossen ingehoesd.
De bossen dienen in emmers, op water of voorbehandelingsmiddel in de koelcel te worden bewaard (temperatuur 5-7°C).
Bij gebruik van een zilverhoudend voorbehandelingsmiddel treedt er bacteriegroei in de emmers op. Het water moet daarom regelmatig worden ververst (minstens een keer per week) en de emmers moeten goed worden schoongemaakt met een chlooroplossing (5 ml chloor op 1 liter water). Goed naspoelen met schoon water.
Alstroemeria's worden op emmers aangevoerd.
In het VBN-aanvoervoorschrift voor Alstroemeria worden de landelijke voorschriften voor kwaliteit, sortering en verpakking nader omschreven.

Voorbehandeling

Verschillende bloemensoorten worden direkt na de oogst voorbehandeld met een middel dat het vaasleven verbetert. Er kan worden voorbehandeld om de volgende redenen:
1. remming van de bacteriegroei in het water
2. bescherming van de bloemen tegen ethyleen
3. toediening van voedingsstoffen
4. het tegengaan van bladvergeling door gebruik van groeistoffen
5. het verbeteren van de wateropname door gebruik van een uitvloeier.

Over het algemeen is Alstroemeria goed houdbaar. Omdat er echter snel bladvergeling kan optreden, wordt de Alstroemeria voorbehandeld met groeistoffen of met een combinatie van groeistoffen met zilverthiosulfaat (STS). De toevoeging van STS heeft het positieve effekt, dat knop- en bloemveroudering wordt tegengegaan. De verplichting dat er al dan niet moet worden voorbehandeld, verschilt per veiling.

Voor het gewenste effekt van voorbehandelingsmiddelen, moet aan de volgende punten aandacht worden geschonken.
Voor het bereiden van een oplossing met voorbehandelingsmiddel kan alleen schoon leidingwater worden gebruikt. Wanneer men gebruik maakt van bijvoorbeeld oppervlaktewater of bronwater, kan een gedeelte van het voorbehandelingsmiddel neerslaan, waardoor de werkzaamheid vermindert. Ook mag het voorbehandelen nooit in metalen emmers plaatsvinden.
De gebruiksduur van een zilverhoudende oplossing is maximaal een week. Zodra de oplossing echter troebel wordt, moet deze direkt worden ververst. Nooit mogen oude en nieuwe oplossingen met elkaar worden gemengd.
Het effekt van de voorbehandeling is afhankelijk van:
1. Cultivar
2. Het middel
3. De duur van de voorbehandeling
4. De temperatuur en r.v. tijdens de voorbehandeling.

ad 1. Cultivar
Elke cultivar reageert verschillend op de voorbehandeling, maar bij alle rassen zal de houdbaarheid en de sierwaarde worden vergroot door gebruik van voorbehandelingsmiddelen.

ad 2. Het middel
Voorbehandeling met een middel dat alleen uit groeistoffen bestaat, geeft al een verbetering ten opzichte van onbehandelde takken. De beste resultaten worden echter verkregen bij het gebruik van een middel met groeistoffen met STS. Bij sommige rassen echter kan STS blad- en stengelbeschadigingen veroorzaken.

ad 3. Duur van de voorbehandeling
Uit proeven is gebleken dat in het algemeen een langdurige voorbehandeling betere resultaten oplevert dan een kortdurende. Een voorbehandeling van 2 à 3 uur is in een aantal gevallen te kort om bladvergeling goed tegen te gaan. Beter is om 4 uur voor te behandelen. Voor zilverhoudende middelen is de maximale voorbehandelingsduur 24 uur in verband met schade bij langer voorbehandelen.

ad 4. Temperatuur tijdens voorbehandeling
Het verdient de voorkeur om de voorbehandeling bij een lage temperatuur (5°C) te laten plaatsvinden. Bij een hoge temperatuur (20°C) is de ontwikkeling van het gewas waarschijnlijk zo sterk, dat er niet voldoende middel kan worden opgenomen om bladvergeling tegen te gaan, ondanks het feit dat de opname wel toeneemt bij een hogere temperatuur.

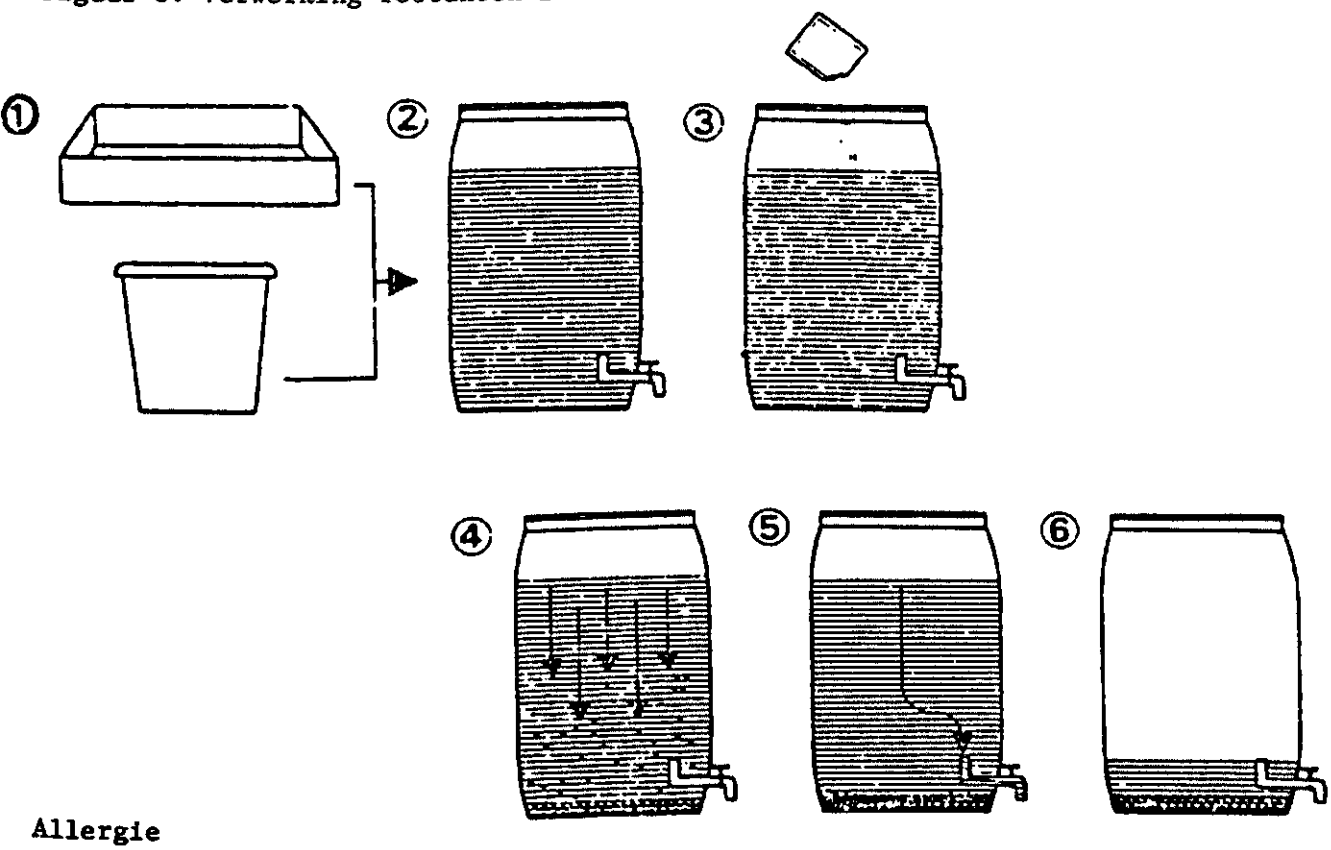
De voorbehandeling kan plaatsvinden direkt na de oogst, voor en na het sorteren. Bij voorbehandeling van de bloemen na het sorteren moet er extra arbeid worden ingezet, omdat de bossen bij gebruik van zilverhoudend middel moeten worden overgezet. Dit verhoogt de kosten.

Verwerking restanten

Wanneer wordt voorbehandeld met alleen groeistoffen, dan moet dit worden meegegeven naar de veiling. Daar wordt door middel van watermonsters gecontroleerd op gebruik.
Bij gebruik van middelen met STS moeten de bloemen, voordat ze naar de veiling

worden gebracht, overgezet worden op schoon water. Middelen op basis van STS mogen namelijk niet op de veiling worden aangevoerd. Controle op gebruik van STS gebeurt dan met een stengelmonster.
De restantoplossingen met STS bevatten zilver en mogen daarom niet in het oppervlaktewater worden geloosd. De oplossingen worden op het teeltbedrijf in een speciaal vat verzameld en geneutraliseerd.
De werkwijze is als volgt:
- doe de restanten bij elkaar in een uitsluitend voor dit doel te gebruiken vat (1 en 2 van figuur 8).
- voeg per 100 liter restantoplossing de inhoud van een zakje neutraliseringspoeder toe (3). Dit poeder moet goed door de oplossing worden geroerd. Laat na deze behandeling de vloeistof gedurende een dag staan. Er vormt zich een grijs/zwarte neerslag op de bodem (4). Het boven de afvoer aanwezige water kan vervolgens worden geloosd (5). Het restant aan water en slib mag niet in het oppervlaktewater of in het riool worden geloosd (6), maar kan bij de veiling worden ingeleverd. Door speciale bedrijven wordt het zilver uit het bezinksel teruggewonnen.

Figuur 8. Verwerking restanten zilverthiosulfaat



Allergie

Bij het veelvuldig werken in Alstroemeria's kan allergie huiduitslag veroorzaken. Dit kan zoveel mogelijk worden voorkomen door kontakt van plantensap met de huid te vermijden.

11. GEWASBESCHERMING

Door de problemen met het milieu valt te verwachten dat steeds meer chemische gewasbeschermingsmiddelen zullen verdwijnen of worden vervangen door middelen die minder schadelijk voor het milieu zijn. Dit maakt het moeilijk om in dit hoofdstuk de toegestane middelen te noemen. Daarom wordt verwezen naar de gids "Gewasbescherming in de Snijbloementeelt". Deze gids is een uitgave van het CAD Gewasbescherming en het Produktschap voor Siergewassen. Bij herdruk wordt de gids automatisch toegestuurd aan alle bij het PVS geregistreerde snijbloementelers. Andere belangstellenden kunnen de brochure bestellen door overmaking van f.10,- op postgiro 1690875 van CAD Gewasbescherming, Postbus 9102, 6700 HC Wageningen, onder vermelding van: Gewasbescherming Snijbloementeelt.

Grondontsmetting voor de teelt

Bij de teelt van Alstroemeria is een afdoende onkruidbestrijding moeilijk omdat dit gewas meerdere jaren achtereen op dezelfde plaats staat. Bij de start van de teelt moet daarom de grond vrij zijn van onkruiden, maar ook van bodemschimmels, aaltjes en bodeminsekten. Daardoor hoeven er tijdens de teelt minder problemen voor te komen. Een grondontsmetting kan door middel van stomen uitgevoerd worden. Wanneer dan echter niet overal de vereiste bodemtemperatuur (1 uur 70°C) wordt gehaald, zijn niet alle bodemproblemen afdoende bestreden. Stomen met onderdruk is de beste methode. Hierbij wordt de stoom onder het zeil geblazen en via een drainagenet door de grond afgezogen met behulp van een ventilator. Voor de bestrijding van alleen onkruiden werkt zeilenstomen ook afdoende.
Zie voor chemische grondontsmettingsmiddelen: "Gewasbescherming Snijbloementeelt".

Vaak wordt voor de teelt een organische meststof ingewerkt om de structuur van de grond te verbeteren. Het is aan te bevelen om dit reeds voor de grondontsmetting te doen om zodoende de eventuele aanwezige onkruidzaden eveneens te doden.

Dierlijke parasieten

Alstroemeria is matig gevoelig voor dichloorvos, parathion en Bayer 5072.

Aaltjes
In Alstroemeria kunnen twee soorten aaltjes voorkomen, namelijk Pratylenchus penetrans en Pratylenchus bolivianus. Door het binnendringen van de aaltjes ontstaan dode plekjes (lesies) op de wortels en de ondereinden van de scheuten. Secundair kunnen schimmels optreden, waardoor wortelrot ontstaat.
Voorkomen en bestrijden:
- aaltjes-vrij plantmateriaal gebruiken
- bij teeltwisseling, grondontsmetting uitvoeren door
  * stomen, bij voorkeur stomen met onderdruk of
  * chemische grondontsmetting met methylbromide (toegestaan tot 31-12-1990)
- vroegtijdig, voordat gewasschade zichtbaar is, een grondmonster (Oosterbeek) laten nemen op een moment dat er gedurende 4 tot 6 weken geen middelen tegen aaltjes zijn toegepast
- indien een aantasting wordt gekonstateerd kunt U een chemisch middel gebruiken. Zie voor middel en toepassing "Gewasbescherming Snijbloementeelt".

Middelen regelmatig afwisselen en toepassen in een groeizame periode als er

voldoende water gegeven wordt.

Bladluis
Luizen zijn vooral bij de bloemen te vinden, maar ook op de jonge scheuten tussen het gewas. Daar veroorzaken ze misvorming van scheuten en bladeren. Doordat de luizen honingdauw afscheiden, wordt het gewas kleverig. Op deze honingdauw kan een roetdauwschimmel zich ontwikkelen, waardoor het assimilatieoppervlak van het blad gereduceerd wordt.
Schade uit zich door kleine en/of grote gaten in de bladeren. Ook kunnen de groeipunten worden aangevreten. Vooral op jong blad en nieuw gevormde scheuten zullen ze, indien aanwezig, te vinden zijn.
Tevens kunnen door bladluizen virussen worden overgebracht.
Zie voor bestrijding "Gewasbescherming Snijbloementeelt".

Slakken
Schade ontstaat door vreterij aan stengels en bladeren. Met name het zwarte slakje holt de stengels onder het grondoppervlak uit. Slakken komen voornamelijk in de nacht boven de grond, bovendien kruipen ze niet verder dan nodig is om voedsel te vinden. De slakken planten zich voort via eieren die in de grond worden afgezet. Vooral onder vochtige omstandigheden worden er veel afgezet.
Zie voor bestrijding "Gewasbescherming Snijbloementeelt".
Bij gebruik van korrels zo goed mogelijk over de hele breedte van het bed uitstrooien en de behandeling regelmatig herhalen.

Spint
Door het zuigen van spint ontstaan aan de onderkant van het blad kleine, witte stipjes. Bij een ernstige aantasting wordt het blad geel, er is dan fijn spinsel aanwezig. Vaak is er alleen pleksgewijs een aantasting.
Zie voor bestrijding "Gewasbescherming Snijbloementeelt".

Trips
Tripsen zuigen vooral aan de jonge groeipunten van het gewas, waardoor deze worden vervormd. De bloemen komen dan moeilijk of helemaal niet open en wanneer ze wel opengaan zijn de bloemblaadjes aan de punten bruin.
Ter bestrijding twee- à driemaal om de tien dagen spuiten met een in "Gewasbescherming Snijbloementeelt" genoemd middel.
In het geval van Californische trips bij een aantasting 4 weken lang, om de 5 dagen spuiten met een van de in "Gewasbescherming Snijbloementeelt" genoemde middelen.

Witte vlieg
De schade bestaat uit zuigschade, honingdauw en het overbrengen van virus.
De bestrijding drie à vier maal om de vijf tot zeven dagen uitvoeren. Zie "Gewasbescherming Snijbloementeelt".

Wantsen
Door aanprikken ontstaan in de bladeren talrijke gaatjes, de bloemen en groeitoppen groeien niet verder uit of zijn erg misvormd.
Zie voor bestrijding "Gewasbescherming Snijbloementeelt".

Enkele rassen - waaronder 'Flamengo' - zijn erg gevoelig voor spint

Beschadigde takken door onkruid-bestrijdingsmiddel

Plantaardige parasieten

Botrytis (Grauwe schimmel)
Op bladeren en bloemen ontstaan bruine plekjes die overgaan tot rotting en waarop later grijsbruin, stuivend schimmelpluis ontstaat.
Maatregelen om een aantasting te voorkomen zijn:
- voldoende lage luchtvochtigheid door stoken en/of luchten
- zorgen voor snel opdrogen van het gewas na het watergeven
- gewas 'open' houden door loze en slechte scheuten te verwijderen

Bij een aantasting bestrijden volgens aanwijzingen in "Gewasbescherming Snijbloementeelt".

Pythium (Wortelrot)
De wortels en de wortelstok worden glazig en rotten in een later stadium weg. Hierdoor zal het gewas verwelken.
Zie voor bestrijding "Gewasbescherming Snijbloementeelt".

Rhizoctonia (voetrot)
De stengels rotten op de grens van grond en lucht weg. Het gewas vertoont na enige tijd een achterblijvende groei.
Maatregelen om een aantasting te voorkomen zijn:
- zorg voor niet te grote temperatuurschommelingen
- geef bij warm weer bij voorkeur 's avonds water

Bestrijden volgens aanwijzingen in "Gewasbescherming Snijbloementeelt".

Onkruidbestrijding tijdens de teelt

Gedurende de teelt komt er, ook als voor de teelt gestoomd is, toch vaak weer onkruid te voorschijn. Dikwijls komt er ook onkruid en onkruidzaad met het plantmateriaal mee. Dit onkruid moet bij het planten al nauwkeurig worden verwijderd.
Chemische onkruidbestrijding in Alstroemeria moet worden afgeraden vanwege de grote kans op schade en/of groeiremming.
Voor telers die dit risico willen nemen is er een beperkte hoeveelheid chemische middelen. Zie hiervoor "Gewasbescherming Snijbloementeelt".
Middelen waarmee geen ervaring is, moeten proefsgewijs worden toegepast.
De beste methode van onkruidbestrijding is regelmatig wieden en daarmee voorkomen dat het onkruid zich uit kan zaaien. Bij een vol gewas heeft men weinig last meer van onkruidgroei. Het onkruid wat dan nog in de paden groeit kan met de schoffel bestreden worden.

Virusziekten

In het gewas Alstroemeria kan een aantal virussen voorkomen. Niet alleen de oudere rassen, maar ook een aantal nieuwe rassen is met een virus besmet. Er is niet bekend welke directe schade die virussen bij het gewas veroorzaken. Over het algemeen leidt virusvrij maken van planten tot een verbetering van de kwaliteit van het uitgangsmateriaal en eventueel een groeistimulans.

In Alstroemeria zijn de volgende virussen reeds geïsoleerd:
1. Alstroemeriamozaïekvirus
2. Alstroemeria-carlavirus
3. tabaksratelvirus
4. tweede Potyvirus
5. komkommermozaïekvirus

Het meest voorkomende virus is het Alstroemeriamozaïekvirus. Dit virus veroorzaakt een mozaïektekening in het blad (bontheid), maar kan in de wintermaanden ook latent aanwezig zijn. Het virus is met sap overdraagbaar. Met andere woorden: het virus kan tijdens het oogsten met het mes worden overgebracht van de ene naar de andere plant. Ook bladluizen kunnen voor een besmetting zorgen. Dit virus is aangetoond in 'Orchid', 'Zebra', 'King Cardinal' en 'Red Sunset'.
Bij het ras 'Carmen' is het Alstroemeria-carlavirus geïsoleerd. Voor zover bekend veroorzaakt dit virus geen waarneembare symptomen. De overbrenging vindt vermoedelijk ook via bladluizen plaats. Daarnaast komt een enkele keer tabaksratelvirus voor. Dit virus veroorzaakt kringvlekken op het blad. De overdracht van plant tot plant gebeurt door vrijlevende wortelaaltjes in de grond.
In een incidenteel geval is bij 'King Cardinal' en 'Rosario' het tweede Potyvirus geïsoleerd. Dit virus vertoont geen zichtbare symptomen en is hoogst waarschijnlijk met het plantesap overdraagbaar.
Het Alstroemeriamozaïekvirus en carlavirus kunnen met behulp van de Elisatoets aangetoond worden. Ook met toetsplanten kunnen Alstroemeriavirussen worden aangetoond. Zo reageert een botanische tabakssoort goed op Alstroemeriamozaïekvirus en komkommermozaïekvirus.
Op het Proefstation voor de Bloemisterij te Aalsmeer is een aantal jaren aandacht besteed aan het ontwikkelen van een methode om door meristeemcultuur het gewas Alstroemeria virusvrij te maken. Als bijprodukt van dit onderzoek is van een aantal nieuwe cultivars reeds virusvrij materiaal geproduceerd. Ook bij andere cultivars kan deze methode worden toegepast. Hierbij is het van belang om te vermelden dat er ook geen afwijkingen in de groei geconstateerd zijn. Door deze virusvrije planten klonaal te vermeerderen kunnen zo voor de bloementeler virusvrije partijen beschikbaar komen.
Het is dan wel van belang om tijdens de teelt weer besmetting te voorkomen door:
1. Uit te gaan van goed en gezond plantmateriaal
2. Zieke planten te verwijderen
3. Een goede luisbestrijding
Voor de vermeerderaar is het dan van belang om het uitgangsmateriaal te isoleren om zodoende herinfectie tegen te gaan.

12. SALDO EN RENTABILITEIT

Saldobegroting

Saldobegrotingen worden onder andere gebruikt bij het samenstellen van het teeltplan. Hierbij vergelijkt men saldi van verschillende gewassen/teelten binnen dezelfde bedrijfsuitrusting om tot een optimaal bedrijfsresultaat te komen. Bij Alstroemeria heeft men te maken met een een- of meerjarige teelt. Om het saldo te kunnen vergelijken met saldi van eenjarige gewassen, wordt ook het gemiddelde saldo per jaar van de teelten aangegeven. De saldobegrotingen zijn gesplitst in een begroting voor het aanloopjaar, een volproduktief jaar en in enkele gevallen een laatste jaar. Van de meest gangbare soorten zijn saldobegrotingen gemaakt (Zie bijlage 1.).

De weergegeven saldobegrotingen geven een indicatie van de opbrengsten en toegerekende kosten van een Alstroemeriateelt, voor een goed geleid, redelijk modern en gespecialiseerd bedrijf. Dit geeft al aan dat de gebruikte cijfers altijd, voor elke situatie, aangepast moeten worden aan de betreffende bedrijfssituatie.

Toelichting per saldopost:

1. Produktie: de gegevens zijn ontleend aan de opbrengstenquête, die de leden van de ambtelijke gewasgroep de afgelopen jaren hebben gehouden.
2. Veilingprijs: de gemiddelde prijs op de VBA in 1988. Bij 'Pink Triumph' is de prijs in het laatste jaar f.0,05 lager gesteld in verband met de teruglopende kwaliteit van dit ras na een aantal teeltjaren.
3. Plantmateriaal: er is afhankelijk van het ras uitgegaan van 3,2 of 4 planten/m2 . Voor de prijs van het plantmateriaal en de licentie is uitgegaan van de begin 1989 gangbare bedragen voor het betreffende ras.
4. Brandstof: voor de berekening van het gasverbruik is uitgegaan van een bedrijf met 10.000 m2 glas, met enkel dek, enkele gevels en een enkele condensor op een apart net ('gewasverwarming').
5. Ontsmetting: er is uitgegaan van stomen van de grond.
6. Belichting: bij 'Rio' en 'Pink Triumph' zijn de kosten van belichting met gloeilampen in de wintermaanden meegerekend.
7. Werk door derden: hier valt alle werk onder dat niet door het bedrijf zelf gedaan wordt; bijvoorbeeld door de loonwerker, ontsmetting met methylbromide, etc. Voor de begrotingen is uitgegaan van een situatie waarin geen arbeid wordt uitbesteed.
8. Vrachtkosten: dit zijn kosten voor het transport van de bloemen naar de veiling. Deze kosten zijn echter zeer bedrijfsspecifiek en ook afhankelijk van de afstand tot de veiling. Deze kosten dient men in de begroting echter wel mee te nemen!
9. Verpakking en voorbehandeling: er is uitgegaan van 1 cent per tak.
10. Heffingen: er is uitgegaan van 6% van de bruto geldopbrengst (normatief)
11. Rente omlopend vermogen: dit is een vergoeding over het vermogen dat tijdelijk is vastgelegd in zaken als kunstmest, plantmateriaal, gewasbeschermingsmiddelen, etc. Om het eenvoudig te houden rekenen we met 1% van de bruto-opbrengsten.

Berekening gemiddeld jaarsaldo (per m2)

Voor vergelijking met andere teeltsaldi (binnen eenzelfde bedrijfsuitrusting) moet een gemiddeld saldo per jaar berekend worden (normatief). Uitgaande van een continue bedrijfssituatie zal op het bedrijf steeds een aantal m2 'aanloopjaar' en een aantal m2 'volproduktief' voorkomen.

De berekende saldi per m2 zijn voor:

'Flamengo'	*f*60,28
'Jubilee'	*f*43,09
'Pink Triumph'	*f*44,19
'Rio'	*f*40,40
'Rosario'	*f*46,12
'Samora'	*f*35,82

Het gemiddelde saldo per m2 varieert tussen ± *f*36,- en ± *f*60,-. Dit is een behoorlijk verschil. Het hoge saldo van 'Flamengo' wordt veroorzaakt door de hoge prijzen. De prijs van 'Flamengo' kan echter (bij een groter aanbod) gaan dalen, waardoor het gemiddeld saldo eveneens gaat dalen.
Uit de saldobegrotingen kunnen moeilijk conclusies getrokken worden, vooral omdat de arbeidskosten niet bekend zijn. De arbeidsbehoefte bij een volproduktief gewas ligt tussen 800 en 1200 uur per 1000 m2. Helaas is het - zoals ook al in hoofdstuk 3 is gezegd - niet mogelijk een goede inschatting van de benodigde arbeid per cultivar te maken, omdat gegevens ontbreken. Voor een goed inzicht in de rentabiliteit van de Alstroemeriateelt zijn arbeidsgegevens echter wel noodzakelijk.

Rentabiliteit

De rentabiliteit kan men berekenen door de vaste kosten van het saldo af te trekken. Vaste kosten zijn: kosten van de grond, duurzame produktiemiddelen, arbeid en algemene kosten. Bij bepaling van de rentabiliteit wordt gebruik gemaakt van het gemiddeld saldo per jaar en de gemiddelde vaste kosten per jaar. Voor een stuk continuïteit van het bedrijf over wat langere termijn dient de rentabiliteit positief te zijn.

Tabel 14. Vaste kosten per m2 per jaar

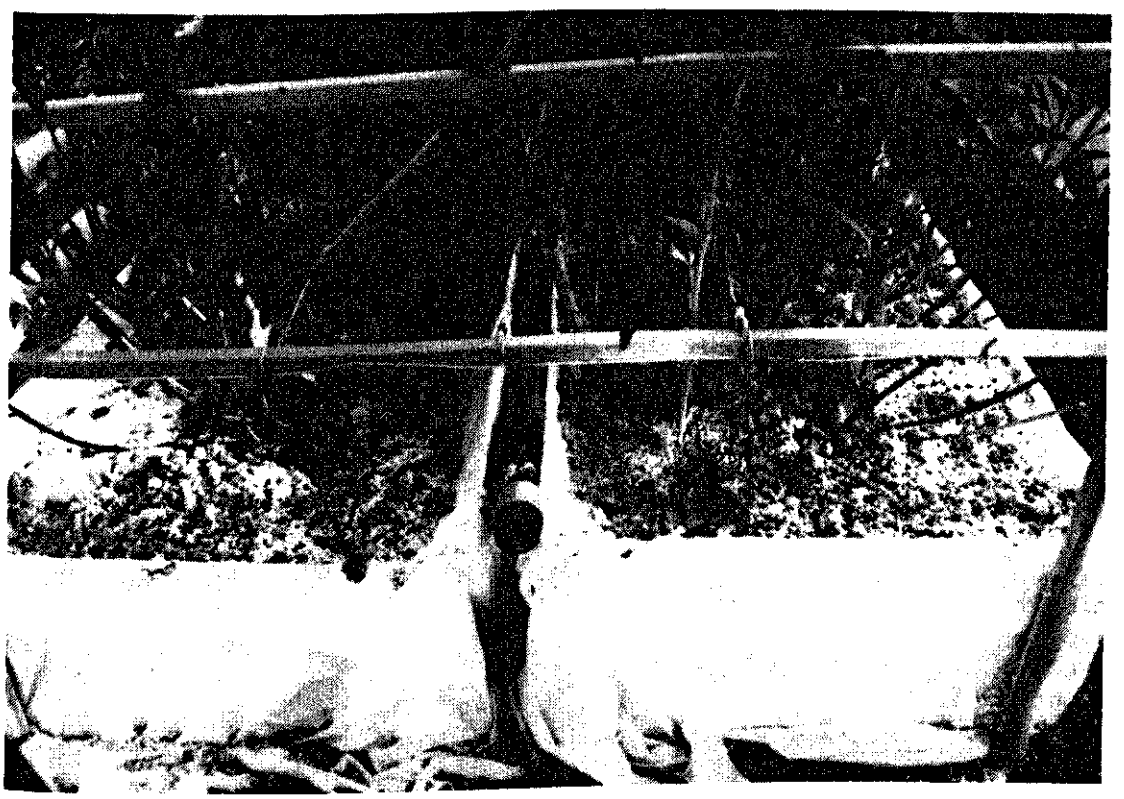
Kosten duurzame produktiemiddelen, grond (afschrijving, rente en onderhoud)	*f* 21,20
Algemene kosten	*f* 4,50
Arbeidskosten: 1 uur per m2 à gemiddeld *f*24,- 80% van de arbeid à *f*28,-/uur 20% van de arbeid door goedkopere losse arbeidskrachten à *f*7,-/uur	*f* 24,00
	f 49,70

Tabel 15. Rentabiliteit (netto-overschot) van een Alstroemeriateelt

Gemiddeld saldo per jaar-m2	*f* 45,00
Vaste kosten	*f* 49,70
Netto overschot	·/. *f* 4,70

Deze netto-overschotten geven aan dat een Alstroemeriateelt volgens deze berekening over wat langere termijn niet rendabel is.

Per bedrijf (alle kosten en opbrengsten aangepast aan de bedrijfssituatie) kan dit echter beter of slechter uitkomen, door bijvoorbeeld rassenkeuze, lagere arbeidskosten, etc. Veel Alstroemeriabedrijven draaien wel rendabel.
Voor zover niet anders vermeld zijn de gebruikte cijfers afkomstig uit Kwantitatieve Informatie voor de Glastuinbouw 1989-1990, voor een bedrijf van 10.000 m2.



In de komende jaren krijgt de teelt op substraat veel aandacht

BIJLAGE 1

SALDOBEGROTING
AANLOOPJAAR
SOORT: Flamengo
PLANTDATUM: 10,11
OOGSTPERIODE:

OPBRENGSTEN

		prijs VBA	stuks	opbrengst
maand	1	0.93	0.07	0.00
	2	1.05	1.74	0.00
	3	1.02	16.55	1.77
	4	0.49	35.18	8.11
	5	0.39	27.42	13.72
	6	0.37	28.14	10.15
	7	0.42	28.44	11.82
	8	0.50	13.55	14.22
	9	0.95	9.14	12.87
	10	1.11	5.56	10.14
	11	0.98	2.69	5.45
	12	1.02	0.23	2.74
TOTAAL			168.70	90.99

TOEGEREKENDE KOSTEN

	hoeveelh.	prijs	bedrag
plantmateriaal	4	5.00	20.00
licentie			5.00
brandstof	33	0.21	6.90
mest			0.80
bestrijding			0.70
ontsmetting	3	0.21	0.63
werk derden			
vrachtkosten			
fusthuur			
verpakking + voorbeh.mid.			1.69
heffingen + veilingkosten 6%			5.46
rente oml. verm.			0.91
TOTAAL			42.08
SALDO			48.91

VOLPRODUKTIEF JAAR
SOORT:Flamengo

OPBRENGSTEN

	prijs VBA	stuks	opbrengst
maand 1	0.93	0	0.00
2	1.05	2	2.10
3	1.02	17	17.34
4	0.49	35	17.15
5	0.39	30	11.70
6	0.37	30	11.10
7	0.42	28	11.76
8	0.50	14	7.00
9	0.95	9	8.55
10	1.11	6	6.66
11	0.98	0	0.00
12	1.02	0	0.00
		171	93.36

TOEGEREKENDE KOSTEN

	hoeveelh.	prijs	bedrag
plantmateriaal			
licentie			5.00
brandstof	30	0.21	6.27
mest			0.75
bestrijding			1.45
ontsmetting			
werk derden			
vrachtkosten			
fusthuur			
verpakking + voorbeh.mid.			1.71
heffingen + veilingkosten 6%			5.60
rente oml. verm.			0.93
TOTAAL			21.71
SALDO			71.65

GEMIDDELD SALDO GEDURENDE DE TEELT

saldo aanloopjaar	48.91
saldo volproduktief jaar	71.65
TOTAAL	120.56
GEMIDDELD	60.28

SALDOBEGROTING
AANLOOPJAAR
SOORT: Jubilee
PLANTDATUM: 7
OOGSTPERIODE:

OPBRENGSTEN

		prijs VBA	stuks	opbrengst
maand	1	0.68		0.00
	2	0.72		0.00
	3	0.63		0.00
	4	0.40		0.00
	5	0.37		0.00
	6	0.36		0.00
	7	0.36	0	0.00
	8	0.40	4	1.60
	9	0.56	7	3.90
	10	0.69	9	5.89
	11	0.62	10	6.49
	12	0.66	10	6.36
TOTAAL			40	24.24

TOEGEREKENDE KOSTEN

	hoeveelh.	prijs	bedrag
plantmateriaal	3		50.00
brandstof	15	0.21	3.14
mest			0.40
bestrijding			0.35
ontsmetting	3	0.21	0.63
werk derden			
vrachtkosten			
fusthuur			
verpakking +			
voorbeh.mid.			0.40
heffingen +			
veilingkosten 6%			0.24
rente oml. verm.			1.30
TOTAAL			56.45
SALDO			-32.21

SALDOBEGROTING
2e en 3e jaar na planten
SOORT: Jubilee
PLANTDATUM: 7
OOGSTPERIODE:

OPBRENGSTEN

	prijs VBA	stuks	opbrengst
maand 1	0.68	3	2.13
2	0.72	4	3.01
3	0.63	12	7.74
4	0.40	24	9.77
5	0.37	29	10.90
6	0.36	22	8.03
7	0.36	20	7.35
8	0.40	15	6.09
9	0.56	13	7.08
10	0.69	12	8.26
11	0.62	11	6.58
12	0.66	10	6.29
TOTAAL		176	83.24

TOEGEREKENDE KOSTEN

	hoeveelh.	prijs	bedrag
plantmateriaal			
brandstof	40	0.21	8.36
mest			0.80
bestrijding			1.45
ontsmetting			
werk derden			
vrachtkosten			
fusthuur			
verpakking + voorbeh.mid.			1.76
heffingen + veilingkosten 6%			4.99
rente oml. verm.			0.83
TOTAAL			18.19
SALDO			65.04

4E JAAR
SOORT:Jubilee

OPBRENGSTEN

		prijs VBA	stuks	opbrengst
maand	1	0.68	3	2.13
	2	0.72	4	3.01
	3	0.63	12	7.74
	4	0.40	24	9.77
	5	0.37	29	10.90
	6	0.36	22	8.03
	7	0.36		0.00
	8	0.40		0.00
	9	0.56		0.00
	10	0.69		0.00
	11	0.62		0.00
	12	0.66		0.00
TOTAAL			96	41.58

TOEGEREKENDE KOSTEN

	hoeveelh.	prijs	bedrag
plantmateriaal			
brandstof	25	0.21	5.23
mest			0.38
bestrijding			0.73
ontsmetting			
werk derden			
vrachtkosten			
fusthuur			
verpakking + voorbeh.mid.			0.96
heffingen + veilingkosten 6%			2.49
rente oml. verm.			0.41
TOTAAL			10.19

SALDO 31.39

GEMIDDELD SALDO GEDURENDE DE TEELT

saldo aanloopjaar	-32.21
saldo 2e jaar	65.04
saldo 3e jaar	65.04
saldo 4e jaar	31.39
TOTAAL	129.27
GEMIDDELD	43.09

SALDOBEGROTING
AANLOOPJAAR
SOORT: Pink Triumph
PLANTDATUM: 12
OOGSTPERIODE:

OPBRENGSTEN

		prijs VBA	stuks	opbrengst
maand	1	0.67	0	0.00
	2	0.70	0	0.00
	3	0.60	4	2.40
	4	0.33	30	9.90
	5	0.22	34	7.48
	6	0.23	26	5.98
	7	0.23	22	5.06
	8	0.23	19	4.37
	9	0.42	17	7.14
	10	0.55	14	7.70
	11	0.51	12	6.12
	12	0.60	10	6.00
TOTAAL			188	62.15

TOEGEREKENDE KOSTEN

	hoeveelh.	prijs	bedrag
plantmateriaal	3		40.00
brandstof	40	0.21	8.36
mest			0.80
bestrijding			0.70
ontsmetting	3	0.21	0.63
belichting			0.75
werk derden			
vrachtkosten			
fusthuur			
verpakking + voorbeh.mid.			1.88
heffingen + veilingkosten 6%			3.73
rente oml. verm.			0.62
TOTAAL			57.47
SALDO			4.68

2e en 3e jaar
SOORT: Pink Triumph

OPBRENGSTEN

		prijs VBA	stuks	opbrengst
maand	1	0.67	6	4.31
	2	0.70	7	4.93
	3	0.60	13	7.91
	4	0.33	26	8.64
	5	0.22	41	8.93
	6	0.23	40	9.09
	7	0.23	27	6.12
	8	0.23	24	5.47
	9	0.42	19	7.82
	10	0.55	14	7.92
	11	0.51	14	7.36
	12	0.60	12	7.06
TOTAAL			243	85.58

TOEGEREKENDE KOSTEN

	hoeveelh.	prijs	bedrag
plantmateriaal			
brandstof	40	0.21	8.36
mest			0.75
bestrijding			1.45
ontsmetting			
belichting			1.50
werk derden			
vrachtkosten			
fusthuur			
verpakking + voorbeh.mid.			2.43
heffingen + veilingkosten 6%			5.13
rente oml. verm.			0.86
TOTAAL			20.48
SALDO			65.10

4e jaar
SOORT: Pink Triumph

OPBRENGSTEN

		prijs	stuks	opbrengst
maand	1	0.62	6	3.99
	2	0.65	7	4.57
	3	0.55	13	7.25
	4	0.28	26	7.34
	5	0.17	41	6.90
	6	0.18	40	7.12
	7	0.18	27	4.79
	8	0.18	24	4.28
	9	0.37	19	6.89
	10	0.50	14	7.20
	11	0.46	0	0.00
	12	0.55	0	0.00
TOTAAL			216	60.33

TOEGEREKENDE KOSTEN

	hoeveelh.	prijs	bedrag
plantmateriaal			
brandstof	40	0.21	8.36
mest			0.75
bestrijding			1.45
ontsmetting			
belichting			1.50
werk derden			
vrachtkosten			
fusthuur			
verpakking + voorbeh.mid.			2.16
heffingen + veilingkosten 6%			3.62
rente oml. verm.			0.60
TOTAAL			18.44
SALDO			41.89

GEMIDDELD SALDO GEDURENDE DE TEELT

saldo aanloopjaar	4.68
saldo 2e jaar	65.10
saldo 3e jaar	65.10
saldo 4e jaar	41.89
TOTAAL	176.77
GEMIDDELD	44.19

SALDOBEGROTING
AANLOOPJAAR
SOORT: Rio
PLANTDATUM: 7
OOGSTPERIODE:

OPBRENGSTEN

		prijs VBA	stuks	opbrengst
maand	1	0.78		0.00
	2	0.99		0.00
	3	0.91		0.00
	4	0.55		0.00
	5	0.32		0.00
	6	0.27		0.00
	7	0.32	0	0.00
	8	0.35	0	0.00
	9	0.47	2	0.94
	10	0.57	6	3.42
	11	0.56	8	4.48
	12	0.66	4	2.64
TOTAAL			20	11.48

TOEGEREKENDE KOSTEN

	hoeveelh.	prijs	bedrag
plantmateriaal	3		35.00
brandstof	15	0.21	3.14
mest			0.40
bestrijding			0.35
ontsmetting	3	0.21	0.63
belichting			0.00
werk derden			
vrachtkosten			
fusthuur			
verpakking + voorbeh.mid.			0.20
heffingen + veilingkosten 6%			0.69
rente oml. verm.			0.11
TOTAAL			40.51

SALDO -29.03

2e, 3e, 4e jaar
SOORT:Rio

OPBRENGSTEN

	prijs VBA	stuks	opbrengst
maand 1	0.78	1	0.96
2	0.99	2	1.56
3	0.91	5	5.00
4	0.55	20	10.96
5	0.32	39	12.42
6	0.27	25	6.62
7	0.32	11	3.44
8	0.35	13	4.61
9	0.47	15	7.25
10	0.57	19	10.96
11	0.56	12	6.94
12	0.66	8	5.03
TOTAAL		170	75.75

TOEGEREKENDE KOSTEN

	hoeveelh.	prijs	bedrag
plantmateriaal			
brandstof	40	0.21	8.36
mest			0.75
bestrijding			1.45
ontsmetting			
belichting			1.50
werk derden			
vrachtkosten			
fusthuur			
verpakking +			
voorbeh.mid.			1.70
heffingen +			
veilingkosten 6%			4.54
rente oml. verm.			0.76
TOTAAL			19.07
SALDO			56.68

5e jaar
SOORT:Rio

OPBRENGSTEN

		prijs VBA	stuks	opbrengst
maand	1	0.78	1	0.96
	2	0.99	2	1.56
	3	0.91	5	5.00
	4	0.55	20	10.96
	5	0.32	39	12.42
	6	0.27		0.00
	7	0.32		0.00
	8	0.35		0.00
	9	0.47		0.00
	10	0.57		0.00
	11	0.56		0.00
	12	0.66		0.00
TOTAAL			67	30.90

TOEGEREKENDE KOSTEN

	hoeveelh.	prijs	bedrag
plantmateriaal			
brandstof	25	0.21	5.23
mest			0.38
bestrijding			0.73
ontsmetting			
belichting			0.75
werk derden			
vrachtkosten			
fusthuur			
verpakking +			
voorbeh.mid.			0.67
heffingen +			
veilingkosten 6%			1.85
rente oml. verm.			0.31
TOTAAL			9.91

SALDO 20.99

GEMIDDELD SALDO GEDURENDE DE TEELT

saldo aanloopjaar	-29.03
saldo 2e jaar	56.68
saldo 3e jaar	56.68
saldo 4e jaar	56.68
saldo 5e jaar	20.99
TOTAAL	162.00
GEMIDDELD	40.50

SALDOBEGROTING
AANLOOPJAAR
SOORT: Rosario
PLANTDATUM: 3,4
OOGSTPERIODE:

OPBRENGSTEN

		prijs VBA	stuks	opbrengst
maand	1	0.50	0	0.00
	2	0.24	0	0.00
	3	0.22	0	0.00
	4	0.50	0	0.05
	5	0.27	2	0.59
	6	0.26	19	4.99
	7	0.31	35	10.92
	8	0.37	28	10.22
	9	0.65	23	14.97
	10	0.71	22	15.58
	11	0.57	15	8.76
	12	0.63	7	4.38
TOTAAL			152	70.46

TOEGEREKENDE KOSTEN

	hoeveelh.	prijs	bedrag
plantmateriaal	4	4.00	16.00
licentie			5.00
brandstof	33	0.21	6.90
mest			0.80
bestrijding			0.70
ontsmetting	3	0.21	0.63
werk derden			
vrachtkosten			
fusthuur			
verpakking + voorbeh.mid.			1.52
heffingen + veilingkosten 6%			4.23
rente oml. verm.			0.70
TOTAAL			36.47
SALDO			33.99

VOLPRODUKTIEF JAAR
SOORT:Rosario

OPBRENGSTEN

	prijs VBA	stuks	opbrengst
maand 1	0.50	0	0.13
2	0.24	0	0.02
3	0.22	0	0.02
4	0.50	2	1.17
5	0.27	25	6.64
6	0.26	53	13.90
7	0.31	41	12.62
8	0.37	29	10.76
9	0.65	24	15.73
10	0.71	17	11.78
11	0.57	9	4.94
12	0.63	2	1.57
TOTAAL		203	79.28

TOEGEREKENDE KOSTEN

	hoeveelh.	prijs	bedrag
plantmateriaal			0.00
licentie			5.00
brandstof	30	0.21	6.27
mest			0.75
bestrijding			1.45
ontsmetting			
werk derden			
vrachtkosten			
fusthuur			
verpakking + voorbeh.mid.			2.03
heffingen + veilingkosten 6%			4.76
rente oml. verm.			0.79
TOTAAL			21.04

SALDO 58.24

GEMIDDELD SALDO GEDURENDE DE TEELT

saldo aanloopjaar	33.99
saldo volproduktief jaar	58.24
TOTAAL	92.24
GEMIDDELD	46.12

SALDOBEGROTING
AANLOOPJAAR
SOORT: Samora
PLANTDATUM: 7
OOGSTPERIODE:

OPBRENGSTEN

		prijs VBA	stuks	opbrengst
maand	1	0.40		0.00
	2	0.40		0.00
	3	0.36		0.00
	4	0.24		0.00
	5	0.19		0.00
	6	0.18		0.00
	7	0.16	0	0.00
	8	0.15	0	0.00
	9	0.27	0	0.00
	10	0.35	15	5.25
	11	0.32	18	5.76
	12	0.31	17	5.27
TOTAAL			50	16.28

TOEGEREKENDE KOSTEN

	hoeveelh.	prijs	bedrag
plantmateriaal	3		40.00
brandstof	13	0.21	2.72
mest			0.40
bestrijding			0.35
ontsmetting	3	0.21	0.63
werk derden			
vrachtkosten			
fusthuur			
verpakking + voorbeh.mid.			0.50
heffingen + veilingkosten 6%			0.98
rente oml. verm.			0.16
TOTAAL			45.73
SALDO			-29.45

2e en 3e jaar
SOORT:Samora

OPBRENGSTEN

		prijs VBA	stuks	opbrengst
maand	1	0.40	3	1.36
	2	0.40	9	3.44
	3	0.36	16	5.74
	4	0.24	30	7.10
	5	0.19	46	8.68
	6	0.18	38	6.92
	7	0.16	36	5.68
	8	0.15	36	5.44
	9	0.27	33	8.90
	10	0.35	24	8.45
	11	0.32	17	5.54
	12	0.31	18	5.70
TOTAAL			306	72.98

TOEGEREKENDE KOSTEN

	hoeveelh.	prijs	bedrag
plantmateriaal			
brandstof	30	0.21	6.27
mest			0.75
bestrijding			1.45
ontsmetting			
werk derden			
vrachtkosten			
fusthuur			
verpakking + voorbeh.mid.			3.06
heffingen + veilingkosten 6%			4.38
rente oml. verm.			0.73
TOTAAL			16.64
SALDO			56.34

4e jaar
SOORT:Samora

OPBRENGSTEN

	prijs VBA	stuks	opbrengst
maand 1	0.40	3	1.36
2	0.40	9	3.44
3	0.36	16	5.74
4	0.24	30	7.10
5	0.19	46	8.68
6	0.18	38	6.92
7	0.16		0.00
8	0.15		0.00
9	0.27		0.00
10	0.35		0.00
11	0.32		0.00
12	0.31		0.00
TOTAAL		142	33.25

TOEGEREKENDE KOSTEN

	hoeveelh.	prijs	bedrag
plantmateriaal			
brandstof	20	0.21	4.18
mest			0.38
bestrijding			0.73
ontsmetting			
werk derden			
vrachtkosten			
fusthuur			
verpakking + voorbeh.mid.			1.42
heffingen + veilingkosten 6%			2.00
rente oml. verm.			0.33
TOTAAL			9.02

SALDO 24.23

GEMIDDELD SALDO GEDURENDE DE TEELT

saldo aanloopjaar	-29.45
saldo 2e jaar	56.34
saldo 3e jaar	56.34
saldo 4e jaar	24.23
TOTAAL	107.46
GEMIDDELD	35.82