

PROEFSTATION VOOR DE BLOEMISTERIJ TE AALSMEER
PROEFSTATION VOOR TUINBOUW ONDER GLAS TE NAALDWIJK
CONSULENTSCHAPPEN VOOR DE TUINBOUW

TEELT VAN STANDAARDANJERS

geheel herziene uitgave

No. 12
BLOEMENTEELTINFORMATIE
November 1984

Prijs f 15,—

PROEFSTATION VOOR DE BLOEMISTERIJ TE AALSMEER

PROEFSTATION VOOR TUINBOUW ONDER GLAS TE NAALDWIJK

CONSULENTSCHAPPEN VOOR DE TUINBOUW

TEELT VAN STANDAARDANJERS

geheel herziene uitgave

No. 12

Prijs f 15,-

Bloemeteeltinformatie
november 1984

MEDEWERKERS

Aan deze brochure werkten mee:

Proefstation voor de Bloemisterij te Aalsmeer
Proefstation voor de Tuinbouw onder Glas te Naaldwijk
Consulentschappen voor de Tuinbouw

W. Belgraver	Aalsmeer
P. Boom	Aalsmeer
L. Bost	Naaldwijk
P. Bouwman	Midden-Holland
L.F. Gijsbers	Midden-Holland
J.G.M. van Leeuwen	Tiel
J.H. Lekkerkerk	Naaldwijk
J.H.M. Meesters	Goes
M. Snijders	Emmeloord
C.G.T. Uitermark	Aalsmeer
A. v.d. Wiel	Venlo
Th.A.A.v.d.Wielen	Tiel
A. Wouters	Midden-Holland

Brochures uit de reeks Bloementeeltingformatie zijn te bestellen door overschrijving van de kosten op girorekening 174855 ten name van Proefstation Aalsmeer of 293110 ten name van Proefstation Naaldwijk, met vermelding van de titel(s) van de gewenste brochure(s).

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd door middel van druk of op welke andere wijze ook, zonder schriftelijke toestemming van de Publikatiecommissie Bloementeelting te Aalsmeer.

INHOUD

	Blz.
Ten geleide	4
1. Economische betekenis	5
2. Bedrijfsopzet	7
3. Organisatie en arbeid	13
4. Grondsoorten en eisen aan het perceel	18
5. Watervoorziening	22
6. Bemesting	25
7. Sortiment	29
8. Vermeerdering en plantmateriaal	31
9. Opkweek van anjerstek	34
10. Fysiologie	36
11. Kasklimaat	42
12. Teeltmethoden	44
13. Teeltmaatregelen	47
14. Oogsten en veilingklaar maken	51
15. Ziekten, plagen en beschadigingen	54
16. Grondontsmetting	62
17. Telen in substraat	69
18. Bedrijfseconomische aspecten	77

TEN GELEIDE

Vanaf het begin van de snijbloementeel onder glas in Nederland, is de teelt van standaardanjers van betekenis geweest. Lange tijd hebben we als we op dit gewas doelden gesproken van grootbloemige of Amerikaanse anjer. In de statistieken zijn die benamingen vaak terug te vinden.

De standaardanjer heeft de laatste jaren nogal terrein moeten prijsgeven aan de trosanjer. Alhoewel op dit moment de sterke groei in de trosanjerteelt, welke sedert het begin van de zeventiger jaren te zien is geweest, enigszins geluwd lijkt te zijn, is toch nog steeds sprake van een teruglopend areaal standaardanjers. Dit neemt echter niet weg dat ook de standaardanjer voor de Nederlandse bloemisterijsector een belangrijk produkt blijft, bij de teelt waarvan nieuwe ontwikkelingen worden doorgevoerd. Nieuwe rassen, resistentie-ontwikkeling, nieuwe teeltmethodieken en dergelijke zijn voldoende reden om tot nadere actualisering van de vorige standaardanjer-brochure te komen.

De leden van de ambtelijke gewasgroep "anjer" hebben de brochure herzien, zich daarbij terdege realiserend dat deze niet meer kan zijn dan een momentopname, een weergave van de huidige stand van zaken.

De brochure is bedoeld om de teler een systematisch overzicht te geven van de teelt van standaardanjers en hem in de soms toch moeilijke teelt de benodigde algemene informatie te verschaffen. Daarnaast kan deze brochure eveneens van nut zijn voor het onderwijs in de snijbloementeel.

Wij vertrouwen er op dat de brochure als zodanig gelezen en gebruikt zal worden.

A. Wouters,
voorzitter
Ambtelijke gewasgroep anjer

1. ECONOMISCHE BETEKENIS

Het areaal grootbloemige anjers is vanaf 1975 tot 1983 sterk ingekrompen. We zien echter nu weer wat meer belangstelling voor de grootbloemige anjer; voor 1984 wordt een lichte stijging (+ 3%) van het areaal verwacht. Het areaal trosanjers is vanaf 1970 tot 1981 zeer snel toegenomen. Na 1981 zien we het areaal trosanjers iets inkrimpen; voor 1984 wordt een verdere daling verwacht van 4%.

Areaal ontwikkeling grootbloemige en trosanjers (ha)

Jaar	Grootbloemige	Tros	Totaal
1970	229	21	250
1975	246	182	428
1976	219	232	451
1977	194	247	441
1978	174	255	429
1979	150	293	443
1980	138	328	466
1981	143	332	475
1982	131	315	446
1983	125	295	420
prognose mei 1984	129	283	412

Bron: metelling P.V.S.

De belangrijkste oorzaken voor het sterk inkrimpen van het grootbloemige anjerareaal zijn:

1e De hoge arbeidskosten (overschakeling naar trosanjers)

2e De uitbreiding van Fusarium-vaatziekten.

De ontwikkelingen in het grootbloemig anjersortiment, naar "typen" met een lagere arbeidsbehoefte en een grotere Fusarium-tolerantie, kunnen de grootbloemige anjerteelt weer nieuwe impulsen geven.

Het sortiment grootbloemige anjers

Cultivar	Kleur	Areaal november 1983 in ha	Areaal (prognose) nov.'84 in ha	+/- in %
Scania	rood	20	15	-25
White Sim	wit	15	12	-20
Le Rêve	roze	9	10	+11
Pallas	geel	9	9	0
Nora	roze	11	9	-18
Lena	roze	9	9	0
Overige		50	58	+16

Bron: novembertelling P.V.S.

Het sortiment grootbloemige anjers bestaat voor het overgrote deel uit de kleuren rood, roze en wit. Door de verdergaande sortimentsvernieuwing mag men verwachten dat de "kleurtjes" wat toe gaan nemen; toch zullen de kleuren rood, roze en wit voorlopig de boventoon blijven voeren.

Aanvoerpatroon

Het aanvoerpatroon van grootbloemige anjers is ten opzichte van vele andere gewassen zeer ongunstig. Van de totale Nederlandse produktie wordt ongeveer 50% aangevoerd in de maanden juni, juli en augustus. In de wintermaanden (november t/m februari) wordt ongeveer 15% van de totale Nederlandse produktie aangevoerd (zie onderstaande tabel).

Aanvoer in % van de jaaraanvoer exclusief import

(V.B.A., Westland, Flora, Berkel en omstreken)

januari	2%	juli	20%
februari	3%	augustus	17%
maart	3%	september	15%
april	4%	oktober	8%
mei	8%	november	5%
juni	12%	december	3%

Prijzontwikkeling grootbloemige anjer

De prijsstijging van de grootbloemige anjer steekt vrij gunstig af ten opzichte van andere belangrijke bloemisterijgewassen. In de periode 1975-1981 nam de prijs van grootbloemige anjers met 35% toe. Trosanjers gaven in die periode een prijsstijging te zien van 25%, rozen 19%, chrysanten 16%.

Aanvoer en prijsontwikkeling op 12 V.B.N.-veilingen

<u>Jaar</u>	<u>Aanvoer x milj.stuks</u>	<u>prijs in ct</u>
1970	260	17
1975	269	22
1976	249	26
1977	224	27
1978	207	27
1979	186	29
1980	168	31
1981	183	31
1982	170	32
1983	165	33

2. BEDRIJFSOPZET

Voor een anjerteelt is eigenlijk geen andere opzet nodig dan voor andere teelten. Immers, op de meeste bedrijven komt een middenpad voor en het is gebleken dat het uitvoeren van allerlei werkzaamheden dan gemakkelijker gaat dan bij een gevelpad. Grondbewerken en het opruimen van het gewas zullen meestal met machines en gemotoriseerd vervoer gebeuren. Om die reden is een middenpad onmisbaar in verband met het wenden van machines. Bij gebruik van een gevelpad is de gevel een obstakel. Ook de breedte van een gevelpad is ten opzichte van de oppervlakte van de kas ongunstiger. Alleen de kasbreedte kan de beperkende factor zijn of er wél of géén middenpad komt. In het algemeen zal men boven een kasbreedte van 50 m een middenpad aanleggen. Een nadeel van een middenpad kan zijn dat men dan in de anjerteelt een dubbel aantal koprekken nodig heeft.

Het plaatsen van de koprekken in het betonpad kan gebeuren in aan te brengen uitsparingen. De rand van het pad mag dan niet te dun zijn en het pad moet gewapend zijn. Dit wapenen kan op velerlei manieren. Het pijpje in de beton kan door middel van een aangelast stripje in de beton worden verankerd. Ook kan de rand dikker worden gestort. Een duurdere oplossing is het gehele pad te wapenen met een betondikte van ± 10 cm. Op de meeste gronden is een dikte van 8 cm voldoende.



Kassen met tralieligger, meterbreed glas en 4 meter vakmaat geven de grootste lichtdoorlatendheid

Kas

Voor de teelt van anjers is een kas vereist waarin onder wisselende weersomstandigheden een goed klimaat kan worden gehandhaafd. In verband met de optimale temperatuur zullen er vooral in de zomer hoge eisen gesteld worden. Dat wil zeggen, de lage temperatuurbehoefte van de anjer maakt het noodzakelijk

dat men een kas heeft waarin men in een warme periode de temperatuur laag kan houden. De kas zelf kan namelijk in belangrijke mate bijdragen tot het scheppen van een goed klimaat, omdat daardoor de verhouding tussen de factoren licht, warmte, luchtbeweging en ventilatie goed is.

Voor een goede luchtcirculatie en warmteverdeling tijdens de zomer is een bepaalde hoogte van de kas noodzakelijk. Een hoge, ruime kas is dan gunstig voor het klimaat dat anjers wensen. Een hoogte van 3 meter onder de goot is dan geen overdreven luxe.

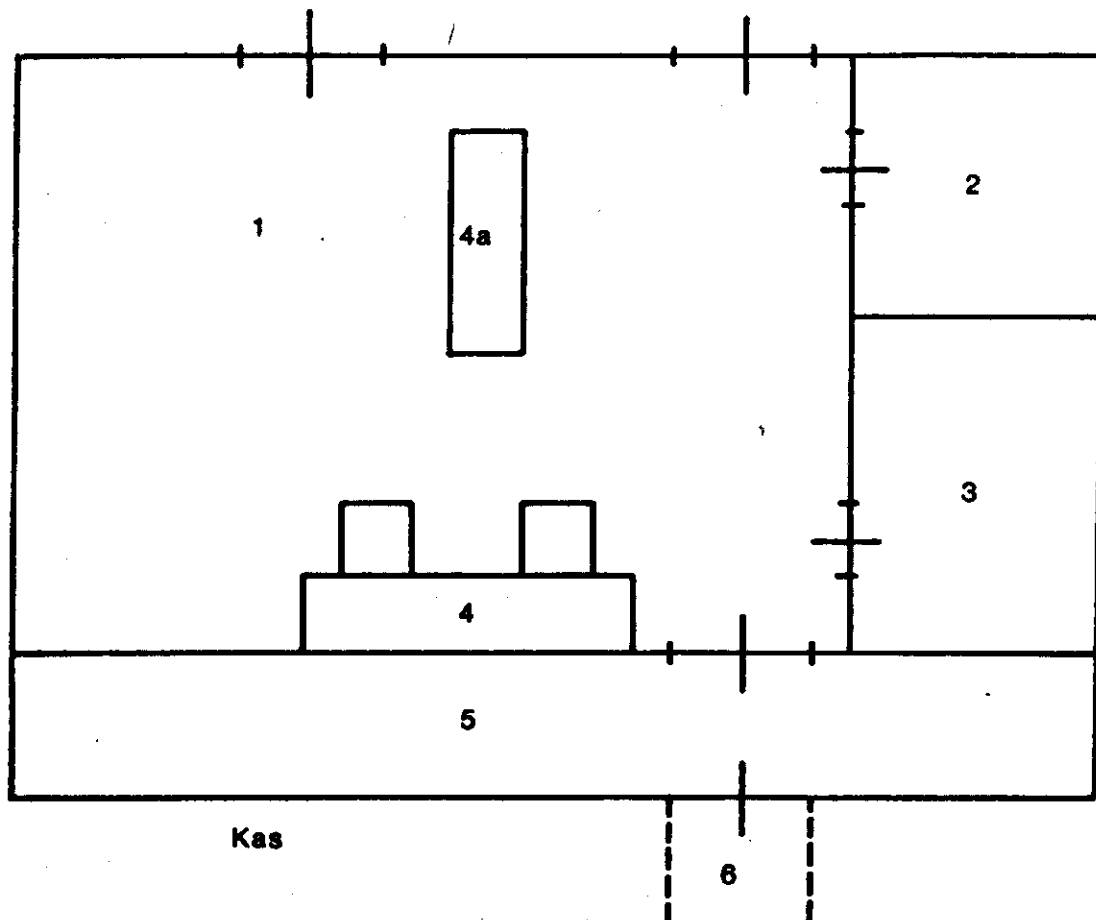
De factor licht speelt een zeer grote rol in de teelt van anjers. Om die reden komen alleen kassen in aanmerking met weinig schaduwgevende delen. In dit opzicht heeft een kas met 4 meter vakmaat, een glasmaat van 1 meter en smalle goten de voorkeur.

Luchtramen

Om tijdens warm weer goed te kunnen ventileren zijn grote openingen nodig. Het beste wordt dit bereikt als de kas een doorgaande nokluchting heeft. Dit is alleen bij breedkappers te realiseren. Voor warenhuizen zullen zogenaamde halve luchtramen, die de mogelijkheid geven om boven de nok te luchten, de voorkeur hebben. De 3-ruits halve luchtramen geven aanzienlijk meer luchttingscapaciteit dan de 2-ruits halve luchtramen. Aan beide kanten van de nok heeft men luchtramen nodig.

Schuur

De schuur op een anjerbedrijf is belangrijk. Het is de werkruimte, maar ook vaak de opslagruimte; zelfs al is er een koelcel aanwezig. Het is nodig dat er in de schuur een gunstig werkklimaat wordt gerealiseerd, evenals voldoende gunstige omstandigheden voor het laten acclimatiseren van de anjers. Daarvoor is een behoorlijke isolatie noodzakelijk. Deze bestaat gewoonlijk uit platen van polystyreen met of zonder aluminiumfolie beplakt.



1. Werk- en sorteerruimte
2. Kantine
3. Koelcel
4. Sorteertafel met bijzettafels
- 4a. Losse tafel
5. Tussenruimte
6. Hoofdpad (alleen bij een schuur op het midden van het perceel)

Een veiliger en sterker produkt voor isolatie is een plaat van poly-uretaan. Dit is een schuimplaat van fijnere structuur en beplakt met aluminium aan de ene en papier aan de andere zijde. De dikte van beide typen platen is 4 cm. Niet beplakte platen zijn meestal 5 cm dik; overigens zijn alle gewenste dikten verkrijgbaar. Omdat juist ook in de winter gesorteerd en gebost moet worden, dient er in de schuur verwarming aanwezig te zijn. Vaak wordt er zelfs grondverwarming in de vloer aangebracht. Een schuuroppervlakte van 20 x 10 m is geen overdaad. Meestal wordt de hoogte van een schuur 3,8 - 4 meter. Voor anjers zou dit niet noodzakelijk zijn, maar bij eventuele omschakeling zou men anders op moeilijkheden kunnen stuiten.

In de schuur is veelal ook de koelcel ondergebracht. Deze zal minstens 5 x 6 x 2,2 m moeten zijn, omdat de bloemen meestal in emmers of containers op wagens in de cel geplaatst worden. Vrijwel altijd zal extra verlichting nodig zijn in de schuur, omdat het aantal ramen klein moet worden gehouden in verband met het verkrijgen van isolatie tegen zowel warmte als koude. Worden TL-buizen voor verlichting toegepast, dan is het gunstig voor een goede kleurbepaling om 1 lamp van kleur 34 en 1 lamp van kleur 57 per armatuur aan te brengen. Of er een kantine aan of binnen de bedrijfsschuur moet worden gebouwd hangt af van het aantal personen dat er op een bedrijf werkt. Veelal is echter een passende kantine niet meer weg te denken. Bovendien is sanitair onontbeerlijk, terwijl er soms ook behoefte is aan een douche.

De te gebruiken werktafels dienen 90 cm hoog te zijn. Voor kleinere personen wordt dan op de vloer een vlonder gelegd. Dit voorkomt tevens koude voeten als er geen verwarming in de vloer is aangebracht. De breedte van de werktafels is gewoonlijk 1 m met een helling van + 10 cm. Het oppervlak van de tafels dient een niet te lichte kleur te hebben in verband met het voorkomen van een sterke terugkaatsing van het licht. De plaats van de tafels is afhankelijk van de beschikbare ruimte. Zet ze los op de grond, zodat ze overal kunnen staan.

Transport en verwerking

Voor de oogst van anjers worden dikwijls oogstwagentjes of monoraalkarretjes toegepast. De hangende zeiltjes zorgen dan bij verzamelen voor bescherming tegen verdamping en beschadiging. In de schuur bij de verwerking op de bostafel voorkomen deze handzame eenheden beschadigingen en door elkaar liggen van de bloemen. Ook dozen op de verzamelwagen geven bescherming bij hoge temperaturen en een vlotte verwerking in de schuur. Na verwerking komen de bloemen op water met een anjervoorbehandelingsmiddel te staan. Smalle magazijnwagens met 2 lagen emmers op 1 rij zorgen voor een vlotte afvoer naar de koelcel en een vlotte aanvoer uit de koelcel. De wielen van de wagens dienen aan één zijde te kunnen zwenken. Alle wielen laten zwenken kan ook, maar dan moeten de te rijden afstanden niet te lang zijn, vanwege de moeilijke bestuurbaarheid. Wel zijn er zwenkwielen die geblokkeerd kunnen worden, zodat de bestuurbaarheid beter wordt. De koelcel dient bij voorkeur geen drempel te hebben.

VERWARMING

Waar energie inbrengen?

Men kan het beste energie inbrengen, daar waar het nodig is, dus zo dicht mogelijk bij het groeipunt. De horizontale verdeling zal zodanig moeten zijn dat alle planten ten opzichte van de warmtebron nagenoeg gelijk staan, zodat ze allemaal evenveel warmte kunnen opvangen. Dit heeft tot gevolg dat:

1. De beste plaats voor de verwarmingsbuizen energie-technisch in het bed tussen de planten is.
2. Meer buizen/slangen per bed installeren gunstig is voor de optimale warmteverdeling.

Energiebesparing door andere buisligging

Er zijn aanwijzingen dat door de warmtebron naar beneden te brengen ruim 20% op energie kan worden bespaard, indien alle warmte beneden ingebracht wordt. Hoe groter het aandeel van de totale warmtebehoefte is dat door de laagliggende verwarmingsbuizen ingebracht wordt, hoe groter wordt de energiebesparing.

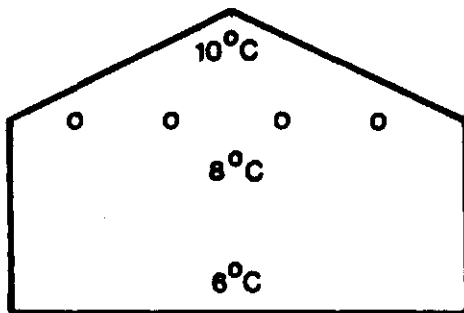
We moeten de gewasverwarming daarom niet zien als aanvulling of hulpverwarming, maar het moet de primaire verwarming zijn. Pas als er omstandigheden zijn waarbij de gewasverwarming ontoereikend is gaan we met het bovennet bijverwarmen. Bovendien zijn er aanwijzingen dat er nog meer energie te besparen is door een efficiëntere manier van droogstoken met de gewasverwarming.

Lichtwinst

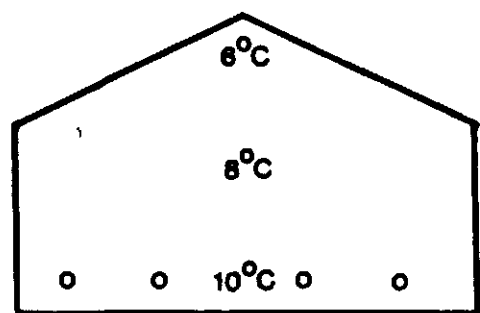
Pijpen bovenin het gewas geven schaduw. Licht is de "motor" voor de groei. Indien we lichtwinst kunnen bereiken zal dat vooral in de winter de groei en de kwaliteit ten goede komen. Het betekent ook een vroegere produktie. Elke 51 mm buis geeft 1,5% schaduw per 3.20 m. Worden er drie buizen boven weggehaald, dan is de lichtwinst 4,5%.

Gevolgen voor de temperatuur

Energie-technisch is het gunstiger warmte onderin of bij het gewas te brengen, dan warmte bovenin de kas. Wel zal men er rekening mee moeten houden dat het temperatuurverloop in de kas dan ook verandert.



Boven in de kas liggende verwarming



Gewasverwarming

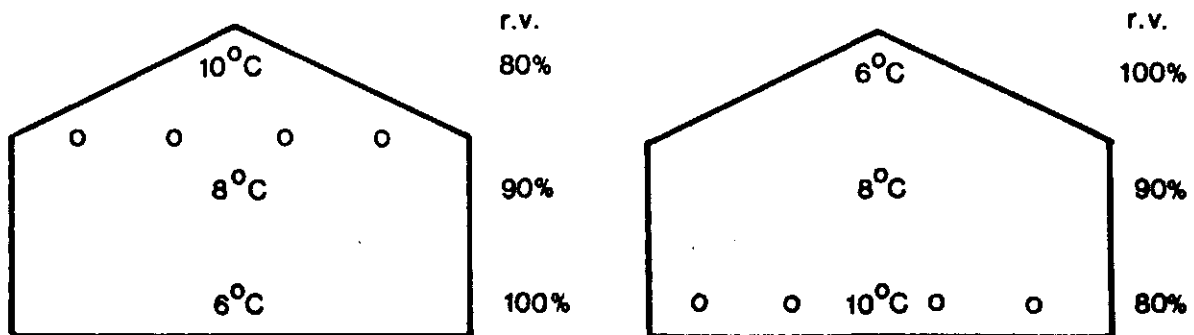
Zoals hierboven te zien is, verkrijgt men een geheel verschillend temperatuur-verloop bij deze twee verwarmingssystemen. Stel nu dat we een gewas temperatuur nastreven van 6°C. De thermostaat hangt ter hoogte van het groeipunt. Om bij boven in de kas liggende pijpen een temperatuur van 6°C in het gewas te realiseren, zal men de thermostaat iets hoger in moeten stellen

dan deze 6°C om het temperatuurverloop op te heffen.

Bij gebruik van gewasverwarming moet nu echter de thermostaat wat lager dan deze 6°C worden ingesteld. Kort samengevat komt het er dus op neer dat er energie valt te besparen door de buizen niet meer bovenin de kas aan te brengen, maar onder in het gewas als gewasverwarming.

Gevolgen voor de luchtvochtigheid

Het absolute vochtgehalte is in een kas bijna overal gelijk. Wel kunnen er grote verschillen optreden in de relatieve luchtvochtigheid (r.v.) De verschillen in r.v. worden veroorzaakt door temperatuurverschillen in de kas. Onderstaande schets laat zien hoe temperatuurverschillen de r.v. kunnen beïnvloeden.



Boven in de kas liggende verwarming

Gewasverwarming

In bovenstaande schets is het vochtgehalte bij beide kassen gelijk, namelijk 6 gram/kg droge lucht. Wanneer we nu in beide gevallen de thermostaat op dezelfde waarde instellen, zal in het geval waar de pijpen bovenin de kas liggen gemakkelijk condensvorming op het gewas plaatsvinden (relatieve luchtvochtigheid: 100%). Wanneer we nu echter te maken hebben met gewasverwarming, dan is er een relatieve luchtvochtigheid van 80% om en in de nabijheid van het gewas, dus geen condensvorming. Ook vochttechnisch gezien is het dus verantwoord over te gaan op gewasverwarming.

Toegepaste verwarmingssystemen

1. Alle verwarmingsbuizen bovenin (meestal vier 51 mm-buizen per 3.20 m)
2. In elk pad een 51 mm buis.
3. Verschillende vormen van gewasverwarming zoals,
 - twee of vier 51 mm buizen per bed
 - vier tubyleenslangen per 3.20 m
 - vier of acht 27 mm buisjes (staal) per 3.20 m

Bij de alternatieven 2 en 3 is het gewenst ook nog over wat verwarmingscapaciteit boven in de kas te beschikken. Dit kan op twee manieren worden verkregen, namelijk

- a. per 3.20 m een 51 mm buis bovenin de kas aanbrengen
- b. gebruik maken van CO₂-kachels welke zich bovenin de kas bevinden.

Tubyleen- of polypropyleenslang, stalen of aluminium buizen

Bij de keuze tussen slangen of buizen moeten de verschillende voor- en nadelen afgewogen worden.

Voordelen van slangen ten opzichte van buizen zijn:

- a. goedkoop in aanschaf
- b. vraagt weinig onderhoud
- c. zijn bij teeltwisseling eenvoudig te verwijderen.

Nadelen van slangen ten opzichte van buizen zijn:

- a. de warmte-afgifte is ongeveer 20% minder dan bij stalen buisjes met dezelfde diameter en eenzelfde watertemperatuur
- b. Lineaire uitzetting is van tubyleen 0,2 mm per °C (bij 50°C temperatuurverhoging is dat al 1 cm per meter slang!)
- c. kunststof veroudert.
- d. kunststof is kwetsbaar, vooral bij hoge temperatuur.

De warmteafgifte van een 22 mm doorsnee aluminiumbuis met lamellen is ongeveer gelijk aan die van een 51 mm stalen buis, bij gelijkblijvende watertemperatuur. De aluminiumbuisjes (met lamellen) en de benodigde koppelingen zijn niet goedkoop in aanschaf. Een andere mogelijkheid is om voor de gewasverwarming gebruik te maken van 27 mm doorsnee stalen buisjes. De warmteafgifte van deze buisjes is ongeveer 40% minder dan van 51 mm buizen met gelijke watertemperatuur.

Uit onderzoek is gebleken dat buizen of slangen kort boven de grond 20-25% meer warmte afgeven dan buizen van dezelfde temperatuur die op de grond liggen. Dus altijd trachten de buizen/slangen vrij van de grond te houden.

Er kan slechts dan een maximale energiebesparing gekoppeld aan een optimale klimaatbeheersing bereikt worden als het laagliggende verwarmingscircuit als primaire verwarming wordt gebruikt. Het dient zo'n 80% van de benodigde capaciteit te hebben.

3. ORGANISATIE EN ARBEID

Bij de anjerteelt vormt het onderdeel arbeid veruit de belangrijkste produktiefactor. Enerzijds vanwege de hieruit voortvloeiende kosten, anderzijds door het onregelmatige verloop van de arbeidsbehoefte. Dit onregelmatige verloop veroorzaakt veelal grote problemen bij de personeelsvoorziening. Meer nog dan bij veel andere teelten is de arbeidsbehoefte van anders gekoppeld aan het produktieverloop (+ 80% van de totale arbeidsbehoefte bestaat uit oogsten en pluizen).

Deze koppeling van produktie en arbeid heeft ertoe geleid dat maatregelen die de produktie doen spreiden steeds meer worden toegepast.

Te denken valt hierbij o.a. aan:

- variatie in planttijdstippen
- belichten om de produktie te vervroegen
- doortoppen, terugtoppen

Al deze maatregelen hebben een zekere invloed op het produktieverloop en daarmee op de arbeidsverdeling. Maar ondanks de vele verschillende mogelijkheden is de hiermee te realiseren produktiespreiding erg gering, vooral in het tweede jaar. In het eerste teeltjaar is nog wel enige resultaat te verwachten, maar dit gaat in het tweede jaar weer grotendeels verloren. Er valt nu eenmaal niet te ontkomen aan het lichtafhankelijke karakter van de anjerteelt. In perioden met veel licht is de produktie en de snelheid van uitgroeien groot. In de donkere wintermaanden lopen de scheuten langzaam uit en blijft de produktie per m² laag. Met het toenemen van de lichtintensiteit neemt zowel de snelheid van uitlopen als de produktie snel toe. Vooral de eerste snee van een jong gewas veroorzaakt een hoge arbeidspiek.

Vanwege deze onregelmatige produktie en de daarmee in verband staande arbeidsverdeling is een goede bezinning vooraf bij deze teelt erg gewenst. Dit geldt niet alleen voor degenen die onbekend zijn met de anjerteelt, maar evenzeer voor de gevestigde anjerkweker die bepaalde maatregelen wil gaan toepassen teneinde tot een ander produktieverloop te komen. In alle gevallen dient men de consequenties met betrekking tot de arbeid goed te overwegen. Alvorens met de teelt te starten moeten reeds voldoende maatregelen voor de personeelsvoorziening worden genomen.

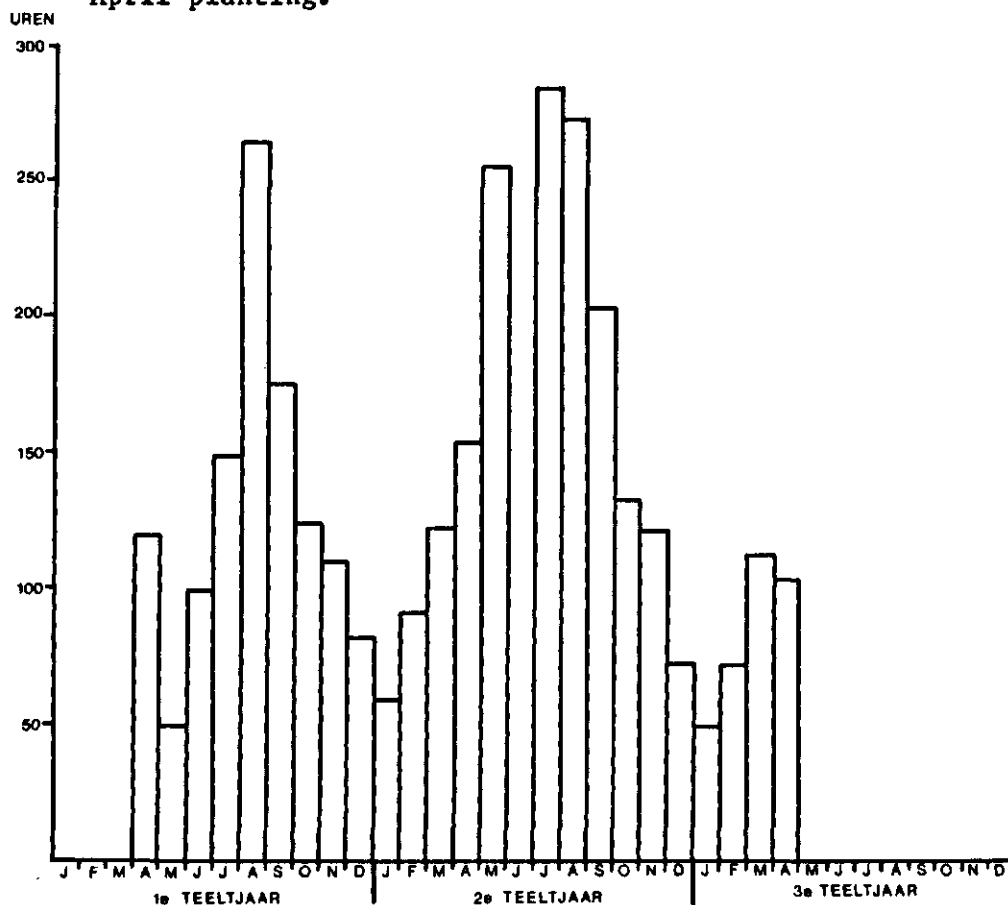
De arbeidsverdeling

De omstandigheid dat bij de anjerteelt arbeid en produktie hand in hand gaan, houdt in dat iedere maatregel die het produktieverloop beïnvloedt een andere arbeidsfilm teweeg brengt. Hierdoor zullen er in het 1e teeltjaar vrij grote verschillen in arbeidsverdeling aanwezig zijn bij teelten met een verschillende plantdatum. Van deze verschillen is gedurende het 2e teeltjaar evenwel weinig meer terug te vinden.

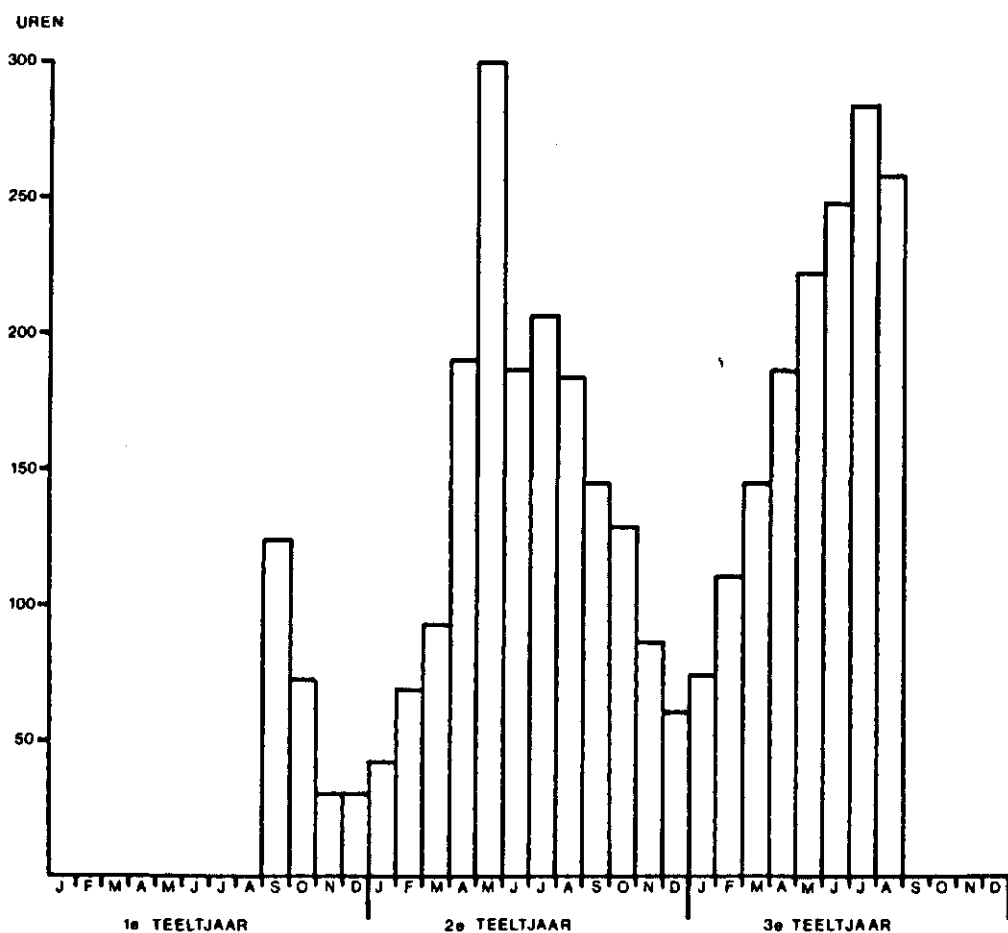
Een en ander komt in figuur 1 en 2, waarin de arbeidsbehoefte in uren per 1000 m² is weergegeven, tot uitdrukking.

Uit deze figuren komt duidelijk het onregelmatige arbeidsverloop tot uiting. Dit geldt voor alle plantdata. Het meest opmerkelijke is, dat de arbeidsverdeling gedurende het tweede teeltjaar bijna onafhankelijk is van de plantdatum. Bij de hier weergegeven afbeeldingen, met verschillende plantdata, is het verloop van de arbeidsbehoefte gedurende het 2e teeltjaar bijna identiek. Dit houdt in dat verschuivingen in de plantdata weinig invloed meer hebben op het produktie- en daarmee op het arbeidsbehoefteverloop gedurende het tweede jaar. Hieruit vloeit voort dat de reeds langer bekende problemen bij de personeelsvoorziening op deze manier nauwelijks kunnen worden opgelost. Het enige dat in deze effect sorteert zijn de maatregelen die de produktie gelijkmatiger doen verlopen. Tot nu toe zijn op dit terrein nog maar weinig verbeteringen gerealiseerd. Wel kan door "pluisarme" rassen te kiezen enig voordeel worden behaald. Dit alles impliceert dat de personeelsvoorziening voorlopig een ernstige handicap zal blijven bij deze teelt. Bedrijven die

Figuur 1. Arbeidsbehoefte Anjers in uren per 1.000 m2 per maand.
April-planting.



Figuur 2. Arbeidsbehoefte Anjers in uren per 1.000 m2 per maand.
September-planting



hiervoor geen afdoende maatregelen treffen zullen in ernstige moeilijkheden geraken, wat de produktie en veelal nog meer de opbrengst ernstig zal benadelen. Gezien de rentabiliteit een onverantwoorde manier van bedrijfsvoering. Waarschijnlijk nog meer dan bij andere teelten is bij de anjer een juist inzicht vooraf vereist teneinde binnen deze teelt een optimaal resultaat te bereiken.

Organisatie en arbeid

In dit onderdeel zal de hele teelt in chronologische volgorde worden nagegaan. Waar nodig wordt dieper ingegaan op de uit te voeren handelingen en de arbeidskundige aspecten waarop dient te worden gelet. Over het uitplanten is weinig mee te delen gezien het eenmalige karakter van deze handeling. Toch is er een aspect waarmee men bij het planten rekening dient te houden, namelijk alvorens men gaat uitplanten moet reeds het gaas en een eventuele gewasverwarming worden aangebracht. Hierbij streeft men ernaar om reeds vijf à zes lagen gaas voor het uitplanten aan te brengen. De gewasverzorging tijdens de teeltfase vraagt dan relatief vrij weinig tijd.

Alle overige gewasverzorgingswerkzaamheden zoals ziektebestrijding en tussensteken hebben een erg tijdgebonden karakter. Verschuiving naar een rustige periode is hierdoor niet mogelijk.

De resterende werkzaamheden zijn alle direct gekoppeld aan het produktieverloop. Dit betreft het pluizen, het oogsten/sorteren en het voorkomen van het scheuren. Behalve dat ze rechtstreeks aan het produktieverloop zijn gekoppeld, waardoor verschuiving naar een andere, rustige, periode niet mogelijk is, omvatten deze handelingen 80 procent van de totale arbeidsbehoefte. Bij "pluisarme" rassen zal dit percentage lager liggen. Dit houdt in dat bij een onregelmatig produktieverloop, de arbeidsverdeling eveneens onregelmatig zal zijn. Daar de anjer een onregelmatig produktieverloop heeft, is de arbeidsverdeling eveneens erg onregelmatig. Dit temeer omdat de produktie grotendeels in enige maanden is geconcentreerd. De aandacht voor verbeteringen van werkmethoden en/of de arbeidsorganisatie dient zich daarom volledig te concentreren op de gedurende deze pieken te verrichten handelingen. Verbeteringen in deze piek(en) bereikt, doen direct de arbeidsbehoefte en daarmee de arbeidskosten afnemen.

Over het pluizen zijn weinig opmerkingen te maken. Hulpmiddelen en/of methoden die dit werk helpen verlichten of versnellen zijn niet bekend. Het enige waarmee hierbij rekening dient te worden gehouden is, dat het met twee handen wordt uitgevoerd. Tot op welke diepte de pluizen worden weggenomen hangt af van het gewas. Bij een 1-jarig gewas zal men veelal minder diep pluizen dan bij een 2-jarig gewas. Dit in verband met de gewasopbouw. Het verdient aanbeveling om alle pluizen die moeten worden verwijderd tijdens het pluizen in de kas te verwijderen, zodat men er bij het sorteren geen rekening mee hoeft te houden. Indien het pluizen niet goed of niet volledig heeft plaatsgevonden en de resterende pluizen moeten bij het sorteren worden weggehaald, dan kost dit tijdens het sorteren veel meer tijd.

Bij het oogsten wordt van zeil en wagentjes gebruik gemaakt. Hierdoor is het mogelijk om met twee handen te werken, terwijl tevens wordt voorkomen dat men regelmatig een volle arm bloemen naar het hoofdpad moet brengen. De volle zeilen "hangmappen" worden op het hoofdpad in een verzamelwagen gehangen. Bij het sorteren wordt sporadisch van telapparatuur (Nico-teller) gebruik gemaakt. Indien er veel bloemen van dezelfde sortering in een partij voorkomen verdient het aanbeveling deze gelijktijdig af te tellen en op te bossen. De uitgesorteerde bloemen worden dan naderhand verwerkt.

Uit waarnemingen is gebleken dat het sorteren/tellen met behulp van een telapparatuur het vlugst werkt.



Tellers zijn handig bij het opbossen en het behaalde voordeel hiermee is door de lage investering snel terugverdiend.

Hierbij worden zowel de 1e als de 2e kwaliteit met behulp van een Nico-teller geteld. Vergelijking van de verschillende methoden van verwerking levert het volgende resultaat:

	Arbeid in minuten per 100 bloemen
1. Voorsorteren, daarna opbossen	12,9
2. Sorteren en gelijktijdig opbossen	7,9
3. Sorteren/opbossen met Nico-teller	7,4

Op een bedrijf van 6000 m² zijn hierdoor op jaarbasis bij een produktie van gemiddeld 170 bloemen per m² de volgende uren te besparen.

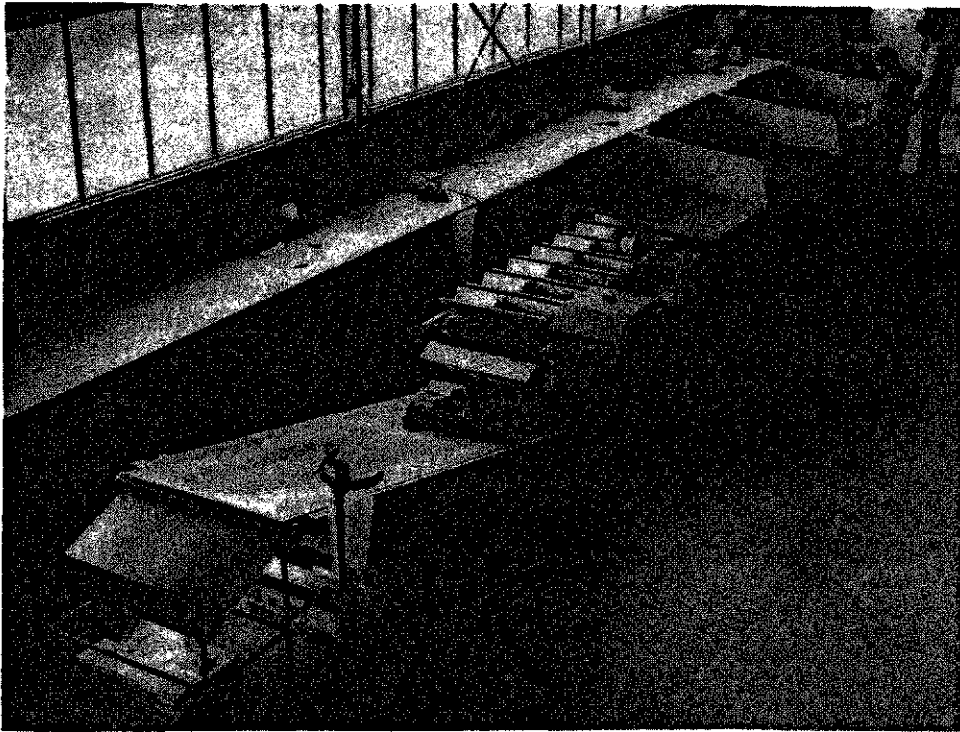
Methode 2 ten opzichte van 1 850 uur
 Methode 3 ten opzichte van 1 936 uur
 Methode 3 ten opzichte van 2 86 uur

Hieruit blijkt dat door enige aanpassingen van de werkmethode grote besparingen te realiseren zijn. Ook de Nico-teller in vergelijking met methode 2 is verantwoord gezien de geringe jaarkosten.

Soms wordt ook gebruik gemaakt van bosmachines, maar onderzoek heeft aangetoond dat hiermee weinig voordelen te behalen zijn.



Een aanslag in combinatie met een vaststaand snijmes zorgt voor de juiste lengte, zodoende zijn alle bossen even lang



Uit onderzoek is gebleken dat een bosmachine alleen op een groot bedrijf rendabel is. Er wordt dan uitgegaan van vier oplegplaatsen

4. GRONDSOORTEN EN EISEN AAN HET PERCEEL

Grond bestaat uit vaste delen en holten daartussen. In deze holte, poriën genaamd, kan zowel water als lucht voorkomen. Nederland kent een grote variatie van grondsoorten. Deze lopen uiteen van zuiver zand tot zware klei en van humusarm tot veen. Door allerlei ingrepen kan vrijwel elke grondsoort geschikt gemaakt worden voor de meeste gewassen waaronder anjer, mits het profiel van de grond goed is.

Voor de ene grondsoort brengt dit echter meer kosten met zich mee dan voor de andere grondsoort. De geschiktheid van de grond voor een anjerteelt is daarom meer een economische vraag dan een bodemkundige.

De bewerkbaarheid van een lichte grond is makkelijker dan van een zware grond. Dit speelt een rol bij het plantklaar maken van de kasgrond. Tevens verdient het aanbeveling, gezien het besmettingsgevaar voor vaatziekten, om de mogelijkheden tot stomen in de beoordeling van de grond te betrekken.

Structuur van de grond en beworteling

Omdat een anjerteelt vrij lang duurt, moet aan de bewortelbaarheid van de grond hoge eisen gesteld worden.

De volgende aspecten zijn van groot belang:

a. de profielopbouw

Hierbij moet gelet worden op scherpe overgangen, welke veelal storend werken zoals: zandlagen in kleigronden, kleilagen in veengronden en veenlagen in klei- of zandgronden. Deze scherpe overgangen werken ongunstig op de beworteling. Ook verdichte lagen werken storend op de beworteling en lucht- en waterhuishouding.

b. de lucht- en waterhuishouding

Wateroverlast veroorzaakt luchtgebrek met als gevolg: wortelafsterving. Door middel van ontwatering (drainage) en grondbewerking is hier verbetering in te brengen. Ook kennen we gronden die slempgevoelig zijn (zavelgronden). Het optreden van slemp is funest voor de luchthuishouding van de grond. Door inbrengen van organische stof is de lucht- en waterhuishouding in veel gevallen te verbeteren.

Grondbewerking

Voor het uitplanten van de anjers moet de grond goed worden bewerkt. Meestal is een grondbewerking van 25-30 cm voldoende, tenzij er dieper in het profiel storende lagen voorkomen. Aan de grondbewerking moet veel aandacht besteed worden, omdat een fout hierin tijdens de teelt niet meer hersteld kan worden. Vooral het vochtgehalte van de grond tijdens de grondbewerking speelt een belangrijke rol. Bij te vochtige kleigronden kan bij bewerking makkelijk structuurbederf optreden. Langdurig stomen kan ook natte plekken veroorzaken met een slechte structuur (pas op voor nitrietvergiftiging). Ook het uitspoelen van de kasgrond voor de teelt kan leiden tot een aanzienlijk structuurbederf als er plasvorming optreedt. Dit komt veel voor op slempgevoelige gronden. Beter is het dan om meerdere keren kort uit te spoelen. Toevoegen van organische stof vermindert de slempgevoeligheid, evenals het grof laten liggen van de grond. Een gevolg van een slechte structuur van de bovengrond is dat het planten minder gemakkelijk gaat, terwijl het plantmateriaal moeilijker aanslaat. Dit alles kan leiden tot een verhoogde uitval door voetrot. In de meeste gevallen wordt de grond bewerkt met een spitfrees. Op de zwaardere gronden worden de bedden nog eens extra bewerkt met een frees. Vooral bij het stomen met zeilen is een goede grondbewerking vóór het stomen noodzakelijk om het beste resultaat te verkrijgen. De stoom kan gemakkelijker de grond indringen, waardoor de temperatuurverdeling in de grond gunstiger wordt.

Diepe grondbewerking

Een diepe grondbewerking is normaal voor de teelt van anjers niet nodig en ook niet gewenst. Pas als bij onderzoek blijkt dat de ondergrond een te dichte structuur heeft, moet men dieper bewerken. Diepere grondbewerking kan bijvoorbeeld wel nodig zijn op die bedrijven waar de glasopstanden gerenoveerd zijn en waarbij tijdens deze vernieuwing met zwaar transport op de grond gereden is. Voor de diepe grondbewerking wordt de laatste tijd meer de spitfrees dan de ondergrondwoeler gebruikt. Wordt op het perceel een systeem voor drainstomen aangelegd, dan is daarna het uitvoeren van een diepe grondbewerking niet meer mogelijk. Dit zou eventueel vooraf moeten gebeuren.

Organische stof

Organische stof wordt toegediend om de structuur en het vochthoudend vermogen van de grond op peil te houden of te verbeteren. De hoeveelheid organische stof is niet voor alle gronden gelijk. Meestal wordt gebruik gemaakt van mengmest (bolster + stalment), waarvan 1 à 1,5 m³ per 100 m² wordt doorgewerkt. Het organisch materiaal mag niet te diep worden doorgewerkt (niet dieper dan 25-30 cm) om reduceren te voorkomen. In mindere mate wordt champignonmest en stalment gebruikt. Champignonmest is wel goed geschikt als structuurverbeteraar. Stalment kan zout zijn, wat de groei van de jonge anjerplanten sterk kan belemmeren. Op zwaardere gronden (40-50% afslibbaar) is het beter om geen stalment te gebruiken, omdat door de zogenaamde "plakvorming" de structuur eerder verslechtert dan verbetert. Ook tuinturf is voor deze zware gronden niet aan te raden, omdat het vochthoudend vermogen van de grond te groot wordt. Beter is om hier bolster of veencompost te gebruiken. Het gebruik van boomschors komt steeds meer in de belangstelling; het is een goede structuurverbeteraar. Vooral bij gebruik van ongecomposteerde boomschors moet men er op bedacht zijn dat dit materiaal, door de hoge koolstof/stikstof verhouding (C/N), stikstof vastlegt. In het begin zal daarom een extra stikstofgift nodig zijn.

Bezanding

Bij verschraling van de bewortelbare laag, door bezanding, moet de korrelgrootte overeenstemmen met die van het reeds aanwezige zand in het profiel. Is de korrelgrootte afwijkend dan zal het ingebrachte zand uitslecteren en een vaste ondoordringbare laag in de bodem vormen.

Eisen aan het perceel

Aan het perceel moet een aantal eisen gesteld worden:

- perceelsvorm

Energietechnisch en arbeidstechnisch gezien is zo vierkant mogelijk bouwen gewenst. Een lengte-breedte verhouding van 3:1 is daarom het maximum. Langwerpige of gerende percelen zijn ongewenst, omdat hierdoor de investeringen stijgen.

- perceelgrootte

Naarmate het bedrijf groter is, zullen de kosten per m² dalen. De schaalvoordelen zijn, bij een anjerteelt, uitgewerkt bij een bebouwde oppervlakte van 1 tot 1,5 ha. Er is ook ruimte nodig voor een woonhuis, schuur en eventueel een bassin. Een perceeloppervlakte van minimaal 1,5-2 ha is daarom gewenst. Een perceelafmeting van 100 m breed en ca. 200 m lang heeft een ideale vorm en grootte.

- ontsluiting

Het bedrijf moet goed bereikbaar kunnen zijn; ook voor wat zwaarder materieel. De afstand van het bedrijf tot de veiling is van belang in verband met de transportkosten.

- gietwater

Er moet voldoende en goed (ziektenvrij) gietwater beschikbaar zijn. Een anjergewas vraagt met name in het voorjaar en de zomer veel water. Dit kan in deze periode oplopen tot 130 à 140 liter per m² per maand. Ook de waterkwaliteit speelt een zeer belangrijke rol. Vooral het zout- en chloridegehalte zijn van belang voor de waterkwaliteit. Gebruik van oppervlaktewater is de meest goedkope watervoorziening. Als dit water slecht van kwaliteit is kan men denken aan een bassin, voor opvang van regenwater of osmose-water. De laatste twee mogelijkheden brengen belangrijke investeringen met zich mee. Een ander facet bij gebruik van oppervlaktewater is de mogelijke besmetting met Fusarium. Vooral in glastuinbouwgebieden is deze mogelijkheid aanwezig. Dit kan een belangrijke reden zijn om geen gebruik te maken van oppervlaktewater.

Drainage

Voor een optimale groei is het noodzakelijk dat de lucht- en waterhuishouding van de grond is orde is. Een goede ontwatering is hierbij essentieel. Dit kan het beste gerealiseerd worden door een drainagesysteem. Helaas wordt er bij nieuwbouw nogal eens bezuinigd op de drainage; soms wordt er zelfs geen drainage aangelegd. Dit is echter een verkeerde bezuiniging, wat kan leiden tot een opbrengstderving die vele malen groter is dan de investering van de drainage. Kortom: een investering in een drainagesysteem is een vanzelfsprekende zaak bij elke meerjarige teelt.

Het drainagesysteem verricht de volgende functies:

1. de normale ontwatering
2. verbeteren en instandhouden van de structuur van boven- en ondergrond
3. vergroten van de bewortelbare laag
4. opheffen van fouten bij het watergeven
5. doorspoelen en uitspoelen van eventuele overtollige zouten en/of schadelijke resten van chemische grondontsmettingsmiddelen.
6. eventueel kan een systeem aangelegd worden wat naast bovengenoemde functies ook onderdruk kan verzorgen tijdens het stomen.

Met name bij het doorspoelen van de kasgrond wordt er in korte tijd een grote hoeveelheid water gegeven. De capaciteit van het systeem moet hierop afgestemd zijn. Is dit niet het geval, dan zal het grondwaterniveau stijgen, hetgeen kan leiden tot massale wortelafsterving. Het plaatsen en controleren van een aantal grondwaterstandbuizen geeft een goede indicatie over het gedrag van de grondwaterstand. Dit geeft weer een inzicht over de werking van het drainagesysteem. Indien, na een grote watergift (doorspoelen), het grondwaterniveau snel (ca. één à twee dagen) wegzakt naar het drainniveau, zal het systeem over het algemeen goed werken.

Draindiepte

De draindiepte is ondermeer afhankelijk van de profielopbouw en de grondsoort. Over het algemeen bedraagt de draindiepte 80 cm - 100 cm. Bij veengronden met hoge grondwaterstanden wordt gedraineerd op 60-80 cm.

Drainafstand

De afvoercapaciteit van het drainage-systeem wordt in hoge mate bepaald door de drainafstand. In verband met doorspoelen is een drainafvoer nodig van ca. 60 mm/etmaal. Hierdoor is het nodig om op een afstand van 3.20 m (elke kap) te draineren. Alleen op zeer goed doorlatende of hoog liggende gronden houdt men een grotere drainafstand aan.

Buissoort

Vroeger werd voor drainage alleen de gebakken aarden buis gebruikt. Nu wordt hoofdzakelijk gebruik gemaakt van de ribbel P.V.C.-buis en de gladde P.V.C.-buis.

Drainage-systeem

In de meeste gevallen wordt een samengesteld drainage-systeem aangelegd. Dat wil zeggen: de zuigdrains worden op een hoofddrain aangesloten. Deze hoofddrain kan het water naar een sloot afvoeren bij een constant voldoende laag peil. Bij laagliggende percelen of in gebieden waar de slootwaterstand te sterk wisselt, moet de hoofddrain op een verzamelput met pomp worden aangesloten. Het verdient aanbeveling om het drainage-systeem zo uit te voeren dat het per afdeling afsluitbaar is. Dit om te voorkomen dat eventueel ontsmettingsgas van de te ontsmetten afdeling via de drainage naar een afdeling trekt met een gewas erin. Indien het systeem niet per afdeling afsluitbaar is kan men bij chemische ontsmetting het systeem vol water zetten om verplaatsing van het gas te verhinderen. Dit is echter een riskante oplossing, omdat de waterafvoer van andere afdelingen geblokkeerd kan worden.

Onderhoud van de drainage

Het drainage-systeem vraagt de nodige aandacht. De buis kan inwendig en in de zaagsneden verontreinigd raken door: zand, slib, ijzerverbindingen en wortels. De afvoercapaciteit wordt hierdoor sterk verlaagd. Regelmatig schoonspuiten van de drains met behulp van een hoge drukpomp voorkomt dichtslibbing. Als het gewas is gerooid verdient het aanbeveling om de drainage op zijn werking te controleren. Mankementen, zoals verzakkingen en kapotte drainbuizen, kunnen dan verholpen worden.

5. WATERVOORZIENING

De algemeen gebruikte installatie bestaat uit één regenleiding per bed van 1 m breed (inclusief pad 1.60 m breed). Per warenhuiskap van 3.20 m zijn dit dus twee leidingen. Bij de omschakeling van de groenten- naar de bloemteelt moet de regeninstallatie dan ook worden omgebouwd. Er zijn in het algemeen tweemaal zoveel leidingen, viermaal zoveel sproeidoppen en tweemaal zoveel elektrische kranen nodig als in de groententeelt, althans wanneer in de groententeelt gebruik werd gemaakt van één regenleiding per kap. Berekening boven het gewas is niet gewenst en niet gebruikelijk. Er ligt één regenleiding van 28/32 mm diameter op de grond in het midden van het bed. De afstand van de sproeidoppen is doorgaans 0,75 m. Per oppervlakte-eenheid komen viermaal zoveel doppen voor als bij de groententeelt. De oppervlakte van de gietvakken is ongeveer de helft van de gietvakken bij de groententeelt, namelijk ca. 170 m² per afsluiter. Het is raadzaam de verdeelleiding, ofwel semi-leiding, te maken van p.v.c.-buizen van 46/50 mm diameter. Vroeger werden algemeen 36/40 mm verdeelleidingen gebruikt. Dat deze laatste buismaat te veel leidingweerstand veroorzaakt is inmiddels wel gebleken. Dit laatste geldt overigens voor elke regeninstallatie. Regenleidingen van 30 à 40 m lengte kunnen het beste in het midden worden gevoed. Dit ziet men in het algemeen op moderne bedrijven van 70 à 80 m breedte toegepast. De afstand vanaf semi-leiding tot aan het eind is dan niet meer dan 15 à 20 m. Er kan dan worden volstaan met één maat (kleur) sproeidoppen. Verspringsing in dopmaat is tot 20 m vanaf de voeding namelijk nooit nodig. Bij leidingen van bijvoorbeeld 30 m lengte met kopvoeding is het bij steeldoppen voldoende om twee soorten sproeidoppen te gebruikelijk, namelijk de eerste ca. 10 m vanaf de semi-leiding één dopmaat en de laatste 20 m van de leiding één maat groter. De dopmaat van steeldoppen verspringt bij de meeste fabrikanten 0,1 mm per kleur. De dopmaat van nylonboogdoppen verspringt 0,25 mm per kleur. Bij deze doppen mag men geen verspringsing toepassen, ook niet bij lange leidingen van bijvoorbeeld 30 m met kopvoeding. In de praktijk wordt heel vaak te veel verspringsing in dopmaat toegepast, hetgeen leidt tot een grotere waterafgift verder van de semi-leiding af (overcorrectie).

Een beregeningsvak met steeldoppen van circa 170 m² heeft 140 à 150 doppen. Gerekend naar een dopgift van ca. 2,5 liter per dop per minuut is dit ca. 300 à 400 liter per minuut per kraan. Dit is ongeveer de normale capaciteit van de gebruikelijke pompen en kranen, die in de tuinbouw worden gebruikt. Bij gebruik van dubbel T-afsluiters met een 2-duims doorlaat en een flinke gietpomp met motorvermogen van 7,5 pk kan men gaan tot ca. 500 liter per minuut, ofwel 200 sproeidoppen. De oppervlakte van de gietvakken is dan ca. 240 m². Bij de genoemde waterafgift van 2,5 liter per minuut per dop is de werkdruk op de doppen 0,6 à 0,8 ato. Dit is voldoende om het gehele bed met water te bereiken, ook onder een dicht anjergewas.

De regenintensiteit is dan ca. 120 liter per m² per uur ofwel 2 liter per m² per minuut. Men moet zich wel realiseren, dat dit ongeveer de dubbele intensiteit is van een groententeeltregenleiding. Er komen in de praktijk evenwel flinke verschillen in watergift voor, en wel variërend van ca. 80 tot ca. 200 liter water per m² per uur.

Het is van belang, dat men bekend is met de regenintensiteit van de eigen installatie, temeer omdat de hoeveelheid water in de omgangstaal wordt uitgedrukt in minuten beregenen.

We spreken tot nu toe over steeldoppen. Het kan voorkomen dat deze sproeidoppen min of meer verstopt raken door algengroei en kalkafzetting. De steeldop met zijn nauwe doorlaat is hiervoor wat gevoeliger dan de nylonboogdop met zijn ronde sproeiopening. Controle op verstopping onder een dicht anjergewas is moeilijk. Daarom wordt de laatste jaren in toenemende mate gebruik gemaakt van nylon-boogdoppen. De watergift per dop hiervan is tevens iets kleiner, zodat het aantal doppen per kraan, en dus ook de grootte van de beregeningsvakken, wat groter mag zijn. De watergift is ongeveer 2 liter per dop per minuut. Per kraan kunnen 150 à 200 doppen worden gevoed.

Grootte van de beregeningsvakken 180 à 240 m². De regenintensiteit ligt rond

de 100 liter per m² per uur (= 1,7 liter per m² per minuut). De waterverdeling bij nylon-boogdoppen is goed. Wel wordt het water wat hoger opgeworpen dan bij steeldoppen.

Giethoeveelheden

De anjer verdampt het meest in de maanden mei, juni en juli, namelijk gemiddeld 140 mm per m² per maand = 140 liter/m² per maand. De giethoeveelheden moeten hiermee in overeenstemming zijn. Het is mogelijk de giethoeveelheden af te stemmen op de instraling van zonlicht. De instraling is namelijk voor het leeuwendeel de motor van de verdamping. De instralingsgegevens kunnen vanaf diverse proefstations en veilingen telefonisch worden verstrekt.

Bij het watergeven - al of niet in afhankelijkheid van de instraling - is het nodig de regenintensiteit van de regenleiding op het bedrijf te kennen. Deze is op vrij handige manier meetbaar.

Voorbeeld

Twee regenleidingen per 3.20 m kap met dopafstand van 75 cm. De dopgift is te meten door de dop af te schermen met een klein conservenblikje dat op twee plaatsen tegenover elkaar half rond is ingeknipt zodat het blikje op de sproeileiding kan worden geklemd. Het water wordt door het blikje onderschept en vloeit in een platte teil of schaal, die onder de leiding is aangebracht. Het ingraven van de teil of schaal verdient de voorkeur. Met een horloge met secondenwijzer of met een stopwatch meet men de tijd en laat de berekening bijvoorbeeld twee minuten werken. Stel dat men per twee minuten 4,8 liter water opvangt, ofwel 2,4 liter per minuut per dop. Vermenigvuldig de dopgift met 50 en U heeft de regenintensiteit in mm/uur ofwel liter/m²/uur. Dus in het voorbeeld $2,4 \times 50 = 120$ mm/uur. Per minuut dus $120 : 60 = 2$ mm/minuut. Voor een watergift van 5 mm/etmaal op een flink zonnige dag moet men dan $5 : 2 = 2\frac{1}{2}$ minuut beregenen. De meting moet op enkele plaatsen gebeuren en daarvan neemt men het gemiddelde. De factor 50 behoort bij genoemde dop- en leidingafstand. Bij andere afstanden is de factor ook anders. De factor is steeds:

60

oppervlakte die één dop bestrijkt

Grondwaterstandsbuizen als aanwijzing bij het watergeven

Op tal van bedrijven maakt men gebruik van de grondwaterstandsbuis als controle op de grondwaterstand. Dit heeft alleen zin in streken waar de grondwaterstand zich niet dieper dan circa 1 m bevindt.

De buis is van onderen geperforeerd, waardoor de waterstand in de buis gelijk is aan de grondwaterstand in de omgeving. Een meetlint op een vlottertje gemonteerd geeft de grondwaterstand aan.

Deze is dus gemakkelijk af te lezen. De buis is één van de hulpmiddelen die men kan gebruiken. Ze verschaft ons een globale aanwijzing, echter niet meer dan dat. Daarnaast is het ook nuttig van tijd tot tijd de vochtigheid van de grond zelf te controleren met behulp van een spade of schop. Ook een grondboor kan voor dit doel worden gebruikt. Met deze middelen is goed waar te nemen of een bepaalde grondlaag normaal vochtig, te nat of te droog is. Te natte grond is schadelijk; een droge laag echter niet minder. Zoals reeds werd gemeld, de grondwaterstandsbuis kan ons nuttige aanwijzingen geven naast de andere aanwijzingen. Een grondwaterstand tijdens de teelt van tussen de 60 en 80 cm, afhankelijk van grondsoort en ontwateringstoestand is doorgaans juist. Wanneer na een gietbeurt de grondwaterstand stijgt en deze is binnen een halve of een hele dag (afhankelijk van de gietfrequentie) weer op de oude stand terug, dan is men ongeveer op de goede weg. Stijgt de grondwaterstand na een gietbeurt aanzienlijk en duurt het lang voor deze weer normaal is, dan is dit een aanwijzing dat men te veel water geeft. Ook kan er wat mankeren aan de

detailontwatering (drainage). In feite geeft men dan, relatief gezien, ook te veel, althans meer dan verdamping en ontwatering samen kunnen verzwelgen.

Ook het tegengestelde is mogelijk. Wanneer men regelmatig beregent en de grondwaterstandsbuis laat na een gietbeurt geen enkele verhoging van de grondwaterstand zien, dan is de kans groot, dat er te weinig wordt beregend. Het zou zelfs kunnen voorkomen, dat de grondwaterstand, ook al giet men regelmatig, de neiging heeft om zelfs nog iets te dalen. Dan moet men duidelijk meer water geven. Dit verschijnsel doet zich soms voor op nog maar pas gedraineerde percelen, waar het gietwater het eerste jaar nog te gemakkelijk door de verse losse drainsleuven verdwijnt. Gelukkig komt dit slechts één à twee jaren na de aanleg van drainage voor.

In dergelijke gevallen is het nuttig vóór een beregeningsbeurt de drainage af te sluiten of de putbemaling uit te schakelen. De drainage moet dan echter na enkele uren weer worden ingeschakeld. Hiermee moet men per bedrijf ervaring opdoen. Lang achtereen, bijvoorbeeld 24 uur of meer, de drainage stopzetten moet worden ontraden.

6. BEMESTING

Anjers worden op alle grondsoorten met goede resultaten geteeld. Op gronden waar het gemakkelijk groeit, is het noodzakelijk de groei zodanig te beheersen, dat er geen slap gewas ontstaat. Vooral in de lichtarme winterperiode is de kans op een slap gewas het grootst.

Koolzure kalk en pH

Als het koolzure kalkgehalte van de grond en de pH lager zijn dan in de onderstaande tabel is aangegeven, zal in het algemeen een kalkbemesting worden gegeven. De kalkmeststoffen dienen intensief door de grond te worden gewerkt en kunnen dus alleen bij de voorraadbemesting worden gegeven.

Tabel.

Grondsoort	Koolzure kalkgehalte in %	pH water
Diluviaal zand	0,1%	6,0
Alluviaal zand	0,3%	6,5
Zavel	0,5%	6,5
Zeeklei	0,3%	6,7
Rivierklei	0,5%	6,5
Humeuze klei	0,3%	6,3

Als kalkmeststoffen worden aanbevolen koolzure landbouwkalk of koolzure magnesiakalk. In extreem zure gevallen landbouwpoederkalk. Is de grond zuur en tevens arm aan fosfor dan kan onder andere thomasslakkenmeel worden gegeven.

Van de pH-verhogende organische meststoffen kan afgewerkte champignonmest worden genoemd. Een normale onderhoudsbemesting komt op 20-30 kg koolzure landbouwkalk per 100 m². Indien er flinke pH correcties nodig zijn zullen giften van 50-75 kg nodig blijken.

Na stomen van de grond kunnen hoge nitrietgehalten in de grond voorkomen, waarbij gevaar voor nitrietvergiftiging aanwezig is (zie hoofdstuk Ziekten, plagen en beschadigingen).

Zouttoestand

Anjers hebben de reputatie min of meer zouttolerant te zijn. Waarschijnlijk is dit toe te schrijven aan het feit dat het anjergewas uiterlijk vrij weinig op verzouting van de grond reageert. De zoutgehalten moeten al hoog gestegen zijn voordat er daarvan iets aan het gewas te merken is, zeker bij oudere gewassen. Desalniettemin is er al sprake van latente zoutschade bij een vrij geringe verzoutingsgraad van de grond. Zowel de produktie als de kwaliteit gaan achteruit. Om de zoutgehalten zo laag mogelijk te houden zijn de volgende punten van belang:

- ga uit van een goed uitgespoelde grond
- gebruik goed gietwater (maximaal 200 mg Cl per liter)
- mest oordeelkundig bij
- spoel zonodig in het groeiseizoen wat opgehoopt zout uit

Het spreekt voor zich dat een goede drainage van de grond onontbeerlijk is. Het verdient aanbeveling om de zoutcijfers onder de volgende waarden te houden:

Totaal zoutgehalte (geleidbaarheid of EC) 2 mmho
Chloor (keukenzout) 3 mval

Speciaal in het westen van ons land, waar het oppervlaktewater vaak flink chloor bevat, zal het niet altijd eenvoudig zijn aan deze eisen te voldoen. Regelmatig grondonderzoek, vooral in het groeiseizoen, verschaft inzicht in welke mate water geven gewenst is met betrekking tot zoutaccumulatie in de grond.

Stikstofbemesting

Anjers hebben een grote stikstofbehoefte. De vegetatieve ontwikkeling en de produktie verlopen gunstig bij veel stikstof. Het toegestane stikstofgehalte is echter wel sterk afhankelijk van de tijd van het jaar. De groei van anjers wordt in hoge mate door het beschikbare zonlicht beheerst. In de donkere periode van het jaar is de groeiactiviteit van het gewas gering. Het stikstofgehalte in de bodem moet daarom ook verlaagd worden. Een te hoge concentratie leidt in de lichtarme periode tot een slap gewas. Zodra het licht toeneemt, kan men de stikstoftoestand weer aanpassen aan het stijgende lichtaanbod. Te snel opvoeren van het stikstofgehalte kan een groeiremming en een verlaging van de produktie veroorzaken.

Kalibemesting

De kalibehoeftte van anjers is geringer dan de stikstofbehoefte. De invloed van kali op de bloemopbrengst is minder dan van stikstof. In de lichtarme periode wordt de bemesting van kalium opgevoerd. Enerzijds kan hierdoor een beter evenwicht tussen stikstof- en kali-opname worden bewerkstelligd, terwijl anderzijds een extra kaligift de osmotische waarde van het bodemvocht verhoogt. Tenslotte werkt een ruime kali-voorziening een stevig weefsel in de hand.

Voedingstoestand

In de onderstaande tabel zijn de hoeveelheden voedingsstoffen opgenomen die gegeven worden bij de voorraadbemesting, afhankelijk van de voedingstoestand van de grond.

Tabel.

<u>Stikstof (N)</u>	<u>kg kalkammonsalpeter per 100 m²</u>
laag	8-12
matig	4-8
normaal	0-4
vrij hoog	-
hoog	-
<u>Fosfaat (P)</u>	<u>kg dubbelsuper per 100 m²</u>
laag	10-15
matig	5-10
normaal	0- 5
vrij hoog	-
hoog	-
<u>Kali (K)</u>	<u>kg patentkali per 100 m²</u>
laag	10-15
matig	5-10
normaal	0- 5
vrij hoog	-
hoog	-
<u>Magnesium</u>	<u>kg magnesiumsulfaat per 100 m²</u>
laag	5-7
matig	3-5
normaal	0-3
vrij hoog	-
hoog	-

Indien organische meststoffen als voorraadbemesting worden gebruikt kunnen de daarin aanwezige voedingsstoffen van de benodigde hoeveelheden worden afgetrokken. Vooral wanneer er verhoudingsgewijs vooraf veel kunstmest gegeven moet worden (arme grond), de meststoffen zo geconcentreerd mogelijk geven en intensief door de grond werken. Het gebruik van langzaam werkende kunstmeststoffen of organische meststoffen draagt ertoe bij dat er minder snel bijgemest hoeft te worden.

Bijmesten

Door de relatief lange groeiperioden (1½ en 2 jaar) wordt een groot deel van de totale mesthoeveelheid gegeven als bijbemesting. In verreweg het merendeel van de gevallen wordt hierbij gebruik gemaakt van de regenleiding met of eventueel ook zonder concentratiemeter. Tijdens de voorjaar- en zomerperiode is de concentratie aan voedingsstoffen doorgaans lager dan in de herfst en winter. Dit temeer daar in voorjaar en zomer veel meer water wordt gegeven dan in herfst en winter. Door regelmatig bijmestonderzoek heeft men continu inzicht in de zout- en voedingstoestand, zodat zonodig corrigerend opgetreden kan worden. Het spreekt vanzelf dat bij het bijmesten ook de stand van het gewas medebepalend is. In het algemeen dient ernaar gestreefd te worden de volgende voedingstoestand in voorjaar en zomer te realiseren (in mmol):

N	P	K	Mg	Ca
4 à 5	0,20 à 0,25	1 à 1,5	2	3

Het is raadzaam in de loop van de zomer langzaam aan de voedingstoestand op te voeren, opdat voldoende vroeg in het najaar een hoger niveau is bereikt.

N	P	K	Mg	Ca
3 - 4	0,20 - 0,25	2 à 3	2	3

Vooral op gronden waar het gemakkelijk groeit is een flinke verhoging van de voedingstoestand een der middelen om het gewas stevig te houden. Wanneer met de regenleiding wordt bijgemest zal - om voldoende niveau te houden - bij iedere watergift tevens mest gedoseerd moeten worden. Dat hierbij af en toe uitspoelingsverlies optreedt lijkt onontkoombaar, alhoewel in alle opzichten deze uitspoeling tot een minimum dient te worden beperkt.

Spore-elementen

Onder spore-elementen verstaan we voedingselementen waarvan de plantengroei maar zeer weinig nodig is. Uit het feit dat er maar weinig van nodig is mag men beslist niet afleiden dat de spore-elementen geen grote invloed op de groei van het gewas zouden kunnen hebben. Het betekent alleen dat er in vergelijking met de hoofdelementen veel minder van wordt opgenomen.

Een bemesting met spore-elementen is in de regel niet nodig, omdat de grond er al voldoende van bevat. Slechts een klein deel van de aanwezige spore-elementen in de grond zal in het bodemvocht zijn opgelost, en dus direct door de plant kunnen worden opgenomen. Bij deze oplosbaarheid speelt de pH een belangrijke, zo niet een beslissende rol. Voor vijf van de zes spore-elementen geldt dat de opname door het gewas slechter verloopt bij een hoge pH.

De laatste jaren is het gebruik van spore-elementen steeds meer naar voren gekomen. Dit door het gebruik van gezuiverd water. Het maakt vooral ten aanzien van de voorziening met spore-elementen heel wat uit of men slotwater, danwel regenwater of water van de omgekeerde osmose-installatie gebruikt.

Een overzicht van de spore-elementen geeft het volgende lijstje:

Fe	ijzer	Mo	Molybdeen
Mn	Mangaan	Zn	Zink
Cu	Koper	B	Borium

Ook voor een aantal spore-elementen geldt, dat men niet alleen aandacht moet hebben voor een tekort, maar ook moet oppassen voor een teveel. Ook hier is de pH weer de bepalende factor.

Sortiment

De streefwaarden van de verschillende elementen zijn gebaseerd op de teelt van 'Sim'-typen. Cultivars van een ander type (Middellandsezee-typen of hybriden) kunnen in kwalitatief opzicht een verbetering zijn ten opzichte van de 'Sim'-typen. Vooral in de winter en het voorjaar is dit verschil in kwaliteit duidelijk aanwezig.

Een aanpassing van de N/K-verhouding in het najaar is dan veelal niet nodig. Bij sommige cultivars is dit zelfs ongewenst, daar een hoger K-cijfer de groeisnelheid vermindert en de brosheid van de bloemsteel doet toenemen.

7. SORTIMENT

Het sortiment standaardanjers is minder sterk aan wisseling onderhevig dan het sortiment trosanjers. Trosanjers variëren niet alleen in bloemkleur, doch ook vrij sterk in bloemvorm en groeiwijze.

Grootbloemige anjers daarentegen zijn vaak sports uit de bekende rood bloeiende Amerikaanse zaailing, vernoemd naar de winner William Sim. 'William Sim' als rood bloeiende anjer gaf en geeft nog steeds sports en heeft in een aantal gevallen ook zeer goede selecties opgeleverd. Vaak verschillen die sports niet alleen van bloemkleur, doch in bepaalde mate ook in groei en bloeiwijze, bijvoorbeeld: bloeiduur, bladkleur of vorm van het blad.

Niet alle variaties hebben geleid tot uitstekende handelsanjers, maar een groot deel van de sports uit 'William Sim' en een aantal kruisingen uit 'William Sim' bepalen al een groot aantal jaren het sortiment anjers. Het aantal cultivars dat géén sport van 'William Sim' is of er mee gekruist, is nog niet zo groot als de 'Sim' sports, maar een toename is waarneembaar. Het telen van laatstgenoemde kan een verbreding van het sortiment inhouden, terwijl een aantal cultivars minder vatbaar voor vaatziekten is. Naar oppervlakte per cultivar (15 ha als grootste) blijkt dat de volgende tien cultivars de belangrijkste zijn:

'Scania', 'White Sim', 'Le Rêve Salmon Sim', 'Pallas', 'Nora', 'Astor', 'Charmeur', 'Calypso' (inclusief 'Ember Rose') en 'William Sim'.

In deze groep behoren zeven cultivars nog tot het zogenaamde 'Sim'-sortiment. De overige zijn geen selectie of mutatie uit een 'Sim'-sport.

In de 'Sim'-groep zijn de bloemkleuren rood, wit en wat lichter of donkerder zalmroze vertegenwoordigd.

Rood: 'Scania' en 'William Sim'

Wit: 'White Sim'

Zalmroze: 'Nora', 'Le Rêve Salmon Sim', 'Lena' en 'Calypso'

De groeiwijze van de 'Sim'-groep spreekt de meeste telers wel aan. 'Sim'-sports produceren vaak grote, goed houdbare bloemen op meestal stevige stelen. Naast perioden met veel bloemen (lange dagen, veel zon) ook nog een vrij regelmatige produktie in de andere jaargetijden. Zelfs in het minder lichtrijke gedeelte. Tegenover deze gunstige markteigenschappen staat helaas de nogal grote gevoeligheid voor vaatziekten. De neiging tot het scheuren van de kelk en het vormen van een groot aantal pluizen hebben bij de veredelaar, naast de vaatziektegevoeligheid de aanzet gegeven cultivars te winnen, die minder vaatziektegevoelig zijn, minder pluizen hebben en hopelijk minder scheuren. In de genoemde groep van tien cultivars komen dan ook nog voor:

'Pallas': grote, enigszins platte gele bloemen met rode streepjes. De stelen zijn lang en stevig en het gewas toont een sterke groei-kracht.

'Charmeur': paarskleurige bloemen die vaak een witte rand hebben. Lange, rechte stelen die vaak van de kwaliteit zijn. Bij een goede behandeling lang houdbaar.

'Astor': rode, vrij scherpe ingesneden bloemen (die een beetje in afmeting variëren) op lange, dikke, vrij harde stelen. De bloei-regelmaat wijkt wat af van de 'Sim'-sports.

Niet tot de 'top-10' behoren cultivars die tevens geen of nauwelijks erfelijke binding met de Sim-groep hebben en de laatste jaren op het Proefstation te Aalsmeer beproefd werden, zijn:

'Manon' bloemkleur roze, zonder verkleuringen naar binnen- of buitenzijde van de bloem.

Produktie hoger of gelijk aan 'Lena'.

In het natte jaargetijde nogal vochtgevoelig.

'Malva' Donkerpaars. Grote bloemen op harde rechte stelen.

Produktie ongeveer als 'Scania'. Veel kwaliteit.

- 'Orange Triumph' oranjekleurige sport van 'Pallas', heeft vrijwel dezelfde teelteigenschappen als 'Pallas'
- 'Raggio di Sole' bloemkleur wat lichter dan 'Orange Triumph'.
De knopontwikkeling is iets langzamer dan bijvoorbeeld bij de Sim-sports, doch de bloemen zijn sterk gevuld en zeer houdbaar.
- 'Ernesto' geel - ook in de sortimentsproef opgeplant - heeft in ons land weinig opgang gemaakt.

Behalve bovengenoemde cultivars zijn er bij de veredelingsbedrijven nog een groot aantal nieuwigheden in beproeving. Houd dus contact met deze bedrijven om na verloop van tijd een modern en gezond sortiment te kunnen telen.

Waarop letten?

Bij de keuze van de juiste cultivars zullen teeltwijze en grondsoort in acht genomen moeten worden. Op gronden met een hoog gehalte aan organische stof die bovendien goed doorlucht zijn, kan de ontwikkeling van scheuten en blad sneller en sterker zijn en de produktie hoger. Dit kan belangrijk zijn wanneer bijvoorbeeld (door niet te toppen) de hartbloemen geogst gaan worden of door versnelling van de groei een vroege voorjaarsproduktie kan worden verkregen. In tegenstelling tot trosanjers kunnen verschillende Sim-sports wel in één afdeling worden geteeld.

Uit de beschouwing van het sortiment blijkt dat niet alle cultivars voor de verschillende teeltwijzen (bijvoorbeeld vroeg uitplanten en voor de bloei belichten) geschikt zijn.

Als voorbeeld zou kunnen gelden:

Voor vroeg uitplanten voor bloei omstreeks eind april-begin mei:

'Lena', 'Scania', 'Le Rêve Salmon Sim', 'Calypso', 'Nora', 'Pink Calypso', 'William Sim' en 'White Sim'.

Later uitplanten voor winterbloei:

'Scania', 'William Sim', 'White Sim', 'Lena', 'Le Rêve Salmon Sim', 'Nora' e.a.

8. VERMEERDERING EN PLANTMATERIAAL

De vermeerdering van anjers voor de bloementelers gebeurt door stekken. Deze stekken worden genomen van moerplanten. Zowel aan de moerplanten als aan de stekken worden hoge kwaliteitseisen gesteld. Aangezien de bloementelers niet zelf hun eigen stekken telen gebeurt dit op speciale vermeerderingsbedrijven. De controle van de gezondheid en de rasechtheid van de moerplanten en de stekken ervan berust naast de verzorging door kwekers van het vermeerderingsmateriaal, bij de Ned. Alg. Keuringsdienst voor Siergewassen (N.A.K.S.). Het maken van onderlinge, goed uitvoerbare afspraken, bijvoorbeeld over levering en/of verzorging van stekken, en de eventuele gecontroleerde uitvoering daarvan, zal voor beide partijen tot een grotere tevredenheid kunnen leiden.

Moerplanten

Anjerstekken zijn geen bijproduct van een snijbloemteelt. Voor de teelt van stekken is een speciale bedrijfsopzet noodzakelijk. Deze speciale teelt in tabletten stelt dan ook vergeleken met het telen van bloemen andere eisen aan de teler en zijn medewerkers. De hygiëne en de gezondheidszorg bijvoorbeeld wordt op vermeerderingsbedrijven tot het uiterste doorgevoerd. Een goed "geplande" bescherming van het moerplantengewas is hiervoor dan ook noodzakelijk.

Ter voorkoming van eventuele parasitaire aantasting worden de moerplanten regelmatig voorbehoedend bespoten. Bewortelde stekken worden enkele dagen vóór het oproeien nogmaals bespoten om een eventuele aantasting door bladvlekken-ziekte te voorkomen.

Gezondheid en rasechtheid van het uitgangsmateriaal

Moerplanten worden geteeld uit speciaal voor dit doel geselecteerde en op gezondheid gecontroleerde stekken. De gezondheidscontrole omvat een controle op de aanwezigheid van virus en vaatziekten. Deze controle wordt door middel van verschillende toetsingen uitgevoerd. Bij de controle op vaatziekten wordt meestal over "testen" gesproken. De controle wordt voor een groot gedeelte door de N.A.K.S. uitgevoerd, die de uiteindelijke controle, voordat de stekken van de moerplanten geplukt mogen worden, geheel zelf in handen heeft.

Vanzelfsprekend wordt ook gecontroleerd of de stekken geen uitwendige afwijkingen vertonen, zoals bijvoorbeeld het aangetast zijn door roest of bladvlekkenziekte. De selectie in het moerplantenbestand heeft betrekking op een verbetering binnen het ras, met andere woorden het ontwikkelen van stammen die meer en betere bloemen produceren.

Een mindere vatbaarheid voor verschillende kwalen wordt eveneens in de selectie en bij het winnen van nieuwe cultivars betrokken. Bij het uitvoeren van deze teelthandelingen worden de stekentelers bijgestaan door de N.A.K.S. Zij helpt bij het virusvrijmaken van het uitgangsmateriaal door middel van meristeemcultuur en de controle op de hieruit groeiende planten. Voor de controle op vaatziekten, evenals op de aanwezigheid van een virusbesmetting, worden de moerplanten regelmatig bemonsterd en onderzocht. Wat betreft de rasechtheid en de selectie die hiermee verband houden: moerplanten moeten allemaal in bloei komen voor de soortechtheidscontrole. Bij uitzondering en na toestemming van de N.A.K.S. kan dit voor de zogenaamde "vaste" kleuren tijdelijk teruggebracht worden tot 10% van de moerplanten. Voor de zogenaamde "minder vaste" kleuren, bijvoorbeeld bloemen met streepjes en/of randjes wordt geen gedeeltelijke ontheffing verleend en moeten de planten dus voor 100% bloeien.

Om al deze handelingen op tijd te kunnen uitvoeren wordt een groot gedeelte van de moerplanten (als stek) omstreeks juni uitgeplant. Na het toppen en de bloeicontrole worden overige zijscheuten ingetopt voor de stekproductie.

Meestal zal omstreeks augustus van datzelfde jaar met de stekafname begonnen worden. Vooral het regelmatige plukken van de stekken van de gevraagde afmeting, geeft uniforme partijen stek, waarin desondanks tijdelijk en vooral bij de eerste afname zogenaamde doorschieters kunnen voorkomen.

Na het plukken worden voor een beter arbeidsverloop, de stekken in een cel opgeslagen bij een temperatuur van $+1^{\circ}\text{C}$ tot $+0,5^{\circ}\text{C}$. Dit voor een bewaring van enkele dagen tot enkele weken. Het op tijd bestrijden van de dierlijke parasieten en de preventieve schimmelbestrijding leidt tot gezond uitgangsmateriaal (zie bij "Moerplanten").

Evenals de afnemer, is de stektelers gediend met een juiste planning van de stekleveranties met betrekking tot tijden en de grootte van de partijen.

Bewortelen

Voor het bewortelen van de stekken worden kassen met tabletten op gunstige werkhoogte gebruikt. Als stekmedium wordt een mengsel van perlite met turf genomen. Hierin maken de stekken een goed wortelgestel. Om de verdamping van de stekken tijdens het bewortelen te beperken, is boven de tabletten een "waternevel"-installatie aangebracht.

Meestal worden per m^2 ca. 600 stekken gestoken, die bij een bodemtemperatuur van $18-20^{\circ}\text{C}$ in ruim drie weken beworteld kunnen zijn. Vooral tijdens de laatste week van de bewortelingsduur, waarbij niet meer of zeer weinig "geneveld" wordt, ontwikkelen zich de meeste wortels. De luchttemperatuur is doorgaans wat lager dan de bodemtemperatuur. Om deze verdeling te kunnen handhaven zal in het voorjaar en de voorzomer vaak geschermd moeten worden.

Behalve de zojuist omschreven methode, worden tijdelijk, op verzoek van de afnemer, stekken beworteld in een ander medium (bijvoorbeeld in een turfprodukt) afgeleverd. Deze stekken blijven soms na het bewortelen nog een maand of langer op het vermeerderingsbedrijf, alvorens ze afgeleverd worden. Soms is de periode wat langer en worden de planten op het vermeerderingsbedrijf reeds getopt en met kleine zijscheutjes er aan afgeleverd.

Ook wordt materiaal vanuit het buitenland geïmporteerd. De stekken afkomstig van zuidelijker streken met meer zon in de winter, kunnen dan beter ontwikkeld zijn.

Wat betreft het Nederlandse materiaal, is er het voordeel dat tot en met de beworteling, de N.A.K.S.-controle plaatsvindt. Als bewijs van de hoedanigheid van de door de N.A.K.S. goedgekeurde stekken, wordt een certificaat afgegeven. Samenwerking tussen stektelers en N.A.K.S. is zeer belangrijk, doch sluit allerminst het contact tussen afnemer en teler uit.

Het onderhouden van een goed contact tussen laatstgenoemden voorkomt moeilijkheden en zal tot een betere start van het jonge materiaal en tot het succes van het teeltverloop bijdragen. Elke partij stekken moet bij aflevering worden begeleid door een keuringsdocument. Een dergelijk document wordt alleen afgegeven voor partijen stek die conform de N.A.K.S.-voorschriften zijn goedgekeurd. De N.A.K.S. kent diverse keuringsdocumenten.

Het gewone certificaat wordt afgegeven voor partijen stek afkomstig van moerplanten welke visueel vrij zijn van virus, doch niet in één van de Elite-klassen konden worden ingedeeld.

Het Elite-certificaat (E-certificaat) is een bijzonder certificaat waarvan de tekst afwijkt van het gewone certificaat. Het certificaat wordt afgegeven voor partijen stek afkomstig van moerplanten, waarvan door middel van toetsing is vastgesteld dat de virusbesmetting beneden de grens van 10% is gelegen.

Het EE-certificaat (dubbel Elite) is het hierboven omschreven E-certificaat waarop een EE-stempel is afgedrukt met de woorden "virus-tested". De virusstatus wordt eveneens door middel van toetsingen vastgesteld, waarbij de toelaatbare grens op slechts 1% ligt. De EE-stekken worden doorgaans niet verhandeld, maar op het vermeerderingsbedrijf gebruikt voor de opkweek van de Elitemoerplanten voor de handelsstekproductie.

Het TT-certificaat is een gewoon certificaat met een TT-stempel. Dit certificaat wordt desgevraagd afgegeven bij partijen stek bestemd voor export.

De stekken moeten afkomstig zijn van moerplanten die via laboratorium-onderzoek speciaal op vaatziekten zijn getest.

Een Eigen-verklaring wordt door de N.A.K.S. verstrekt aan de stekproducent of leverancier van de stekken en vervolgens door deze zelf uitgeschreven. Hij mag dit uiteraard slechts doen voor goedgekeurde partijen. De N.A.K.S. controleert het juiste gebruik van deze Eigen Verklaringen en ontvangt de afschriften.

Een Eigen Verklaring "klasse Elite" is een bewijs als hiervoor omschreven, doch bestemd voor partijen stek welke in de klasse Elite zijn goedgekeurd. De stekweker is vrij in deze keuze om gebruik te maken van een certificaat dan wel een Eigen Verklaring.

Het Certificaat van geen bezwaar wordt afgegeven bij partijen stek welke door een vermeerderingsbedrijf zijn geïmporteerd en worden doorverkocht. De stekken mogen bij aflevering geen waarneembare afwijkingen vertonen, maar ten aanzien van de innerlijke gebreken, soortechtheid en afkomst kan de N.A.K.S. geen uitspraak doen. Tegen de verhandeling bestaat geen bezwaar, maar het risico dat het gebruik van geïmporteerd stek met zich brengt is geheel voor importeur en afnemer. Dit is bij de aankoop een overweging van belang. Overigens behoort het certificaat bij aflevering bij de partijen te zijn en kan het gunstig zijn Uw stekleverancier naar de keuringsuitslag van zijn bedrijf te vragen. Overtuig U van de kwaliteit van het stek en laat bij twijfel over het virusvrij zijn dit vaststellen aan de hand van een monstername door de N.A.K.S. Het certificaat heeft dus zeker wel een waardevolle betekenis, doch bedenk dat wijziging van een order of uitstel van levering op het laatste moment, risico's inhouden.

9. OPKWEK VAN ANJERSTEK

In het algemeen wordt de voorkeur gegeven aan het rechtstreeks uitplanten van het stek. De start en de verdere ontwikkeling ondervindt hierbij de minste stagnatie.

Er zijn echter omstandigheden waarbij het wenselijk is het stek voor kortere of langere periode op te kweken. Omdat de vermeerderingsbedrijven zijn ingesteld op het afleveren van beworteld stek is de opkweek vaak elders. Sommige vermeerderingsbedrijven willen wel bemiddelend optreden.

Mogelijkheden van opkweek

Verspenen

Bij deze methode wordt een wachtbed gemaakt van een humeus mengsel. Wanneer eerst plasticfolie op de grond wordt gelegd kan worden volstaan met een laag van 6 à 8 cm. Let er wel op, dat het goed vochtig maken van dergelijk materiaal enkele dagen vergt. Omdat de stekken naderhand niet meer kunnen worden wijder gezet is op deze manier slechts een opkweek van ca. vier weken mogelijk. Afhankelijk van de tijd van het jaar verspenen we op 8 cm in het vierkant. In mei is 10 cm aan te bevelen, omdat dan tijdens de opkweek wordt getopt.

Oppotten

P e r s k l u i t

Wanneer de opkweek door derden geschiedt, zal dat vaak op een groentepflanterij plaatsvinden. Omdat hier algemeen perskluiten worden gebruikt zijn we hieraan gebonden. Wanneer een goed potgrondmengsel wordt gebruikt en de opkweek niet te lang duurt (ten hoogste zes weken) is een perskluit redelijk bruikbaar. Vraag een potgrondhandelaar naar een anjermengsel. Hij is op de hoogte van de specifieke wensen en ook de bemesting is hierop aangepast. Over het algemeen wordt een 8 cm perskluit gebruikt.

P l a s t i c - p o t

Opkweken in plastic-pot verdient de voorkeur boven alle andere methoden. Het voordeel is, dat de stekken op alle gewenste afstanden kunnen worden verplaatst. Ook bij het uitplanten is wortelbeschadiging minimaal. Bij gebruik van plastic potten kan een zeer humeus mengsel worden gebruikt. Hier hoeven immers geen eisen te worden gesteld in verband met de persbaarheid van het materiaal.

Potten zonder sterk aandrukken tot de rand vullen. Neem de tijd om de grond voldoende nat te maken. Enkele dagen achter elkaar kleine beetjes water geven kan tot een goed resultaat leiden. Deze methode van opkweek wordt toegepast voor een langere opkweek. Een nadeel is dat deze opkweek meestal op het eigen bedrijf zal moeten plaatsvinden. Houd er rekening mee, dat om 3.000 m² anjers te kunnen planten een opweekruimte van ca. 1.000 m² nodig is.

Enkele algemene punten

1. De opweekruimte moet voldoende licht zijn (denk aan de scheutontwikkeling). Klimatologisch goed regelbaar. Dit laatste is bij plantentelers vanwege de grote ruimten soms moeilijk. Grondverwarming is niet noodzakelijk, maar ideaal om het klimaat zo optimaal mogelijk te regelen.
2. Gebruik bij voorkeur drinkwater of regenwater (zoutarm en ziektevrij).
3. Pot geen stek op, dat maar aan één kant is beworteld. Dit geeft later zeker teleurstellingen.
4. Praktijkervaring leert, dat toppen tijdens de opkweek in de maanden november/december niet is aan te raden (te weinig scheuten). Beter is om dan ongetopt uit te planten. Wanneer de planten erg zijn gerekt en er wordt in

januari uitgeplant, dan kan men beter eerst toppen en direct daarna uitplanten. Bij oppotten, bijvoorbeeld in oktober moet men proberen nog vóór november te toppen, daar anders de lichthoeveelheid te sterk afneemt voor een goede scheutontwikkeling.

5. Voorbehoedend moet gespoten of gestoven worden tegen bladvlekkenziekten (zie hoofdstuk 15: Ziekten, plagen en beschadigingen).



Opgekweekt anjerstek

10. FYSIOLOGIE

Vooraf in deze tijd met steeds hogere energiekosten is het noodzakelijk het klimaat zo optimaal mogelijk te regelen. Hierbij is enige kennis van de bouw van de plant en de effecten van de verschillende klimaatsfactoren op de groei van de plant nodig. Een en ander zal in dit hoofdstuk besproken worden.

1. Opbouw van de plant

Elke plant bestaat uit: a. bladeren
b. stengel
c. wortels

Voordat de verschillende functies van deze plantdelen besproken zullen worden, zal eerst de bouw van deze organen aan de orde worden gesteld.

a. Bladeren

De bladeren bestaan uit nerven en bladmoes. Het bladmoes bestaat uit parenchym waarin de vaatbundels lopen. Het parenchymweefsel bevat veel grote intercellulaire (openingen). Bovendien bevatten de cellen bladgroenkorrels, welke van belang zijn bij de assimilatie. Een blad is aan de boven- en onderzijde bedekt door de epidermis. Aan de onderzijde van een blad bevinden zich huidmondjes. De huidmondjes staan in contact met de intercellulaire enerzijds en de buitenlucht anderzijds. De huidmondjes kunnen geopend en gesloten worden. Hierdoor kan een gasuitwisseling plaatsvinden welke van belang is voor de uitoefening van de functies van het blad (zie hiervoor verderop in dit hoofdstuk). De bladeren zijn veelal zo gevormd dat ze naar verhouding een groot oppervlak hebben om licht op te vangen, ze zijn veelal afgeplat. Dit licht speelt weer een rol bij de assimilatie.

b. Stengel

De stengel is ook voorzien van een epidermis afgedekt door een ondoorlatende laag, cuticula genoemd. Verder bevinden zich in de stengel de vaatbundels welke voor het transport van voedingsstoffen zorgen.

c. Wortels

Een wortelstelsel bevat zowel dikke als dunnere wortels. De dunne wortels, wortelharen genaamd, zijn het belangrijkste. Door de wortelharen wordt de oppervlakte enorm vergroot. Hierdoor ontstaat een groot aanrakingsoppervlak tussen grond en wortel. De wortelharen zorgen voor het opnemen van water en voedingsstoffen. Voor een goede opname is een zekere wortelgroei noodzakelijk omdat de wortelharen maar een beperkte levensduur hebben.

2. Functies hoofdorganen van de plant

Achtereenvolgens zullen nu de functies van de drie hoofdorganen van de plant besproken worden.

Functie bladeren

Het blad zorgt voor de assimilatie, dus de produktie van koolhydraten. Ook vindt via het blad verdamping plaats, waardoor voedingsstoffen opgenomen kunnen worden en de bladtemperatuur minder gauw te hoog wordt.

Functie stengel

De stengel dient voor het vervoer van voedingsstoffen welke door de vaatbundels plaatsvindt. Vanaf de wortels wordt water met opgeloste voedingsstoffen naar de bladeren vervoerd. Koolhydraten worden van de

bladeren naar andere delen van de plant vervoerd.

Functie wortel

Door de wortelharen wordt water met voedingsstoffen uit de grond opgenomen. Tevens zorgt de wortel voor de verankering van de plant in de grond.

3. Opname van water en voedingsstoffen

Al enige keren is de opname van water ter sprake gekomen. Water in de plant is erg belangrijk. Globaal kunnen de volgende functies van het water onderscheiden worden.

- temperatuurregelaar : door verdamping, waarvoor energie nodig is, zorgt de plant ervoor dat de bladtemperatuur niet te hoog kan oplopen.
- bouwstof bij de assimilatie: zie paragraaf assimilatie.
- drukregelaar : de microscopisch kleine delen (cellen) van een plant worden door water onder druk gehouden. Bij watergebrek gaat de plant slap hangen.
- oplosmiddel
- transportmiddel.

Door deze functies van het water is het noodzakelijk dat de plant altijd over voldoende water kan beschikken. De opname van water wordt grotendeels veroorzaakt door verdamping van water bij de bladeren. De lucht bevat minder water dan de plant. Wanneer de huidmondjes open zijn zal water zich naar de lucht verplaatsen. De plant zal nu proberen de hoeveelheid water die naar de lucht verdampt aan te vullen en het watertransport komt op gang. De kracht waarmee de lucht aan het water trekt wordt zuigspanning genoemd. Ook de grond oefent een bepaalde zuigspanning uit op de plant. Deze moet uiteraard lager zijn dan de zuigspanning van de plant, anders droogt deze uit. Het is daarom belangrijk dat de grond altijd voldoende vochtig blijft daar anders de zuigspanning van de grond te hoog wordt en de plant geen water meer op kan nemen.

De zuigspanning van de lucht en dus ook de verdamping van de plant zijn afhankelijk van de hoeveelheid waterdamp in de lucht. Als condensatie op de plant plaatsvindt (r.v. 100%), zal de zuigspanning van de lucht gering zijn en zal de verdamping stoppen. Hierdoor zal ook geen water- en voedingsstoffen-opname meer plaatsvinden. Ook de assimilatie en ademhaling worden geringer: de plant wordt inactief. Bij een te lage r.v. zal de verdamping te hoog kunnen worden, waardoor de plant slap zal gaan hangen. De mate van wateropname door de wortelharen is sterk temperatuurgevoelig. Hoe hoger de bodemtemperatuur, hoe beter de wateropname. De wortelactiviteit is ook afhankelijk van de hoeveelheid lucht in de grond. Zorg dus voor voldoende lucht in de bodem. Hoe de opname van voedingsstoffen plaatsvindt is grotendeels wel bekend, maar is een ingewikkeld proces. Hier zal in dit kader niet op ingegaan worden.

4. Levensprocessen in de plant

Assimilatie (fotosynthese)

Het proces waarbij energie (licht) wordt vastgelegd in de plant wordt assimilatie genoemd. Onder invloed van licht (zonenergie) worden uit CO₂ (koolzuurgas) en H₂O (water) suikers gevormd.

In formule:



Voor deze reactie is bladgroen noodzakelijk. Alleen de bladgroenkorrels zijn in staat zonlicht vast te leggen.

Opmerking: Rode planten zijn 'groene' planten, alleen de rode kleurstof overheerst de bladgroenkleur.

Blad dat geel is door veroudering of door gebreksziekte assimileert minder. De assimilatie vindt alleen bovengronds plaats.

Assimilatie en temperatuur

Behalve veel licht en ruime watervoorziening is de assimilatie afhankelijk van de temperatuur.

Tot 20°C neemt de assimilatie toe, blijft dan gelijk tot ongeveer 35°C en daalt daarna weer. Boven 45°C vindt geen assimilatie meer plaats en gaat de plant dood. Beneden een bepaalde temperatuur, afhankelijk van het plantensoort, is geen assimilatie mogelijk. De anjer is zelfs bij lage temperatuur al tot assimilatie in staat.

Assimilatie en CO₂

Het natuurlijke CO₂ gehalte in de lucht is ongeveer 0,03%. (300 ppm). Zodra het licht is zal de plant het koolzuurgas gaan verbruiken, waardoor het CO₂ gehalte in de lucht sterk zal kunnen dalen. Het is daarom zinvol CO₂ te doseren (zie in dit hoofdstuk: 5.C. Koolzuurgas).

Samenvattend kunnen we dus zeggen dat assimilatie plaatsvindt:

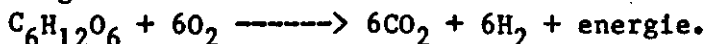
1. alleen overdag (licht)
2. alleen bovengronds
3. alleen in de groene delen van de plant

Hoe meer assimilatie, hoe meer bouwstof; dan is ook meer groei en een steviger gewas te verwachten. De assimilatie vindt alleen plaats bij voldoende vocht, bij voldoende CO₂ en onder lichte (zonnige) omstandigheden. De temperatuur speelt daarnaast ook een rol.

Dissimilatie (ademhaling)

De dissimilatie of ademhaling is het omgekeerde van de assimilatie. Bij de ademhaling worden de koolhydraten afgebroken tot koolzuurgas en water. Hierbij komt energie vrij, welke gebruikt kan worden voor de levensverrichtingen van een plant.

De ademhaling vindt zowel overdag als 's nachts plaats. Alle delen van de plant zijn tot ademhaling in staat. Het is noodzakelijk dat niet alle koolhydraten afgebroken worden omdat anders geen suikers over zouden blijven voor de groei van de plant. De assimilatie zal daarom groter moeten zijn dan de ademhaling. Hoe hoger de temperatuur des te groter is de ademhaling. Voor de ademhaling is zuurstof nodig. In formule verloopt de ademhaling als volgt:



Tot slot willen we het volgende overzicht geven:

assimilatie even groot als ademhaling: plant leeft maar groeit niet
assimilatie groter dan de ademhaling : plant leeft en groeit
assimilatie kleiner dan de ademhaling: plant leeft maar teert in. De plant wordt dun en gerekt.

5. Invloed klimaatsfactoren op de groei en de bloei

Na de bespreking van de levensverrichtingen van een plant zal het gemakkelijk te begrijpen zijn welke invloeden de verschillende klimaatsfactoren op de plant hebben.

A. Licht

Licht is om twee redenen voor de anjer van belang, namelijk:

- de anjer is een kwantitatieve langedagplant, dat wil zeggen dat de lichtduur voor de bloemvorming van belang is. Als er minimaal 6-7 bladparen gevormd zijn kan de bloemaanleg plaatsvinden. Of er dan bloemaanleg plaatsvindt is afhankelijk van de daglengte. Daarom is de produktie van bloemen sterk afhankelijk van de daglengte en zal de hoogte produktie in de zomer plaatsvinden. Door middel van belichten is het echter mogelijk de bloei te vervroegen (zie hoofdstuk 13. Teeltmaatregelen).
- licht heeft een belangrijke invloed op de assimilatie, dus de groei en stevigheid van plant en bloemen.

B. Temperatuur

Hoe hoger de temperatuur des te groter is de assimilatie en ademhaling. Onder lichtarme omstandigheden zal echter de lichthoeveelheid als minimum fungeren, waardoor de assimilatie nauwelijks meer beïnvloed wordt door de temperatuur. De ademhaling zal in dit geval groter zijn dan de assimilatie. De plant leeft dan wel, maar teert in. Dit wordt mede veroorzaakt doordat bij hoge temperaturen de celdeling groot is (veel cellen). Er worden dus relatief veel cellen gevormd maar er is geen energie: de plant wordt slap. Bij lage temperatuur en veel licht verloopt de celdeling traag en worden er weinig cellen gevormd. Het gewas wordt dus stevig (zwaar).

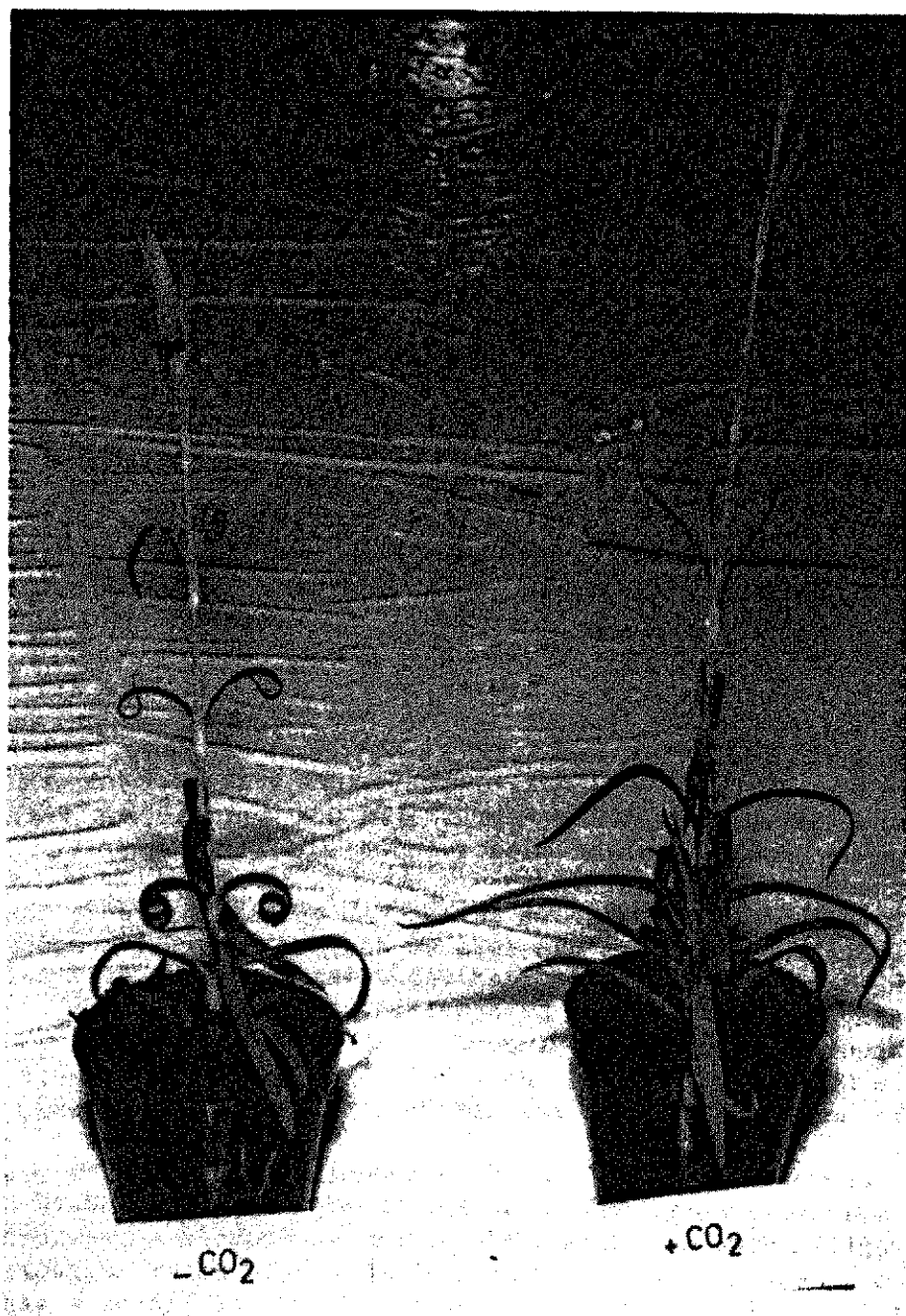
C. Koolzuurgas

Door verhoging van het CO_2 -gehalte in de kas zal de assimilatie toenemen, dus is meer energie beschikbaar. Normaal is het CO_2 -percentage in de buitenlucht 0,03%. Bij recente praktijkmetingen is gebleken dat dit percentage tot 0,02% kan zakken als gevolg van CO_2 -gebruik bij de assimilatie van de plant. CO_2 doseren is zoals gezegd zeer zinvol. In het algemeen zal geprobeerd moeten worden een CO_2 -percentage van 0,1% te realiseren. Bij geopende luchtramen is dit niet haalbaar, dan is doseren tot 0,03% wel te bereiken. Uit onderzoek is gebleken dat ook bij lage lichtintensiteiten CO_2 doseren zinvol is. Ook dan zal een verhoging van de CO_2 -opname door de plant plaatsvinden als het CO_2 -percentage in de lucht verhoogd wordt.

Verhoging van het CO_2 -gehalte in de kas kan op verschillende manieren:

- Met CO_2 -cilinders. Dit is een dure en daarom niet veel toegepaste methode. Een voordeel is dat geen schade kan optreden door onvolledige verbrandingsgassen zoals CO en ethyleen. Ook zal er geen temperatuurverhoging plaatsvinden.
- centrale CO_2 -dosering vanuit de ketel. Daar bij de anjerteelt niet veel gestookt behoeft te worden zal daarom niet altijd CO_2 gedoseerd kunnen worden. Om bij geopende luchtramen een CO_2 -percentage van 0,03% te realiseren is 2,5 m³ aardgas per 1000 m² nodig. Er zijn weinig branders met zo'n klein regelbereik. De vrijkomende warmte kan worden opgeslagen in de ketel en in een speciaal hiervoor geïnstalleerd waterreservoir. De omvang van dit reservoir is afhankelijk van de kleinste stand van de gasbrander.
- CO_2 -dosering met CO_2 -branders. Dit is tot nu toe de meest toegepaste methode. Om een CO_2 -percentage van 0,1% in de lucht te bereiken is het nodig om 2,5 m³ gas per 1000 m² te verbranden. Het gevaar van onvolledige verbranding is aanwezig. Het is daarom zinvol de branders regelmatig schoon te maken en opnieuw af te stellen. Als nadeel geldt dat door deze methode van CO_2 -doseren vocht in de kas wordt gebracht, namelijk ongeveer 2 liter per m³ gas. Bij gesloten luchtramen is continu branden van de brander niet

noodzakelijk. Uit metingen in de praktijk is gebleken dat het CO_2 -percentage bij gebruik van CO_2 -branders vrij snel het gewenste niveau bereikt. Het beste is natuurlijk een CO_2 -concentratiemeter in de kas die de CO_2 -doseerinstallatie regelt.



Uit proeven is gebleken dat het doseren van CO_2 het uitlopen van scheuten bevordert.

D. Luchtvochtigheid

Zoals eerder opgemerkt speelt de relatieve luchtvochtigheid een grote rol bij de verdamping van de plant. We onderscheiden twee begrippen, namelijk absolute en relatieve luchtvochtigheid. Onder absolute luchtvochtigheid (a.v.) verstaan we het aantal gram waterdamp per kg lucht welke zich in de lucht bevindt. Onder relatieve luchtvochtigheid (r.v.) verstaan we de verhouding tussen de hoeveelheid vocht welke zich in de lucht bevindt en de hoeveelheid vocht welke zich maximaal in de lucht zou kunnen bevinden zonder dat condensatie van waterdamp plaatsvindt. Hoeveel vocht er zich maximaal in lucht kan bevinden is afhankelijk van de temperatuur. Opvoeren van de temperatuur heeft een verlaging van de r.v. tot gevolg. De a.v. blijft evenwel hetzelfde. Verschillende metingen in kassen hebben aangegeven dat de a.v. op verschillende punten in een kas hetzelfde is. De r.v. is echter niet overal hetzelfde omdat er temperatuurverschillen in een kas voorkomen. Bij stoken met verwarmingspijpen boven in de kas gelegen zal het beneden in de kas (bij het gewas) het koudst zijn, waardoor de kans op condensatie op het gewas groot is. Het is dus gunstig om te stoken met gewasverwarming of door middel van laag gelegen 51 mm pijpen. Het is erg moeilijk aan te geven welke r.v. optimaal is. Algemeen kunnen we stellen dat een r.v. boven 90% en onder 65% vermeden moet worden.

Samenvattend kunnen we zeggen dat de r.v.

1. een grote invloed heeft op de verdamping van de plant met als gevolg de wateropname van de plant. Een hoge r.v. heeft een inactief, weinig groeiend gewas tot gevolg met kans op ziekten.
2. niet te hoog mag zijn in verband met condensatie van water op het gewas. De kans op schimmelziekten zoals 'spat', 'roest', scheutrot etc. is dan groot.

In hoeverre de r.v. beheerst kan worden zal in hoofdstuk II. Kasklimaat worden behandeld.

11. KASKLIAMAAT

Kasklimaat bij verschillende ontwikkelingsstadia

Op het anjervermeerderingsbedrijf worden de stekken bij 18-20°C beworteld. Om een geleidelijke klimaatovergang te krijgen, zodat de stekken gemakkelijk kunnen aanslaan is na het planten een minimum kasttemperatuur van 15°C nodig. Vooral de temperatuur van de grond is van belang en moet eveneens ca. 15°C zijn.

De relatieve vochtigheid moet na het planten de eerste tijd hoog worden gehouden. Een te sterke verdamping kan anders slap worden van de stekken tot gevolg hebben. Eventueel broezen kan nodig zijn. Tijdens de wintermaanden kan een tijdelijk foliescherm worden aangebracht. Enerzijds resulteert dit in energiebesparing, terwijl het uitlopen van scheuten ook wat gemakkelijker zal kunnen verlopen. Ongeveer één week na het toppen moet het scherm verwijderd worden.

Wanneer de stekken zijn aangeslagen kan afhankelijk van de teeltmethode de temperatuur zakken. Bij een septemberplanting is vroegheid echter gewenst zodat een te lage temperatuur (beneden 10°C) niet is aan te raden. Na het belichten zal bij deze teeltmethode de temperatuur weer verhoogd moeten worden, zodat er in april met een temperatuur van 14°C wordt gewerkt. Tijdens de teelt is CO₂ doseren gunstig (zie hoofdstuk Fysiologie; CO₂ doseren).

In de zomermaanden kan het aanbrengen van een licht scherm nodig zijn. Vooral bij een septemberplanting kan bij scherp weer in het voorjaar het ondergewas na de le snee gemakkelijk verhouten, waardoor de scheutontwikkeling wordt belemmerd.

Klimaat per jaargetijde

Achtereenvolgens zal het zo gunstig mogelijke klimaat per jaargetijde worden besproken. Ook zal aandacht worden besteed hoe u dit klimaat, indien mogelijk, het beste kunt verwezenlijken.

Na jaar

Het najaar kenmerkt zich door een afnemende lichtintensiteit, en een in verhouding met de lichtintensiteit vrij hoge temperatuur. Ook de luchtvochtigheid is hoog. Dit zijn minder goede groeiomstandigheden en het gewas zal de neiging hebben om slap te worden.

Vanwege de hoge r.v. zal het gewas weinig verdampen en daarom weinig actief zijn. De gevoeligheid voor ziekten, zoals spat, Alternaria, roest, scheutrot en bloemsmet neemt daardoor toe.

De te nemen maatregelen zullen de r.v. moeten verlagen en daarmee het gewas actiever maken (meer verdampen). In de eerste plaats kan de verdamping gestimuleerd worden door te luchten. De luchtramen zullen in deze tijd veelal dag en nacht geopend zijn. Alleen bij zeer koude nachten moeten de ramen gesloten worden. Ook tijdens regenachtig weer moet van de wind af gelucht worden. Inregenen moet voorkomen worden. Daarom is vooral 's nachts een regenmelder noodzakelijk.

Een andere goede maatregel om de r.v. te verlagen is droogstoken. Door gedurende een korte periode met een hogere buistemperatuur (55-60°C) te werken kan veel vocht worden afgevoerd. Het meest geschikt om een temperatuurstoot te geven is gewasverwarming. De temperatuurstoot wordt ½-1 uur voor zonsopgang begonnen en duurt 2-3 uren. Bij gewasverwarming zullen de ramen tijdens de stoot op een kier moeten worden gezet. Alleen bij zeer lage buitentemperatuur (lager dan 4°C) is dit niet aan te bevelen. In de praktijk zien we ook steeds meer ventilatoren in de kassen verschijnen. Deze ventilatoren hebben wel invloed op de luchtbeweging in de kas maar bedenk wel dat de r.v. niet verlaagd wordt. Bij het gebruik van gewasverwarming is het instellen van een minimum buistemperatuur lager dan 35°C niet aan te raden. Er zal dan namelijk te weinig

vochtafvoer tussen het gewas optreden, terwijl de verdamping wel gestimuleerd wordt. Het optreden van verschillende schimmelziekten en smetten van bloemen kan daarbij het gevolg zijn.

Periode februari t/m april

Tijdens deze periode neemt de daglengte en lichtintensiteit weer toe. In de eerste maanden zal de temperatuur nog gematigd moeten worden gehouden, bijvoorbeeld 10°C. Alleen bij een septemberplanting zal in deze periode de temperatuur sterker verhoogd worden om het gewas te forceren en daarbij vroegheid te bewerkstelligen.

De luchtvochtigheid is in deze tijd veelal aan de lage kant. Er zal daarom maar weinig gelucht moeten worden. Een hoge temperatuur kan in dergelijke gevallen minder schadelijk zijn dan een lage r.v. Vooral sterke overgangen moeten voorkomen worden. Wanneer toch gelucht wordt, dan alleen van de wind af. Juist in deze periode kunnen de luchtramen omwille van energiebesparing eerder in de middag gesloten worden. Eventuele zonenergie kan hierdoor voor de nacht gespaard worden. Bij een periode van hoge luchtvochtigheid zal de verdamping door stoken verlaagd moeten worden om het gewas actief te houden (zie klimaatregelen najaar).

Zomer

In de zomer zijn de buitentemperaturen veelal te hoog. Door het broeikaseffect zal de temperatuur in de kas veelal nog verder oplopen. Het regelen van de temperatuur is in deze periode niet gemakkelijk. Omdat in deze periode veel geogst wordt zal het gewas minder makkelijk het klimaat zelf kunnen regelen. Vooral bij een zoute grond zal de vochtaanvoer stagneren, waardoor een spichtig, stug gewas ontstaat. Een ruime regelmatige watergift is daarom nodig. Vooral in augustus zien we op het bemestingsadvies veelal hoge chloorcijfers en hoge EC-waarden. Dit wordt veroorzaakt door het feit dat te weinig water wordt gegeven om enig doorspoeleffect te verkrijgen. Het water dat berekend wordt gaat geheel op aan verdamping van de grond en wateropname door het gewas. Extra water geven (doorspoeleffect) is daarom zeker aan te raden. Om de temperatuur in de kas toch nog enigszins te beïnvloeden kunnen de volgende maatregelen genomen worden:

L u c h t e n

De eerste maatregel om de temperatuur te beïnvloeden is luchten. Het meest geschikt is een doorlopende tweezijdige nokluchting.

S c h e r m e n

Een tweede maatregel om de temperatuurverhoging in de kas door instraling tegen te gaan is schermen (krijten). Een nadeel van krijten is dat het veelal te lang aanwezig is. Alleen midden op de dag is schermen noodzakelijk, maar ook gedurende de avond- en ochtenduren is het krijtscherm aanwezig. Daarnaast komt een langdurige zonnige periode in ons land niet veel voor. Als schermmiddel zal daarom in de meeste gevallen witvast of La Blanche het best bruikbaar zijn. Ideaal zou een beweegbaar scherm zijn, maar dat is economisch gezien nog niet haalbaar.

12. TEELTMETHODEN

Anjers kunnen gedurende het grootste deel van het jaar worden uitgeplant. Planten in de periode 15 juli - begin september is echter economisch gezien niet effectief.

Meestal wordt het bewortelde stek rechtstreeks in de kas uitgeplant. Voor het behalen van tijdswinst (later planten vrijwel zonder verlating van het bloeitijdstip) kan tevens worden uitgegaan van materiaal, dat na beworteling gedurende kortere of langere tijd is opgekweekt (zie elders over opkweek). De teeltduur wordt bepaald door de eisen die aan een redelijke arbeidsspreiding worden gesteld, de stand van het gewas en helaas ook door het optreden van vaatziekten. In de meeste gevallen komt dit neer op 2 jaar. Op bedrijven waar anjers worden geteeld in combinatie met andere bloementeelgewassen speelt de optimale planttijd van die gewassen een rol. In de praktijk blijkt wel dat de voordelen van arbeidsspreiding, hoe aantrekkelijk gecombineerd telen ook lijkt, nogal eens teniet worden gedaan door concessies aan de rentabiliteit.

Korte teelten (éénjarig of zelfs één snede) komen in de praktijk wel voor, maar bij een nadere beschouwing blijkt dat dit gebeurt omdat een langere teeltduur vanwege vaatziekten onmogelijk blijkt. Opbrengstgegevens wijzen echter uit dat het bijna onmogelijk is om dit op een economisch verantwoorde wijze te doen.

Bij het streven naar bloeispreiding (arbeidsspreiding) wordt op de eerste plaats gedacht aan verschillende planttijden. In een vorig hoofdstuk is reeds gewezen op de invloed van de daglengte op het bloeitijdstip. Hieruit valt te concluderen, dat verschil in planttijd vooral in het eerste jaar bloeispreiding geeft en in veel mindere mate in het tweede jaar.

Elke ondernemer zal op zijn eigen bedrijf moeten bezien welke planttijden voor hem het meest aantrekkelijk zijn. Omdat hierbij diverse aspecten een rol spelen, willen we naast het noemen van de verschillende planttijden tevens wat kanttekeningen maken. Aan de hand van deze gegevens is het mogelijk om tot een verantwoord teeltplan te komen.

Planttijden en teeltmethoden

Vanaf 10 september - begin oktober, beworteld stek

Het doel van deze plantmethode is om in de eerste helft van mei volop produktie te hebben. Daarbij is belichten noodzakelijk. Om een voldoende grote produktie te krijgen moet het uitgangsmateriaal bestaan uit jong, kruidachtig stek. Op de meeste stekbedrijven wordt een gedeelte van de moerplanten op een zodanig tijdstip opgezet, dat na 2 x toppen gelijkmatig stek kan worden geplukt. Een goede uitloop van scheuten van de op deze manier geteelde stekken, is dan voor een groot deel gewaarborgd. Vanaf het planten streven we naar optimale omstandigheden om een goede gewasontwikkeling vóór de winter mogelijk te maken. Immers om omstreeks half januari te kunnen belichten, moeten de scheuten over tenminste 7 bladparen beschikken.

Deze teeltmethode stelt hoge eisen aan de verwarming om strenge vorst op te kunnen vangen. Alleen moderne kassen die licht zijn, komen in aanmerking.

Om verzekerd te zijn van een vroege produktie zal na het belichten de groeisnelheid hoog moeten zijn. Er wordt daarom veel inzicht van de ondernemer gevergd om een gunstig klimaat te scheppen waarbij een vroege bloei gepaard gaat met een goede kwaliteit.

Eind november - begin december, opgekweekte planten

Het uitgangsmateriaal bestaat uit stek dat eind september is opgekweekt. Ook hier is jong, kruidachtig stek gewenst in verband met een redelijke scheutbezetting. De benodigde opkweekruimte bedraagt ongeveer 1/3 van de te betelen oppervlakte. Dit laatste is nodig, omdat de planten worden uitgezet, opdat voldoende zis-scheuten zich kunnen vormen. De scheutbezetting is ten opzichte van rechtstreeks uitplanten geringer en ongelijker. Later dan begin december uitplanten kost produktie en kwaliteit. Het bloeitijdstip is (mits belicht) gelijk aan het rechtstreeks uitplanten.

Begin - 15 december, getopte Zuidstek

De kwaliteit van het uitgangsmateriaal en de weggroei bepalen of er in de eerste helft van mei sprake kan zijn van een goede produktie. Ook hier is belichting noodzakelijk. Door de vrij grote overgang is de weggroei wat moeilijker en moeten wat gematigder temperaturen worden aangehouden. Over het algemeen geldt dat de beworteling bij rechtstreeks uitgeplant stek beter is. Het aantrekkelijker van deze methode is toch een vroege bloei zonder de extra zorg die nodig is om een goede plant op te kweken. We zullen bij zuidstek wel altijd extra attent moeten blijven op de kwaliteit. Ofschoon rechtstreeks planten van anjerstek in december, januari en februari mogelijk is, wordt dit niet aanbevolen. Deze teeltwijze vergt veel energie en het produktieverloop brengt te veel risico's met zich (arbeidspieken en prijsvorming).

Januari-planting

Bij deze planttijd wordt een los stekje uitgeplant in januari. De beworteling valt vaak tegen en daardoor is de start traag. De eerste snee valt in de periode half juni-half juli, een periode met grote prijsrisico's.

Februari-maart, teelt van harttakken

Bij deze teeltwijze wordt niet getopt. Het resultaat staat of valt met de kwaliteit van het stek. Bij matig stek (kopstek) is het uitgesloten om nog een goede hartbloem te kunnen oogsten. Goede afspraken met de stekleverancier zijn dan ook noodzakelijk. Deze teeltwijze is alleen interessant wanneer een goede hartbloem in de maand mei kan worden geoogst. Planten in februari is dan gewenst. Laat men de hartbloem doorkomen, dan heeft dit tot gevolg dat de "eerste" snede veel ongelijker wordt. Dit is over het algemeen gunstig.

April-planting

We geven de voorkeur aan een start in de eerste helft van deze maand. Van de scheuten die na het toppen ontstaan kan een gedeelte (30-40%) een tweede maal worden getopt. Het doel hiervan is om de oogst gedeeltelijk te verleggen tot na de zomer en een betere opbouw van de plant te krijgen (zie elders over teeltmaatregelen).

Bij het streven naar bloeispreiding op een anjerbedrijf geeft een aprilplanting gunstige mogelijkheden. In een betrekkelijk rustige periode wordt het oude gewas opgeruimd - de grond ontsmet - en opnieuw geplant. De plant kan zich goed ontwikkelen en de oogst begint vanaf augustus, zodat een dergelijke afdeling in mei-juni praktisch geen arbeid vergt. Een goede combinatie is mogelijk met bijvoorbeeld een septemberplanting. Denk er wel om dat de produktie van een 2e jaars gewas zowel bij een september- als een aprilplanting vooral in juni-juli valt.

Bij een goede planning van de planttijden kan dit grotendeels worden vermeden.

Meiplanting

De eerste snede valt vanaf september. Wanneer bij de oogst voldoende scheuten worden gespaard is een vroege produktie in het tweede jaar mogelijk. Op een gespecialiseerd anjerbedrijf zal deze planttijd niet zoveel voorkomen, omdat een voorgaande anjerteelt op een ongunstig tijdstip moet worden gerooid.

Om in mei nog te kunnen oogsten van het overjarig gewas en toch redelijk op tijd met een nieuwe teelt te starten is het nodig de planten op te kweken en in juni uit te planten, om zodoende vanaf september te kunnen oogsten.

Juniplanting

Het is niet aan te raden in juni nog beworteld stek uit te planten. Beter is om uit te gaan van opgekweekt materiaal. Daartoe wordt het stek omstreeks half mei opgepot in een perskluit of verspeend in een weinig mengsel. Begin juni toppen. Uiterlijk in de tweede helft van juni in de kas uitplanten. Later uitplanten geeft een matig gewas.

Bij deze teeltmethode moeten we ons goed realiseren, dat het opruimen van het

oude gewas en het planten van opgekweekt materiaal moet gebeuren in een drukke periode. Grondontsmetting is noodzakelijk (zowel wat betreft de plaats van opkweek als de grond waarin uiteindelijk wordt uitgeplant). Verder moet de plant in betrekkelijk korte tijd een gewas opbouwen en komt de bloei relatief snel. In de praktijk blinken dergelijke plantingen dan ook niet uit in kwaliteit van de bloem. De produktie in het tweede jaar is niet altijd voldoende hoog en op tijd.

13. TEELTMAATREGELEN

Steunmateriaal

Vooraf beginnende telers onderschatten wel eens het belang van goed steunmateriaal. Juist wat betreft de koprekken moet men hoge eisen stellen. Het materiaal moet niet te dun zijn om het doorbuigen in een later stadium te voorkomen. Een koprek bestaat meestal uit twee stalen pijpen. Deze worden goed in de grond verankerd. Bij het storten van een betonpad is het aan te bevelen uitsparingen in het pad aan te brengen, waarin later een koprek kan worden geplaatst. De twee stalen pijpen worden verbonden met dwarliggers, waaraan ogen zijn gelast. Deze dwarsliggers zijn op alle gewenste hoogten aan te brengen. Een nadeel van genoemde dwarsliggers is wel, dat de afstand tussen de twee hoofdbuizen dezelfde moet zijn als de lengte van de dwarsliggers. Daarom worden in de praktijk meestal dwarsliggers gebruikt (ook van hout) die aan weerszijden van het koprek oversteken en daardoor altijd passen. Op elke drie meter in het bed wordt een tussenrek geplaatst. Het meest ideaal zijn tussenrekken van staal. De dwarsliggertjes zijn bevestigd in plastic of metalen klemmen en eveneens op elke gewenste hoogte aan te brengen. Kies dwarsliggertjes die voldoende stevig zijn om doorzakken te voorkomen. De gangbare tussenrekken zijn meestal ± 2 meter hoog, waarvan ca. 35 cm in de grond komt. Het is mogelijk de eerder genoemde tussenrekken te verhogen met daartoe in de handel zijnde opzetstukjes. Al deze materialen behoren gegalvaniseerd te zijn.

Om het gewas te steunen gebruiken we chrysantengaas (maasgrootte $12\frac{1}{2} \times 12\frac{1}{2}$ cm) van weggooikwaliteit. Bij de aanschaf van het materiaal letten we erop gelijk gefabriceerde partijen te krijgen. Meestal is dit aan de kleur van het label te zien, ook het codenummer geeft hieromtrent wel een aanwijzing. Informeer bij uw leverancier.



De netten regelmatig met de groei van het gewas ophalen.

Bij gelijke partijen is het mogelijk dat de mazen boven elkaar vallen. Met behulp van een rollenrek is het mogelijk 4 netten tegelijk uit te rollen. Bij het stuk voor stuk uitleggen van de netten steeds op dezelfde plaats beginnen. Over het algemeen worden 5 netten neergelegd alvorens te planten. We gebruiken gaas van één meter breed. Let erop dat de netten goed strak worden gespannen; dit voorkomt veel narigheid tijdens de teelt. Wanneer de netten regelmatig met de groei van het gewas worden opgehaald bespaart men zich veel narigheid. Om misverstanden te voorkomen moeten we er wel op wijzen, dat te hoog ophalen van de netten het oogsten belemmert.

Plantafstand

Uitgegaan wordt van een bedbreedte van 1-1,25 meter. De normale planthoeveelheid bedraagt 32 planten per m² bed. Proeven hebben uitgewezen dat nog dichter planten ten koste gaat van de kwaliteit. Een en ander is natuurlijk afhankelijk van de teeltduur en het ras. Planten we bijvoorbeeld voor 1 snee, dan planten we 48 planten per m² bed.

Uitplanten

Controleer na ontvangst van het stek enkele dozen om te zien hoe de kwaliteit is. Voelt het stek voldoende fris aan, is de beworteling goed en zijn er geen symptomen van *Alternaria* of spat aanwezig? In twijfelgevallen direct de leverancier op de hoogte stellen. Ook uw bedrijfsvoorlichter stelt het op prijs als hij vroegtijdig wordt geraadpleegd. Plant nooit een partij uit waarover u niet tevreden bent. Bij aanwezigheid van "vlekjes" brengt een spuit-advies geen uitkomst. We moeten hoge eisen stellen aan het uitgangsmateriaal. Bij elke partij behoort een NAKS-certificaat bij aflevering te worden afgegeven. Als er "virusvrij" stek is gekocht, overtuig u of dit een E-certificaat is (rode letters).

Het uitplanten moet zo ondiep mogelijk gebeuren. Uiteraard moeten we hierbij niet overdrijven, omdat het anders de weggroei kan belemmeren door de droge bovengrond. Naast de zorg om in de beginperiode de grond goed vochtig te houden is het handhaven van een hoge luchtvochtigheid zeker zo belangrijk. Vooral bij planten in april-mei is in dit verband het vooraf krijten van de kas gewenst. Afhankelijk van de weersomstandigheden kan het scherm na 4 à 5 weken er weer af.

Toppen

Behoudens in die gevallen waar het aanhouden van de hartbloem aantrekkelijk is, wordt altijd getopt. We toppen op 5 bladparen. Bij planten in mei wordt weleens wat hoger getopt. Dit om een hogere najaarsproductie te krijgen. Toch zouden we terwille van de kwaliteit in een dergelijk geval de voorkeur geven aan wat méér planten per m² en het op 5 bladparen toppen.

Wat betreft het tijdstip van toppen kan met globaal de volgende regels aanhouden.

Wanneer zo snel mogelijk na het planten wordt getopt (2 à 3 weken) verloopt het uitlopen van de scheuten het snelst. Daarom geven we bij planttijden als september/oktober, en eind mei/begin juni hieraan de voorkeur. Hier streven we immers naar een snelle ontwikkeling van de scheuten. Langer wachten met toppen bevordert het uitlopen van de onderste scheuten. Bij planten in april/half mei hebben we daarom minder haast. Het nadeel van enige verlaten speelt bij deze planttijd een geringere rol. Natuurlijk gaat het toppen vlotter wanneer de vochtspanning in de plant hoog is; dus na gieten en in de ochtend.

Heeft men eind maart/april geplant, zodat de eerste snee in de zomer valt, dan kan men deze snee gedeeltelijk verschuiven naar het najaar door het gewas "door te toppen". Zijn na het eerste keer toppen de nieuwe scheuten flink gegroeid, dan kan men van deze scheuten ongeveer 30 à 40% nog eens toppen. Dit

"doortoppen" moet tot uiterlijk half juni gebeuren. Doet men dit later, dan verlegt men de snee naar de wintermaanden. Door dit "doortoppen" heeft men dus in de zomer minder werk en in het najaar meer werk in het gewas.

Gieten en bijmesten

Zoals reeds bij het onderdeel bemesting ter sprake is gekomen, moeten we ervan uitgaan bij elke gietbeurt meststoffen toe te dienen. Een uitzondering wordt gemaakt voor het even broezen wanneer langer dan ca. 8 minuten wordt geregend. In dat laatste geval is het beter eerst te gieten (spoelen) zonder mest en de laatste vijf minuten mest mee te doseren. Om voldoende inzicht te krijgen op welke manier het voedingsniveau op peil is te houden is enige administratie nodig. Zeker aan een beginnende anjerteler willen we adviseren te noteren hoe lang en hoeveel er gegoten wordt en hoeveel en waarmee wordt bijgemest. Wanneer men daarbij de analysecijfers betreft, krijgt men inzicht op welke manier deze op peil kunnen blijven.

Hoewel we er geen voorstander van zijn om met de hand bij te mesten (uitstrooien van droge meststoffen) kan dit in verband met het opvoeren van het kaligehalte nodig zijn. We denken hierbij aan de periode augustus.

Over de gietfrequentie willen we enkele opmerkingen maken. Vooral in het voorjaar en de zomer heeft de anjer veel behoefte aan water. De kleur van het gewas en de volheid van de bloemen kunnen hiervoor aanwijzingen geven. Beter is om te letten op de instraling en de gietfrequentie hierop aan te passen. Controleer regelmatig ook de vochttoestand van de tweede steek (zie elders over ontwatering). In verband met de gietwaterproblemen moeten we in het voorjaar al vroeg attent zijn om de chloorcijfers op een laag peil te houden. Dit laatste geldt ook in de nazomer. Immers, dan hebben we nog de mogelijkheid door te spoelen hierin verandering te brengen.

Vooral in het najaar proberen we het gieten zoveel mogelijk te beperken en aan te passen aan de geringe verdamping. Ook gezien de kans op allerlei schimmelziekten is dat laatste gewenst.

We zullen wel attent moeten blijven in perioden waarbij de verdamping sterk wordt beïnvloed, namelijk bij lage temperaturen en hoge buistemperaturen.

Vanaf januari moet al wat meer water worden gegeven. Bij planten in april/mei is het beter de plant wat meer te laten "zoeken", dan veelvuldig te gieten. Bij dit laatste werken we vooral schimmelziekten, zoals Rhizoctonia en voetrot in de hand.

Belichting

Van de mogelijkheden om bloeispreiding te verkrijgen zijn reeds genoemd het verhogen van de temperatuur, het kiezen van diverse planttijden, het aanhouden van de hartbloem en de sortimentskeus. Juist de laatste jaren wordt belichten (dagverlenging) algemeen toegepast om bloeispreiding te verkrijgen. Het is hierdoor mogelijk om een snede in zijn totaliteit \pm 10 dagen te vervroegen. We zullen een aantal aspecten rond de belichting van anjers wat nader bekijken.

Geïnstalleerd vermogen

Voor de belichting wordt gebruik gemaakt van gloeilampen. Over het algemeen worden 150 Watt lampen gebruikt. Eén lamp van 150 Watt op 15 m². Meestal resulteert dit in één snoer per 3 bedden, met om de drie meter een lichtpunt. Dit komt overeen met een lichtwaarde variërend van 38-50 Lux/m². Een ophanghoogte van ca. 1,80 m boven het gewas geeft een goede lichtverdeling. Bij overjarige gewassen moeten er uiteraard concessies worden gedaan. Wanneer de ophanghoogte niet meer dan 50 cm boven het gewas bedraagt, is het beter om één snoer per twee bedden te installeren, waarbij 100 Watt lampen worden gebruikt.

Belichtingsduur

Om voldoende effect te krijgen is belichten gedurende de hele nacht wenselijk. We belichten vanaf schemering tot begin van de volgende ochtend. Een scheut moet over 7 uitgegroeide bladparen beschikken om bloemknop aan te leggen. Dit laatste varieert enigszins wat betreft ras en de natuurlijke lichtomstandigheden waaronder de scheut ontwikkeld is. Globaal kunnen we stellen, dat bij belichten in januari-februari de scheuten over tenminste 7 bladparen moeten beschikken, terwijl in maart reeds bij 5 à 6 bladparen bloemknopaanleg plaatsvindt. Hebben we te maken met een gewas met scheuten van ongeveer gelijke grootte, dan kan worden volstaan met een belichtingsduur van 14 dagen (bijvoorbeeld jong gewas). Bij een erg ongelijke scheutgrootte is het beter om na twee weken onderbreking nog eens 14 dagen te belichten. In maart is een periode van tien dagen voldoende. Temperatuurverhoging tijdens de belichting is niet gunstig. We handhaven hetzelfde klimaat als zouden we niet belichten.

Welke gewassen komen in aanmerking

Belichten is mogelijk gedurende het hele jaar. In hoeverre dit zinvol is hangt af van het gestelde doel. Belichten doen we op de eerste plaats om arbeidsspreiding te krijgen. Zeker bij beginnende telers is het ideaal om een gedeelte van een snede iets te vervroegen, zodat de oogstwerkzaamheden enigszins gespreid zijn. Vooral omdat routine en dus prestatie bij het bossen nog ontbreken.

Verder is het mogelijk om door middel van belichten bij een bepaalde planttijd nog voldoende produktie te krijgen in een prijstechnisch interessante periode. Bijvoorbeeld bij een september-planting voor produktie in mei.

Ook het nog voldoende bloemen oogsten alvorens het gewas op te ruimen wordt bij belichten redelijkerwijs gerealiseerd. Men spreekt dan wel van afbelichten.

Enkele voorbeelden:

Belichten in januari/februari om nog voldoende produktie te halen in de maand mei.

Belichten in augustus bij gewassen die tegen het einde van het jaar worden geruimd.

Belichten in september/oktober om van gewassen die vóór april worden gerooid nog een redelijke oogst te krijgen.

Nog enkele punten

Belichten gaat enigszins ten koste van de kwaliteit. Zeker bij gewassen waar relatief veel scheuten staan die reeds bloemknop hebben gevormd. Daarom laten we het belichten in het 2e teeltjaar, behoudens voor de laatste snede, achterwege. Een uitzondering vormen gewassen, die in mei zijn geplant, waarbij in januari/februari (de eerste snede is er dan af) daaropvolgend wordt belicht om de 2e snede te vervroegen.

Door belichten ontstaat een zekere reductie van de scheutvorming. Wanneer hiermee bij het snijden rekening wordt gehouden, behoeft dit geen groot euvel te zijn.

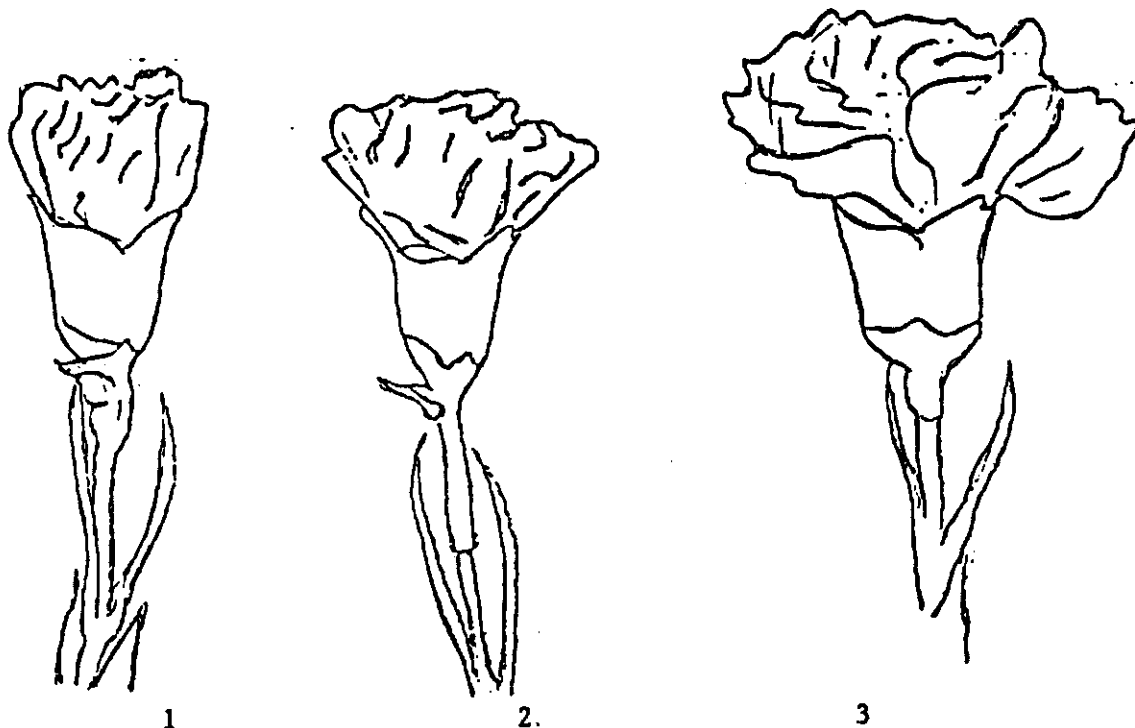
De mogelijkheden voor belichten worden sterk beïnvloed door de mate van stroomvoorziening. Om zoveel mogelijk te kunnen belichten op een optimaal tijdstip (aantal bladparen), is het gewenst hiervoor een oplossing te zoeken. Indien de aanleg voor een zwaardere bekabeling te kostbaar (of onmogelijk) is, bestaat de mogelijkheid een diesel-aggregaat te huren. Omdat een noodstroom-aggregaat op een stookbedrijf onmisbaar is, kan bij aanschaf ook rekening worden gehouden met bovenstaande toepassingsmogelijkheid.

Als richtlijn kan gelden dat een capaciteit van 20 KVA voldoende is om ca. 100 lampen van 150 Watt tegelijk te laten branden.

14. OOGSTEN EN VEILINGKLAAR MAKEN

Oogsten

In het algemeen worden standaardanjers gesneden. Het snijstadium is bereikt als de bloem half geopend is (zie tekening). De houdbaarheid van de anjer en de uitbloei op de vaas wordt in belangrijke mate bepaald door de snijrijpheid.



De bloemen dienen in een voldoende rijp stadium te worden aangevoerd. Het eerste stadium is altijd te rauw. Stadium 2 is het minimale aanvoer stadium in het zomer-halfjaar. Stadium 3 is het minimale aanvoer stadium gedurende het winter-halfjaar.

Tijdens het oogsten kunnen de volgende transportmiddelen als hulpmiddel gebruikt worden:

- anjerplukwagen
- monorail
- karretje op buisrailsysteem.

In de meeste gevallen wordt nog van de anjerplukwagen gebruik gemaakt. Op die bedrijven waar de 51 mm verwarmingsbuizen omlaag zijn gebracht kan echter goed van het buisrailsysteem gebruik worden gemaakt. Dit systeem wordt in de groenteteelt al veel toegepast.

De snijdiepte bij de oogst is van grote invloed op de totale produktie en kwaliteit. Wordt er ondiep gesneden, "gespaard", dan zal de produktie toenemen maar de kwaliteit van de volgende snede achterblijven. Bij te diep snijden zal de produktie achterblijven. De juiste snijdiepte wordt bepaald door de cultivar en het tijdstip van het jaar. Na half juni moet er minder diep gesneden worden en meer scheuten worden gespaard om voldoende produktie in het najaar te verkrijgen. Vroeg in het voorjaar kan wel diep worden gesneden. Het uitlopen van nieuwe scheuten zal dan weer snel plaatsvinden.

De produktie en een goede kwaliteit zal daarom in de zomer gewaarborgd zijn.

Sorteren en bossen

Het sorteren en bossen kan zowel in de kas als in de schuur plaatsvinden. Voorwaarde bij in de kas sorteren is dat weinig 2e soort aanwezig is. Enkele rassen die weinig 2e soort geven leven zich hier goed voor. Wanneer in de schuur gesorteerd en gebost wordt kan het gebruik van een sorteer/bosmachine in sommige gevallen nuttig zijn. Grootbloemige anjers worden per 20 stuks gebost. In de meeste gevallen wordt aan de bovenkant van de bos een 2e elastiek gedaan om breken te voorkomen. Op dit moment worden proeven genomen met het inhoezen van grootbloemige anjers met als doel het breken te voorkomen. De kans op smetten van de bloemen neemt echter toe. De proeven zijn nu nog in een pril stadium, zodat conclusies nog niet getrokken kunnen worden.

Na het bossen worden de bloemen op water gezet. Het gebruik van een koelcel is aan te bevelen. De temperatuur van de cel kan het beste op 8°C worden afgesteld. Voorkomen moet worden dat te grote klimaatovergangen plaatsvinden. Na het snijden moeten de bloemen eerst enige tijd in de schuur acclimatiseren.

Kwaliteit en voorbehandelingsmiddel

Een goede kwaliteit is erg belangrijk. Met name door de toenemende concurrentie uit andere landen zoals Columbia, Israël en Kenia is het van belang dat "onze" produkten een zo goed mogelijke kwaliteit hebben en een zo lang mogelijk vaasleven. Het gebruik van een voorbehandelingsmiddel dat zilverthiosulfaat bevat is daarom sterk aan te raden. Enkele veilingen hebben per dit 1 juli 1984 verplicht gesteld. Op dit moment zijn er drie voorbehandelingsmiddelen in de handel, namelijk Chrysal AVB, Florissant en Florever. Al deze middelen hebben een anti-ethyleenweking. Anjers zijn erg gevoelig voor ethyleen, de bloemen gaan krimpen. Ethyleen wordt door de bloem zelf geproduceerd, maar kan ook van buitenaf komen (uitlaatgassen van motoren, fruit). Genoemde voorbehandelingsmiddelen remmen de eigen ethyleenproductie van de bloem, terwijl ook de gevoeligheid van de bloem voor ethyleen wordt verminderd. Het vaasleven zal daarbij dus toenemen. Toch reageert de ene cultivar beter op een VB-middel dan de andere cultivar; de verlenging van het vaasleven kan daarom uiteenlopen van enkele dagen tot een week. Het toedienen van een VB-middel moet zo snel mogelijk na het snijden gebeuren. Voor het gebruiksvoorschrift en de concentratie verwijzen we naar de verpakking. De optimale behandelingsduur is 4 tot 48 uur. De maximale behandelingsduur is 72 uur. De minimale behandelingsduur (alleen toepassen als 4 uur echt onmogelijk is) bedraagt 2 uur. Korte voorbehandelingen (2 tot 5 uur) moeten buiten de koelcel plaatsvinden. Langdurige behandelingen moeten in de koelcel worden uitgevoerd. De maximale gebruiksduur van een VB-oplossing is één week. De resten moeten volgens de gebrueiksaanwijzing geloosd worden.

De kosten van het gebruik van een VB-middel zijn ongeveer 0,1 ct per bloem, dit komt dus neer op 2 ct per bos (exclusief arbeid en afschrijving vat).

Ook steeds meer importanjers worden met VB voorbehandeld.

Uit het oogpunt van concurrentie is het daarom zeker nodig dat de Nederlandse anjers ook voorbehandeld worden.

15. ZIEKTEN, PLAGEN EN BESCHADIGINGEN

De doseringen staan aangegeven per 100 liter water, tenzij anders vermeld.

Schimmel- en bacterieziekten

Bladvlekkenziekten

a. Alternaria-soorten

Onregelmatige, grijze vlekken, vaak met een paarse rand omgeven en een fijn donker schimmelpuis in het centrum. Komt meestal niet tot boven in het gewas voor.

b. Spat

Ronde of ovale, papierachtige vlekken met een donkerrode rand en vaak een donker centrum. Treedt meestal op tot boven in het gewas, waarbij ook de bloemkelken worden aangetast, vooral bij trosanjers.

Maatregelen ter voorkoming:

- Alleen gezond materiaal uitplanten.
- Luchtvochtigheid laag houden door stoken en/of luchten.
- Condensvorming op het gewas voorkomen.

Bestrijdingsmiddelen tegen Alternaria:

- Voorbehoedend stuiven met 200 g zineb spuitpoeder per 100 m² of spuiten met een van de volgende middelen:
 - . 200 g Rovral of Agrichem Iprodion + 30 ml Agral LN
 - . 200 g Daconil 2787 of 300 ml Daconil 500 vlb + 30 ml Agral LN
 - . 200 g maneb + 30 ml Agral LN
 - . 200 g Ortho Phaltan 75 + 30 ml Agral LN
- Tegen een aantasting spuiten met:
 - . 200 g Rovral of Agrichem Iprodion + 30 ml Agral LN

Bestrijdingsmaatregelen tegen spat:

- Voorbehoedend of bij lichte aantasting een ruimtebehandeling met straalmotorspuit volgens gebruiksaanwijzing uitvoeren met één van de volgende middelen:
 - . 300 ml Topsin M vlb. per 1000 m²
 - . 300 ml Daconil 500 vlb per 1000 m²
- Tegen een aantasting spuiten met één van de volgende middelen:
 - . 200 g Daconil 2787 of 300 ml Daconil 500 vlb + 30 ml Agral LN
 - . 100 g of 140 ml Topsin M + 30 ml Agral LN
 - . 200 g maneb + 30 ml Agral LN

Grauwe schimmel (Botrytis)

Op de bloem vormt zich een dik, grijsbruin schimmelpuis.

Maatregelen om een aantasting tegen te gaan zijn:

- Luchtvochtigheid laag houden door stoken en/of luchten.
- Zorg voor een goede bedrijfshygiëne.
- Tegen aantasting van de bloemen een ruimtebehandeling uitvoeren met één van de volgende middelen:
 - . 10 Allisan rookgeneratoren per 1000 m²
 - . 25 Termil H tabletten per 1000 m²
 - . 300 ml Topsin M vlb per 1000 m² met straalmotorspuit (fog apparaat)
 - . 200-300 ml Ronilan Fl per 1000 m² met straalmotorspuit (fog apparaat)

Meeldauw

Voornamelijk bij trosanjers witte, meelachtige vlekken op bladeren, knoppen en bloemen.

Ter bestrijding één van de volgende maatregelen uitvoeren:

- Op een gewas zonder geopende bloemen stuiven met:
 - . 200 g stuifzwavel
- Spuiten met:
 - . 30-40 ml Curamil + 30 ml Agral LN

Pokken

Op rode anjers grijswitte plekjes, op roze en witte anjers roodroze verkleuringen aan de randen van de bloemblaadjes. Oorzaak is een te hoge luchtvochtigheid bij een te lage temperatuur. Het verschijnsel treedt vooral op in het voorjaar na beëindiging van het stookseizoen.

Bestrijding: zie grauwe schimmel

Roest

Op de bladeren en soms op de stengels ronde of langwerpige, bruine sporenhoopjes. Het omgevend bladweefsel is geel. Deze hardnekkige aantasting komt meestal pleksgewijs voor, vooral op lekplaatsen.

Maatregelen om een aantasting tegen te gaan zijn:

- Het gewas droog houden.
- Luchtvochtigheid laag houden door stoken en/of luchten.
- Voorbehoedend stuiven met:
 - . 300 g zineb-stuif per 100 m²

Bij aantasting:

- 2 x binnen 10 dagen spuiten met:
 - . 200 g Baycor-speciaal + 30 ml Agral LN
 - . 200 g Calirus + 60 ml Agral LN
- Daarna voorbehoedend stuiven.

Scheutrot

Vanaf snijwonden en beschadigingen sterven de scheuten in. Zijscheuten kunnen hierdoor van de watertoevoer afgesneden worden en zodoende verwelken. Meerdere schimmels (o.a. Botrytis, Alternaria, Fusarium) kunnen de oorzaak zijn. Laat daarom eerst vaststellen wat de ziekteverwekker is.

Maatregelen om een aantasting tegen te gaan zijn:

- Luchtvochtigheid laag houden door stoken en/of luchten.
- Zieke scheuten tot op het gezonde weefsel terugsnijden.
- Voorbehoedend op sneehoogte stuiven met:
 - . 300 g thiram-stuif per 100 m²

Bij aantasting spuiten met één van de volgende middelen:

- . 200 g Rovral of Agrichem Iprodion + 30 ml Agral LN
- . 200 g Daconil 2787 of 300 ml Daconil 500 vlb + 30 ml Agral LN
- . 100 g of 140 ml Topsin M + 30 ml Agral LN

Sclerotiënrot

Gehele plant en/of delen van planten verwelken. Op de aangetaste delen inwendig in de stengel ontwikkelt zich dik, wit schimmelpluis, waarin eerst witte, later zwart wordende sclerotiën (schimmelkluwens).

Maatregelen om een aantasting tegen te gaan:

- De grond stomen, zie hoofdstuk 16. Grondontsmetting.
- Het gewas droog houden.
- Aangetaste planten verwijderen.
- Het gewas onderin overvloedig spuiten met één van de volgende middelen:
 - . 50 g Ronilan
 - . 200 g Rovral of Agrichem Iprodion
 - . 100 g quintozeen 75% (kans op schade)

Spat

Zie bladvlekkenziekten.

Vaatziekten

Planten verwelken pleksgewijs. Zieke plekken breiden zich uit.

a. Fusarium

Vaak scheef gegroeide scheuten. Bruinverkleuring van zowel hout als merg, vaak aan één kant van de stengel. Het hout wordt vezelig en zilverkleurig.

b. Phialophora

Vaatbundels onder de bast zijn bruin verkleurd, terwijl het merg lang gezond blijft. Bij vele cultivars (Sim-sports) treedt een paardrode bladverkleuring op. Dit op zichzelf hoeft niet op aantasting te wijzen.

Maatregelen om aantasting door deze ziekten tegen te gaan zijn:

- Telen in substraat heeft het voordeel dat gemakkelijk tot 100°C gestoomd kan worden.
- Grond zeer nauwkeurig en zo diep mogelijk stomen (zeilstomen is onvoldoende); de voorkeur gaat uit naar stomen met onderdruk.
- Is de grond eenmaal besmet, dan eerst de aangetaste plekken, de onderbouw van de gehele kas en de opnieuw te gebruiken materialen vóór het stomen behandelen met:
 - . 1 l handelsformaline op 9 liter water
- Het is vaak moeilijk de kasgrond na aantasting weer ziektevrij te krijgen. Teelt in bassins, tabletten of substraatteelt dient dan overwogen te worden.
- Tracht goedgekeurde, ziektevrije stekken te gebruiken.
- Ziektevrij gietwater gebruiken (oppervlaktewater blijkt zeer vaak besmet te zijn).

Ter voorkoming:

- Gereedschappen en andere materialen telkens goed schoonmaken en ontsmetten met:
 - . 1 l handelsformaline in 9 liter water
- Schoeisel altijd ontsmetten vóór het betreden in de kas in een bak met:
 - . 1 l handelsformaline in 9 liter water
- Indien een aantasting voorkomt eerst vast laten stellen door welke schimmel of bacteriën de aantasting wordt veroorzaakt.
- Zieke planten vlak boven de grond afsnijden, verwijderen en verbranden.
- Aangetaste plekken ter plaatse ontsmetten met:
 - . 1 l handelsformaline in 9 liter water (tegen Fusarium en Phialophora).Dit middel veroorzaakt schade aan de omringende planten. Deze schade is onvermijdelijk bij een serieuze aanpak. Om de schade zo beperkt mogelijk te houden is het aan te bevelen de grond na behandeling direct af te dekken met

vochtige turfmoalm met daaroverheen plastic folie.

- De uitbreiding van *Fusarium* kan worden tegengegaan door de zieke plekken en een rand van 1 m eromheen te begieten met een oplossing van:
 - . 30 g Topsin M in 5 à 10 liter water per m²
- De behandeling in de loop van de teelt herhalen.

Voetziekten (*Alternaria*, *Fusarium*, *Rhizoctonia*, *Phytophthora*)

Vooraf bij stekken en jonge planten verkleurt de stengelvoet bruin. Later verrot de stengelvoet en de plant verwelkt. In een oud gewas vaak uitval op druipplekken of plaatsjes met een slechte bodemtoestand. *Alternaria* komt vooral voor bij trosanjers.

Maatregelen om een aantasting tegen te gaan zijn:

- Gebruik gezond stekmateriaal en plant niet te diep (zo hoog mogelijk).
 - Zorg voor een goede ontwatering en houd de bodemtemperatuur op 15°C totdat de planten de groei hebben hervat.
 - Vast laten stellen welke schimmel de ziekte heeft veroorzaakt.
 - Tegen *Alternaria* de wortelhals overvloedig bespuiten met één van de volgende middelen:
 - . 200 g Rovral of Agrichem Iprodion
 - . 200 g Ortho-Phaltan-75
 - . 200 g maneb
 - Voor het planten tegen *Rhizoctonia* over de grond spuiten met:
 - . 3-4 g Rizolex per m² en + 5 cm inwerken
 - Na het planten bij aantasting de wortelhals overvloedig bespuiten met:
 - . 200 g Rovral of Agrichem Iprodion
 - . 200 g quitozeen 75% (+ 2 l per m² bedoppervlakte)
 - Tegen *Fusarium* is chemische bestrijding moeilijk (zie bovenstaande maatregelen. Spuiten met:
 - . 200 g Topsin M
 - Tegen *Phytophthora* aangetaste planten en een zone eromheen aangieten met:
 - . 6 g Fongarid 25 WP per m²
- Zonodig behandeling na drie weken herhalen.

Zygothiala jamaicensis

Op de bladeren vettige, groene vlekken veroorzaakt door een uitstralende schimmel, die met een loep zichtbaar is (met de loep is een spinweb in stervorm te zien). Deze schimmel tast uitsluitend de waslaag aan en veroorzaakt bij geringe aantasting geen schade; bij sterke aantasting een slechte groei van het gewas, waarbij de jonge scheuten dun en sprieterig zijn.

Komt alleen voor als het klimaat in de kas te oud en te nat is voor anjers.

Ter voorkoming en bestrijding de luchtvochtigheid laag houden door stoken en luchten.

Dierlijke parasieten

Bladluizen

Luizen zuigen aan jonge groeiende plantdelen en bloemknoppen en scheiden honingdauw af.

- Ter bestrijding spuiten met één van de volgende middelen:
 - . 50 g Pirimor
 - . 75 g Undeen
 - . 50 ml Hostaquick
- Of een ruimtebehandeling uitvoeren met één van de volgende middelen:
 - . 1 Pirimor-rookontwikkelaar per 700 m³
 - . dichloorvos volgens gebruiksaanwijzing

- Dan wel stuiven met één van de volgende middelen:
 - . 200 g parathion stuif
 - . 300 g Undeen-stuif

Emelten

Grauwe, taale, pootloze larven van langpootmuggen vreten vooral in het voorjaar en in de zomer aan de wortels en onderste bladeren. Vooral op gescheurd grasland.

- Onder glas ter bestrijding één van de volgende middelen strooien:
 - . 400-800 g Jeboterra-korrels per 100 m²
 - . 250 g Abate per 100 m²
 - . 400-800 g Dursban-korrels per 100 m²

Miljoenpoten

Langwerpige, ronde dieren met twee paar poten per segment vreten aan plantedelen.

- Ter bestrijding op de grond spuiten met:
 - . 20 g Undeen in 10 l water per 100 m²
- Of over de grond stuiven met één van de volgende middelen:
 - . 300 g Undeen-stuif per 100 m²
 - . 300 g parathion-stuif per 100 m²

Ritnaalden (koperwormen)

Deze larven van kniptorren zijn 2 à 4 cm lang en heldergeel tot geelbruin van kleur. Ze vreten aan wortels en kunnen in o.a. knollen en bollen boorgangen maken. Ook vreten zij jonge planten vlak onder de grond af. De ontwikkeling tot volgroeide larve kan 2 tot 4 jaar duren. Volwassen kniptorren vreten ook aan planten, maar dit heeft in de regel niet veel te betekenen.

Maatregelen ter bestrijding:

- Vóór het planten of zaaien over de zaaiklaar gemaakte grond spuiten met één van de volgende middelen en inwerken:
 - . 30 g of ml lindaan 21% per 100 m²
 - . 120 g Dursban spuitpoeder per 100 m²
 Of strooien met:
 - . 1000 g lindaan-stuif per 100 m² uitstrooien en inwerken
- Zijn de planten reeds boven de grond, dan gieten met één van de volgende middelen:
 - . 30 g of ml lindaan 21% per 100 m²
 - . 50 g of ml parathion per 100 m²
 Middelen met veel water inspoelen.

Springstaarten

Springende witte insecten, die vooral voorkomen op vochtige plaatsen. Ze vreten aan zachte plantedelen.

Ter bestrijding één van de volgende maatregelen uitvoeren:

- Gieten met:
 - . 100 g of ml parathion per 100 m²
- Stuiven met één van de volgende middelen:
 - . 300 g lindaan-stuif per 100 m²
 - . 300 g parathion-stuif per 100 m²

Woelrat

Maatregelen ter voorkoming: zie bedrijfshygiëne.

De woelrat kan in waterrijke gebieden worden bestreden door het wegvangen met de zogenaamde woelratfuiken, woelratvallen of vangpotten.

Wortelduizendpoot

Dit dier van ongeveer $\frac{1}{2}$ tot 1 cm lang is wit van kleur, heeft opvallend lange voelspriet en 1 paar poten per segment. Ze zijn lichtschuw, lopen zeer snel en leven van plantaardig voedsel. Door het afvreten van jonge wortels kan grote schade aangericht worden aan jonge planten.

- Bij aantasting gieten met:
 - . 100 ml Phytosol emulsie of 500 ml Curater vlb per 100 m²
- Of strooien met:
 - . 2 kg Curater-Granulaat per 100 m² en inwerken

Wortelknobbelaaltjes

De planten worden sterk in groei geremd. De wortels vertonen knobbeltjes, waarin de aaltjes zitten. In een verder stadium gaan de wortels tot rotting over.

Maatregelen om een aantasting tegen te gaan zijn:

- Gezond plantmateriaal gebruiken.
 - Grondontsmetting uitvoeren.
 - Indien een aantasting wordt geconstateerd, strooien met:
 - . 900 g Temik 10 G per 100 m² en inwerken
 - Of indien het gewas het verdraagt, aangieten met:
 - . 50-100 ml Vydate L per 100 m² /
- Indien nodig om de twee weken herhalen.

Muizen

Maatregelen ter voorkoming: zie bedrijfshygiëne.

Wanneer nog weinig muizen voorkomen, de muizen bestrijden met:

1. Middelen op basis van crimidine (Asepta Crimidine Korrels, Castrix-korrels en Luxan Muizendood) of met
2. Middelen op basis van zinkfosfide (o.a. Asepta Muizenkorrels, Finimouse, Lepit Gifkorrels).

N.B. Bij gebruik buiten de kas korrels uitsluitend in de muizegaatjes strooien, of afdekken zodat de vogels er niet bij kunnen.

Slakken

Slakken verraden zich door het aanwezig zijn van slijmsporen.

Maatregelen ter bestrijding:

- Alles wat slakken tot schuilplaats kan dienen en dus gelegenheid biedt tot het leggen van eieren opruimen, dat wil zeggen zorgen voor een schone grond.
- Daarnaast een goede onkruidbestrijding uitvoeren.
- Ter bestrijding gedurende een lange periode geregeld strooien met:
 - . 50 g Mesurol-Slakkenkorrels per 100 m²

Trips

Door het zuigen aan de bladeren ontstaan zilverkleurige vlekjes. De bloemblaadjes worden door het zuigen misvormd, terwijl hierdoor bij witte

anjers rode vlekjes en bij rode anjers witte vlekjes op de bloemblaadjes ontstaan.

Ter bestrijding een ruimtebehandeling via straalmotorspuit (fog apparatuur) uitvoeren met:

- . 50 ml permethrin per 1000 m²
 - . 100 ml Decis per 1000 m²
 - . 100 ml Cymbush of 50 ml Ripcord per 1000 m²
 - . 300 ml dichloorvos per 1000 m²
- Stuiven met één van de volgende middelen:
- . 200 g parathion-stuif
 - . 300 g Undeen-stuif

Spint

Roodgekleurde spintmijten maken een spinsel. Treedt vooral op aan de onderzijde van de bladeren en op een droge plek (bij betonpad). De bladeren worden grijs van kleur).

Ter bestrijding spuiten met één van de volgende middelen:

- . 100 g dienochloor (o.a. Pentac) + 30 ml Agral LN
- . 50 g Torque Plus
- . 50 ml Kilumal

Virusziekten

Bij de anjer kunnen we drie virussen aantreffen:

1. Vlekkerigheidsvirus ('mottle')

Dit virus is veelal symptoomloos, maar kan in aanwezigheid van andere virussen de scheuten van de anjerplant bont maken. Het virus is langs mechanische weg onoverdraagbaar, dus door sapoverdracht van de ene op de andere plant.

2. Etsvirus

Wanneer naast ets ook mottle aanwezig is, zijn de symptomen het duidelijkst. Aanvankelijk komen geelachtige verkleuringen voor, die later duidelijker worden en zich als kleine gangetjes in de bladeren aftekenen. Het virus is door sap overdraagbaar, maar vooral door bladluizen. Schaf NAKS-goedgekeurde stekken aan zonder mottle en etsvirus.

3. Streakvirus

Dit virus komt zelden in ons land voor. De eerste symptomen lijken erg veel op etsvirus. Ook hier zijn de beelden het duidelijkst als ook mottle aanwezig is. Later ontwikkelen zich langwerpige lijnen en strepen in het blad, die een bruinrode kleur kunnen aannemen.

Later nog kan verdroging van de bladeren plaatsvinden. Het virus kan door bladluizen worden overgebracht. Zowel het etsvirus als het streakvirus zijn vooral in de voorjaarsmaanden zichtbaar. In de overige seizoenen blijven de virussen evenwel verborgen in de besmette plant aanwezig.

Maatregelen ter voorkoming:

- Uitgaan van virusarm plantmateriaal (E-certificaat van de NAKS)
- Ter voorkoming van anjer-etsvirus bladluizen bestrijden.

Gebreks- en overmaatsverschijnselen

Nitrietvergiftiging

Nitrietvergiftiging veroorzaakt een gedrongen groei. De bladeren aan de jonge scheuten verkleuren bruin aan de basis. Dit verschijnsel doet zich het eerst voor aan het topeinde en gaat langzaam naar beneden. Nitrietvergiftiging kan

zich voordoen na langdurig stomen onder minder gunstige omstandigheden. Nitriet kan worden uitgespoeld.

IJzer (Fe)

Bij ijzergebrek vergelen de bladeren, vooral aan de jonge scheuten en de bloemstengels. Komt vooral tot uiting bij de zogenaamde zomerrassen, waarbij cultivars met een lichte bladkleur het gevoeligst zijn. 0,3 kg ijzerchelaat 138 Fe per 100 m² uitstrooien en inspoelen. Reeds na ca. tien dagen kan aanzienlijke verbetering optreden. Een bemesting met 2 à 3 kg zwavelzure ammoniak heeft vaak ook een gunstig effect. Soms is er voldoende ijzer in de grond aanwezig, maar komt onvoldoende ter beschikking van de plant. In dat geval is de bodemtemperatuur te laag ten opzichte van de luchttemperatuur of de grond is te nat en er is een te geringe wortelwerking.

Kalk (Ca)

Bij Ca-gebrek zijn de bladeren klein, smal en gelig gespikkeld. De bloemen zijn minder gevuld en iets gekrompen. Kalkbestand en pH op peil brengen volgens grondmonsteradvies.

Kalium (K)

Kaliumgebrek veroorzaakt in de winter lichter gekleurde bladeren en in ernstige gevallen afstervende bladpunten. De bloemen hebben een slappe steel, blijven klein en zijn te licht van kleur. Grond laten onderzoeken en bemesten volgens advies. Kaliumovermaat veroorzaakt een slechte groei na het planten. Teveel kali kan magnesiumgebrek te voorschijn roepen

Magnesium (Mg)

Magnesiumgebrek veroorzaakt een slechte groei. De bladeren zijn gelig. In de winter ontwikkelen de bloemknoppen zich niet geheel. Grond laten onderzoeken en handelen volgens advies.

Mangaan (Mn)

Mangaanovermaat kan optreden na langdurig stomen bij minder geschikte omstandigheden. Vooral op gronden met een lage pH. Bij mangaanovermaat ontstaan er meer zijscheuten dan normaal; de knopvorming wordt zeer vertraagd. Wanneer mangaangebrek optreedt moet zoveel mogelijk zuurstof in de grond kunnen doordringen. Mangaan kan niet worden uitgespoeld.

Stikstof (N)

Stikstofgebrek remt de groei. De bladkleur is bleekgeel. Het blad is smal en staat rechtop. De stelen zijn dun en slap en er ontstaan meer gescheurde bloemen. Grond laten onderzoeken en bemesten volgens advies.

Bedrijfshygiëne

Een goede bedrijfshygiëne is noodzaak voor een gezonde teelt. Voorkomen is beter dan genezen. Naast zaken als glasreiniging, grondontsmetting en een goede onkruidbestrijding is het daarom raadzaam de volgende maatregelen te treffen:

- Gebruik gezond plantmateriaal, neem stek van gezonde planten.
- Accepteer geen aangetast materiaal.
- Waarnemingen naar ziekten en plagen zijn bijzonder belangrijk. Bij het begin van een aantasting is een veel betere bestrijding mogelijk dan bij sterke aantasting.

- In kassen een te hoge luchtvochtigheid vermijden door stoken en/of luchten (o.a. ter voorkoming van Botrytis).
- Gebruik zuiver gietwater (vrij van schimmelsporen) van een goede kwaliteit.
- Onkruiden kunnen waardplanten zijn van vele ziekten en plagen. Houd de kas onkruidvrij.
- Houd de omgeving van de kas ook netjes. Een goed onderhouden slootkant geeft bijvoorbeeld minder problemen met woelratten, muizen en slakken.
- Houd ook tussen twee teelten de kas onkruidvrij, onder andere ter voorkoming van aardrupsen, emelten en slakken.
- In verband met verspreiding van schimmelsporen aan het schoeisel, is het raadzaam een ontsmettingsbak bij de ingang van de kas te plaatsen.
- Zieke planten rooien en uit de kas afvoeren. Door vaatziekte aangetaste planten boven de grond afknippen en afvoeren, tevens de grond waar de plant stond ontsmetten. Bij voorkeur deze zieke planten ter plaatse in een plastic zak stoppen en direct dichtbinden.
- Bestrijd de ziekten en plagen tot aan het eind van de teelt toe.
- Gewas versnipperen is uit oogpunt van ziektenbestrijding nooit ideaal. Zorg in ieder geval dat de zieke planten zijn opgeruimd voor het versnipperen.
- Na afloop van de teelt de kassen reinigen, evenals de hulpmiddelen (schermmateriaal etc.).
- Laat loonwerkers voor en na de werkzaamheden hun machines reinigen (stoomcleaner).
- Gaat u op excursie naar collega's, blijf zoveel mogelijk op het pad en raak zo weinig mogelijk de gewassen aan.

16. GRONDONTSMETTING

In het algemeen gesproken is grondontsmetting op twee verschillende manieren onder te verdelen. In de eerste plaats de chemische methode en in de tweede plaats de fysische methode (stomen). Jarenlange ervaring heeft geleerd dat in de anjer-teelt de chemische methode van grondontsmetting minder goede resultaten geeft, met name ten aanzien van de meest belangrijke schimmelziekte, Fusarium-vaatziekte.

Vandaar dat we in dit hoofdstuk slechts beperkt aandacht besteden aan de chemische grondontsmetting. Bij de fysische grondontsmetting, oftewel het stomen, kan men betere resultaten verwachten ten aanzien van Fusarium-bestrijding. Ook hier zijn echter nog vele problemen. De stoomproblematiek en de verschillende toepassingsmogelijkheden zullen in dit hoofdstuk uitgebreid aan de orde komen.

Grondstomen (fysische grondontsmetting)

De fysische grondontsmetting is grondontsmetting door middel van temperatuur. In de glastuinbouw is dit het grondstomen. Ook voor de anjer-teelt is grondstomen een erg belangrijke methode. Hieronder zullen de verschillende stoommethoden worden behandeld. Alvorens te kunnen stomen dienen de randvoorwaarden, dat wil zeggen ketel, stoomleidingen, capaciteit en dergelijke goed in orde te zijn. Maar al te vaak blijkt dat het stoomresultaat slecht is, niet in de eerste plaats als gevolg van de methode, maar als gevolg van het niet voldoen aan de randvoorwaarden.

Ketel

De verwarmingsketels zoals die in de glastuinbouw worden gebruikt, zijn niet gebouwd als stoomketel. Wel is de mogelijkheid van stomen aanwezig, mits de ketel voldoet aan een aantal eisen. /

Het wateroppervlak, dat wil zeggen, het scheidingsvlak water-stoom, is erg belangrijk voor een goed stoomresultaat. Dit wateroppervlak moet voldoende groot zijn om genoeg stoom te kunnen geven en tevens mag de beroering door de opstijgende dampbellen uit het water niet te groot zijn. Een relatief grote ketel met een relatief lage belasting heeft een groot wateroppervlak wat betrekkelijk rustig is. Wanneer nu de afstand van het wateroppervlak tot bovenkant voldoende groot is (minimaal 40 cm) zal er betrekkelijk weinig water met de stoom worden meegesleurd, waardoor de stoom droog blijft.

Het is noodzakelijk dat de stoomafname zoveel mogelijk midden op de ketel plaatsvindt, zodat de stoom een zo kort mogelijke afstand over het water behoeft af te leggen. Om de snelheid van de stoom (hoge snelheid betekent meer kans op meesleuren van water) zoveel mogelijk te beperken, dient de doorlaat op de ketel zo groot mogelijk zijn. Het aanbrengen van een stoomdom is een goede zaak om de instroomsnelheid van de stoom te beperken. Ook wordt de afstand tussen wateroppervlak en afnamepunt groter. Een spatplaat onder het stoomafnamepunt kan ook het meesleuren van water beperken.

Het voedingswater wordt meestal met een pomp in de ketel gebracht. Het bijvullen van voedingswater dient zo gelijkmatig mogelijk te gebeuren. Het is dus zaak de capaciteit van de voedingspomp zodanig te kiezen dat de hoeveelheid voedingswater de stoomproductie zo dicht mogelijk benaderd. De inbreng van het water dient zo goed mogelijk verdeeld te worden boven de vuurgang van de ketel. Het relatief koude voedingswater zal daardoor snel verwarmd worden, wat de rust in de ketel bevordert.

Op zich is het heel goed mogelijk om te werken met voorverwarmd voedingswater. Dit verwarmen kan gebeuren in een tegenstroomapparaat of met de rookgascondensator. Bij het voorverwarmen via de rookgascondensator dient het voedingswater wel schoon te zijn om te voorkomen dat de rookgascondensator dicht

gaat slibben. Een rookgascondensor is zeer moeilijk schoon te maken. Oppervlaktewater is voor voorverwarmen in de condensor om die reden eigenlijk niet te gebruiken.

Het slib in de ketel dat kan ontstaan door "vuil" water of door ketelwaterbehandeling, dient regelmatig afgevoerd te worden. Dit spuien gebeurt met een afsluiter aan de achterkant van de ketel. Als het goed is, is er over de gehele lengte van de ketel een spuijpijp aanwezig om de gehele bodem vrij te kunnen houden van slib.

De stoomdruk dient zo constant mogelijk gehouden te worden. Bij een modulerende brander zal deze tijdens het stomen vrijwel constant blijven branden en zal de vuurgang dus altijd warm zijn. Het regelmatig af- en aanslaan van de brander heeft tot gevolg dat de stoomdruk varieert, wat ten koste gaat van de stoomkwaliteit.

Ketelcapaciteit

De benodigde ketelcapaciteit is afhankelijk van de oppervlakte die gestoomd wordt. Over het algemeen is het zo dat de maximale afname niet meer zal bedragen dan 10 kg stoom per uur per m². Een ketel van 1,5 miljoen kcal. kan ongeveer 2400 kg stoom per uur leveren. Dit betekent dat ongeveer 240 m² gelijktijdig gestoomd kan worden op volle capaciteit.

Stoomleiding

De stoomleiding is een belangrijk onderdeel bij het stomen. De stoomleiding dient een voldoende grote diameter te hebben om de stoom te transporteren. Hoe meer stoom geproduceerd wordt en hoe langer de transportafstand, hoe groter de diameter. Ook de keteldruk is belangrijk voor de diameter van de stoomleiding. Hoe groter de druk hoe kleiner de diameter kan zijn. In de onderstaande tabel zijn enkele diameters weergegeven. Gehuurde stoomleidingen zijn meestal te klein van diameter (althans wanneer ze gebruikt worden bij lage druk-ketels) omdat deze berekend zijn voor hoge druk-ketels. Ook de doorlaat van de afsluiters en de slangen moeten voldoende zijn. Bij een keteldruk van 2 ato, resp. 0,5 ato moeten deze een doorlaat hebben van 2", respectievelijk 3". De stoom moet bovenop de leiding afgetapt worden. De stoomleidingen dienen geïsoleerd te worden en voorzien te zijn van meerdere condensafvoeren.

Tabel. De invloed van de keteldruk, de afstand in meters en de diameter van de stoomleiding op de te stomen oppervlakte.

Te stomen opp. in m ²	Druk 0,5 ato						Druk 2 ato					
	Afstand in meters						Afstand in meters					
	50	100	150	200	250	300	50	100	150	200	250	300
50	65	77,5	77,5	83,9	83,9	96,1	52	52	52	58,5	58,5	58,5
100	96	102	108,3	108,3	115	121	58	65	71,1	71,1	77,5	77,5
150	108,3	115	127	133,7	133,7	146,6	71,1	77,5	83,9	83,9	96,1	96,1
200	121	133,7	146,6	146,6	153	159,3	77,5	83,9	96,1	96,1	102	102
250	133,7	146,6	153	159,3	182,9	182,9	83,9	96,1	102	108	108	115
300	146,6	159,3	182,9	182,9	182,9	182,9	96,1	102	108,3	115	121	121

Diameter in mm inwendig

Doding van bodemorganismen door middel van stomen

In de figuren op de volgende pagina zijn de dodingstemperaturen voor verschillende bodemorganismen weergegeven. Deze bepalingen zijn gedaan met reinculturen van de verschillende organismen, gekweekt in gesteriliseerde grond. Hoewel deze methode misschien niet helemaal overeenkomt met de praktijk,

geeft dit toch een indicatie welke temperaturen er in ieder geval nodig zijn om doding van bodemorganismen te bereiken. Gezegd kan worden dat voor doding van *Fusarium oxysporum* 30 minuten 70°C nodig is tot op bewortelbare diepte. Dit zal in de praktijk betekenen dat een gemeten temperatuur aangehouden moet worden van 90°C, om ervan verzekerd te zijn dat overal 70°C wordt bereikt.

Dit meten van de temperatuur op zich, is een groot probleem. Het meten met een gewone koperen grondthermometer is erg gevaarlijk, omdat dit grote afwijkingen kan geven. De enige manier om redelijk betrouwbaar met dergelijke thermometers te meten, is het graven van een gat net naast de gestoomde grond. Door nu van opzij de thermometer in de hete grond te steken krijg je een redelijk betrouwbare meting.

Veel beter is het om de temperatuur te meten met elektronische meetapparatuur. Deze apparatuur maakt het mogelijk op meerdere plaatsen tegelijk een betrouwbare meting te krijgen. Voor enkele honderden gulden kan iedereen over dergelijke apparatuur beschikken.

Diverse systemen van stomen

We kennen verschillende systemen van stomen

- zeilenstomen
- drainstomen
- stomen met onderdruk
- stoominjectie

Bij alle genoemde systemen is het van belang dat:

1. De grond diep is bewerkt, ook tussen de gewaspoten.
Een voldoende open structuur is hierbij van belang.
2. De grond redelijk droog is.

Dit droog betekent niet dat de grond zo droog is, dat sporenvorming op gaat treden. Sporen zijn namelijk erg moeilijk dood te krijgen. De grond mag dus beslist niet overdreven droog zijn.

Zeilenstomen

Zeilenstomen is nog steeds de meest toegepaste methode van stomen. Bij het zeilenstomen wordt de stoom van bovenaf in de grond gebracht. Het is daarom ook noodzakelijk dat de zeilen worden verankerd door netten. Hierdoor zal de overdruk twee- à driemaal zo hoog zijn als zonder netten. De temperatuur in de grond zal aanzienlijk sneller oplopen, waardoor de stoomduur wordt verkort. Het toepassen van isolatiedekens of noppenfolie op het zeil heeft als voordelen dat er minder warmteverlies zal optreden en minder condensatie van stoom tegen het relatief koude zeil ontstaat.

Het is zaak dat in de beginperiode van het stomen zoveel mogelijk stoom ingebracht wordt, dus dat het zeil zo snel mogelijk bol staat. Wanneer het zeil bol is, zal er geknepen moeten worden om te voorkomen dat de zeilen losschieten. De stoomafname zal steeds minder worden en na een aantal uren zal de stoomafname constant blijven. Hoe lang er gestoomd moet worden is erg moeilijk te zeggen, omdat dit afhangt van de omstandigheden. Het meten van de temperatuur zoals dit op dit moment nog veelal gebeurt met een koperen prikthermometer is absoluut onbetrouwbaar vanwege de grote meetfout die op kan treden.

Inmiddels zijn er digitale meters in de handel gekomen, waarbij het mogelijk is op meerdere punten in de grond de temperatuur te meten. Deze manier van meten is behoorlijk betrouwbaar.

De resultaten van zeilenstomen zijn erg wisselend, afhankelijk van de indringing in de grond. Gemiddeld genomen moeten we stellen dat de ontsmetting niet verder gaat dan 30 cm diepte. In de meeste gevallen is dit bij anjers onvoldoende. Toch worden er op goed doorlatende kleigronden nog redelijke zandgronden is beslist onvoldoende.

Drainstomen

Bij drainstomen wordt de stoom onderaf door drainkokers in de grond gebracht. De grond wordt wel afgedekt met zeilen, die echter niet worden overspannen met netten. De drainkokers liggen op ca. 60 cm diepte met een tussenruimte van 80 cm. Om geen last te krijgen met grondwater is het noodzakelijk dat de normale drainage 25 cm onder het stoomdrainagenet ligt. Doordat de stoom van onderaf ingebracht wordt is de diepteweking beter dan bij andere stoommethoden. Het drainstomen gaat over het algemeen het beste op gronden met een wat dichtere structuur. Bij deze gronden blijft de warmte beter in de diepere grondlagen. Dit systeem stelt erg hoge eisen aan aanleg en randvoorwaarden en is daardoor behoorlijk gevoelig voor mislukkingen. Het systeem is behoorlijk duur en de praktijkresultaten variëren van erg goed tot slecht.

Stomen met onderdruk

Bij stomen met onderdruk wordt de lucht uit de drain gezogen door middel van een afzuigventilator. Op die manier ontstaat er in de grond als het ware een onderdruk. De stoom wordt op de normale manier onder het zeil ingebracht. De opgebouwde onderdruk zuigt nu de stoom in de grond. Hierdoor is de indringing dieper en sneller. Om de onderdruk op te bouwen is een systeem van één polypropreenbuis per 3.20 m kap in de meeste gevallen voldoende. Op gronden met een dichte structuur is het beter om twee buizen per 3.20 m aan te leggen. De buizen liggen op 55-60 cm diepte en dienen tenminste 20 cm boven de normale drainage te liggen om te voorkomen dat het systeem zelf als drainage gaat functioneren. Bij een kaplengte van 40 m is het nodig om vanuit het midden af te zuigen.

De temperatuur bij stomen met dit systeem is goed, meestal beter dan met zeilenstomen. Het gasverbruik en de stoomduur is lager, c.q. korter. Het resultaat van goed stomen met stoomdrainage wordt niet gehaald. Over de resultaten van dit systeem bij de bestrijding van Fusariumvaatziekte bij anjers is nog onvoldoende bekend. De verwachtingen zijn niet negatief.

Stoominjector

Bij stoominjectie wordt de stoom in de grond gebracht via dunne stoomslangen (doorsnee 20 mm inwendig) die voorzien zijn van gaatjes (4-3 mm doorsnee). Deze slangen (4-6 m lang) zijn gemonteerd achter een spitmachine en worden in één werkgang op een diepte van 30-50 cm door de grond getrokken. Met de machine wordt een zeil meegetrokken van 6 m lengte om de warmte langer vast te houden. De werkdruk op de machine moet minimaal 0,5 ato zijn. Dit betekent over het algemeen dat gewerkt moet worden met een hoge druk stoomketel. Dit is dan vaak noodzakelijkerwijs een huurketel. Voor de aandrijving van de injector wordt meestal een vierwiel aangedreven trekker gebruikt van 45-70 kW.

De trekker rijdt tijdens het stomen steeds een slanglengte (4-6 m) vooruit, waarna 15-20 minuten stilgestaan wordt. Het zal duidelijk zijn dat zoveel mogelijk lange, aaneengesloten stukken gestoomd moeten worden om te voorkomen dat teveel gekeerd moet worden. Het rijden dient erg secuur gedaan te worden. Van tevoren dient goed bekeken te worden hoe het rijschema moet zijn, dit om zoveel mogelijk dode hoeke te voorkomen. Daarnaast mag tijdens het stomen niet over de gestoomde grond gereden worden. Eventuele dode hoeken zullen op een andere manier ontsmet moeten worden, bijvoorbeeld een traprek met zeil afgedekt.

Bij injectorstomen wordt de temperatuur boven de slangen over het algemeen voldoende hoog. Dit is dan boven een diepte van ca. 45 cm. De dieptewerking naar onder toe valt tegen. Het resultaat is in de meeste gevallen beter dan zeilenstomen. Doordat er per m² grond korter gestoomd wordt zal de invloed op

de structuur gering zijn. Ook is er weinig kans op mangaan- of nitrietvergiftiging. De kans op eventuele herbesmetting door dode hoeken of heen en weer lopen, is groter dan bij zeilenstomen.

Chemische grondontsmetting

De meeste chemische grondontsmettingsmiddelen, zowel de vloeibare als de granulaten, werken in dampvorm. Een goed bestrijdingseffect kan dan ook alleen verkregen worden wanneer de damp voldoende in de grond door kan dringen. De doordringing is afhankelijk van verschillende factoren. Op de eerste plaats is de grondsoort natuurlijk van belang. Op licht doorlatende gronden zal de doordringing aanzienlijk beter zijn dan op zware gronden met een dichte structuur. Op sterk humeuze gronden zal het middel vrij sterk worden geadsorbeerd, zodat vaak een hogere dosering nodig zal zijn. Naast grondsoort zijn ook de temperatuur en de vochtigheid van belang. Gemiddeld genomen is een grondtemperatuur van minimaal 10°C noodzakelijk om voldoende werking te hebben. De grond mag bij toepassing met chemische middelen niet te nat zijn, omdat in natte gronden de gassen zich erg moeilijk verspreiden. Wel moet de grond een bepaalde vochtigheid hebben om de chemische reacties plaats te doen vinden. Hieronder zullen de belangrijkste chemische grondontsmettingsmiddelen kort worden besproken.

Metam-natrium (Vapam)

Werkzame stof: natriummethyl-dithiocarbamaat

Werking : aaltjes, diverse bodemschimmels, onkruid

Dosering : 6-10 liter per 100 m²

Dit middel wordt in de grond geïnjecteerd.

Voor de werking is een bepaalde hoeveelheid vocht nodig, het is dus zaak de grond niet te droog te houden. Beneden een grondtemperatuur van 7°C neemt de werking zeer snel af. Metam-natrium heeft een goede werking tegen Phialophora. De werking tegen Fusarium valt erg tegen. De onkruiddodende werking is redelijk. Na het gassen is een wachttijd van drie tot zes weken noodzakelijk, want Metam-natrium moet uit de grond dampen. Daarom de grond goed losmaken.

Methylbromide

Werkzame stof: Broommethaan

Werking : aaltjes, diverse bodemschimmels, onkruid

Dosering : 20 gram per m², tien dagen afdekken met saranex is verplicht.

Toestemming om methylbromide toe te passen zal alleen worden gegeven als plantenziektenkundige of bodemkunde redenen er oorzaak van zijn dat alternatieven niet, of niet goed toepasbaar zijn. Indien u en de grondontsmetter van mening zijn dat alternatieven niet mogelijk zijn en dat alleen methylbromide uitkomst kan brengen, moet de normale procedure voor het verkrijgen van een verklaring van geen bezwaar gevolgd worden.

Dat wil zeggen een volledig ingevuld aanvraagformulier indienen bij de Districtsbureauhouder (DBH). In een begeleidend schrijven dient er uiteen te worden gezet waarom er geen gebruik van de alternatieven kan worden gemaakt of waarom deze alternatieven niet tot het gewenste resultaat kunnen leiden.

De werking tegen Fusariumvaatziekte is beslist onvoldoende. Van de werking tegen Phialophora is met een dosering van 20 gram nog niets bekend. De onkruiddoding is voldoende. Na drie weken mag worden doorgespoeld. Dit is bij anders absoluut noodzakelijk daar anders zeer gevoelig zijn voor broomshade.

Di-Trapex

Werkzame stof: 1,3-dichloorpropeen/methylisothiocyanaat

Werking : aaltjes en bodemschimmels. De damp doodt bovendien diverse bodeminsekten, onkruidzaden en jonge onkruiden.

Formaline

In gebruik als ontsmettingsmiddel van gereedschappen, schoeisel en dergelijke. Ook ontsmettingsmatten dienen in formaline gedrenkt te worden. Maak een oplossing van 1 liter handelsformaline op 9 liter water als gebruiksklare oplossing. Ook een beginnende aantasting van vaatziekte kan door het inbrengen van bovengenoemde oplossing soms tot staan gebracht worden. Geef hiervoor ca. 0,3-0,5 liter van de reeds eerder genoemde oplossing per plant; op ca. 30 cm diepte inbrengen en afdekken.

17. TELLEN IN SUBSTRAAT

Fusarium-vaatziekte is sinds jaren de grootste bedreiging van de anjerteelt. De verschillende manieren van grondstomen, zoals drainstomen en stomen met onderdruk, bieden slechts op enkele grondsoorten voldoende perspectief. Op veengronden en gronden met een hoge grondwaterstand is "goed" stomen vrijwel onmogelijk. Onder "goed" stomen verstaan we een temperatuur van nagenoeg 100°C tot op 50 à 60 cm diepte; lagere temperaturen geven onvoldoende garantie dat de Fusarium-schimmel overal gedood is. Bedrijven die met grondstomen onvoldoende resultaat hebben, kunnen eventueel overschakelen op het telen in substraat. De vier belangrijkste alternatieven, ten opzichte van de vollegrond zijn:

- a. de teelt in eternietbassins
- b. de teelt in betonbakken
- c. de teelt op steenwol
- d. de teelt op veenbalen.

Algemeen

Bij het telen in substraat is de waterverdeling in het substraat van het allergrootste belang. Om die reden is het vooraf egaliseren van de kasgrond voor alle systemen noodzakelijk. Ook de kwaliteit van het gietwater is van groot belang. Het is onverstandig om met oppervlaktewater te gaan beregenen in verband met eventueel aanwezige ziektekiemen en tevens geeft het vaak zoute oppervlaktewater zoutophoping in het substraat, hetgeen groeiremming en opbrengstderving geeft. Als de bedrijfssituatie het toelaat, kan een bassin aangelegd worden. Voor een bedrijf van 1 ha kan een bassin van 3000 m³ als richtlijn genomen worden. In droge zomers zal aanvulling met leidingwater nodig zijn. Wanneer de aanleg van een waterbassin of van een watersilo onmogelijk is heeft men de keuze uit de volgende drie mogelijkheden om over goed water te beschikken:

- leidingwater
- omgekeerde osmose
- bronwater

Wat betreft de bemesting is het verstandig om vooral in het begin om de drie à vier weken een volledig bijmestonderzoek (met spore-elementen) te laten nemen, zodat men precies weet waar men mee bezig is. Het bijsturen gaat in substraat veel sneller dan in de grond.

De teelt in substraat vraagt vooral in het begin extra aandacht ten aanzien van watergift en bemesting.

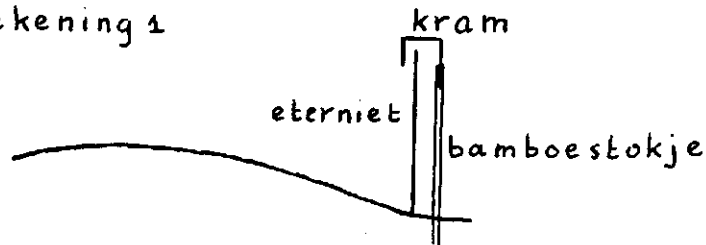
Ook blijft de bedrijfshygiëne van het allergrootste belang. Het plaatsen van bakken met formaline aan het begin van iedere afdeling blijft noodzakelijk om de kans op besmetting met vaatziekten zo klein mogelijk te houden. Voordat men begint met teelt op substraat is het aan te raden de kasopstanden met formaline af te spuiten. De kasgrond met formaline behandelen is ook gewenst. Let hierbij echter wel op de andere afdelingen naast de te ontsmetten kas in verband met formalinedamp.

a. De teelt in eternietbassins

Bij het starten van een teelt in eternietbassins wordt de grond vooraf geëgaliseerd en daarna geprofileerd. Beide werkzaamheden kunnen machinaal worden uitgevoerd door een loonwerker. De bedden waarop de bassins komen te staan worden iets opgehoogd. In het midden onder de bak is dat 2 à 3 cm. Dit kan eventueel met los flugzand gebeuren. Over dit heuveltje wordt 0,7 mm plastic folie gelegd, dat hittebestendig moet zijn in verband met het stomen. Op het plastic worden eternietplaatjes van 15 à 20 cm hoogte gezet. Het is aan te raden deze plaatjes te omhullen met hittebestendig folie om zinkovermaat te voorkomen. Bij een hoge temperatuur in combinatie met een lage vochtigheid kan

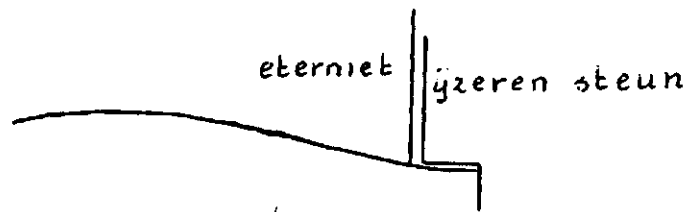
namelijk uit de plaatjes zink ontwijken. De eternietplaatjes worden staande gehouden door aan de buitenkant bamboestokjes door het grondfolie in de grond te steken. Totdat de bassins met substraat gevuld worden kunnen de plaatjes via krammen staande gehouden worden (zie tekening 1)

Tekening 1



Wanneer het plastic in de zomer te strak wordt uitgelegd kan dit in de winter bij lage temperaturen krimpen en scheuren. Wanneer bamboestokjes worden gebruikt om de eternietwandjes te steunen kan het plastic bij de bamboestokjes scheuren, tot zelfs in het bassin. De anjerwortels hebben dan kans om in de kasgrond door te wortelen, wat risico oplevert met betrekking tot vaatziekte. Het is dan ook beter om in plaats van bamboestokjes S-vormige ijzers te gebruiken die op enkele centimeters vanaf het bassin in het pad de grond ingaan (zie tekening 2).

Tekening 2



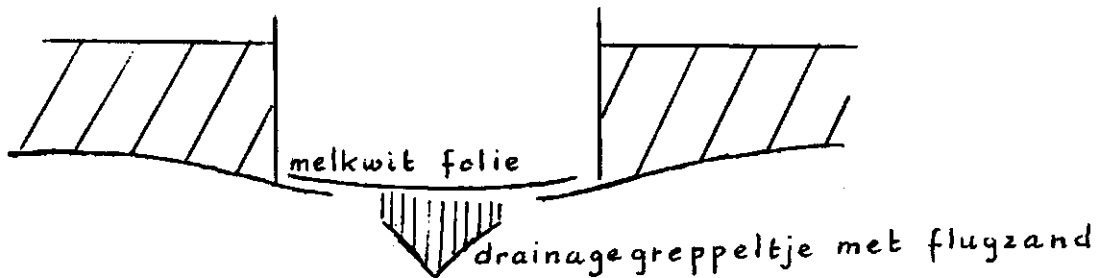
Nadat het veensubstraat in de bak gebracht is, moet het op het juiste vochtgehalte gebracht worden. Het substraat neemt erg veel vocht op. Daarom is er ook veel tijd nodig om het substraat voldoende vochtig te krijgen. Voor het bevochtigen moet men al gauw rekenen op zo'n 60 minuten beregenen. Dit bevochtigen lukt het beste als het in etappes gebeurt. Bijvoorbeeld zes dagen lang elke dag 10 minuten gespreid over de dag. Voordat men begint met watergeven moet het folie in de werkpaden voorzien zijn van sneetjes boven drainage-greppeltjes (zie verder). Ook kan men het folie in de werkpaden wegsnijden tot op 10-15 cm vanaf de bassinwand. Afhankelijk van de bemestingstoestand van het aangevoerde substraat kan tijdens dit natmaken al meststof worden meegegeven.

De berekening tijdens de teelt kan zowel via een regenleiding als via druppelsslangen plaatsvinden. In het laatste geval zijn minstens drie slangen per bassin nodig. Het voordeel van het druppelsysteem is dat de planten nagenoeg niet nat worden.

Het water dat uit de bakken onder de eternietplaatjes vandaan komt kan in de paden wegzakken. Bij een slecht doorlatende grond kan men tijdens het egaliseren van de kas, de paden laten profileren. Het profielsleufje kan men met flugzand vullen, zodat een drainagegreppeltje ontstaat. Om in de winter het licht optimaal te benutten, wordt in de paden een 45 cm brede strook melkwit folie getrokken. Het water kan dan tussen de twee lagen plastic het drainagegreppeltje bereiken (zie tekening 3). Door middel van dit folie wordt tevens voorkomen dat men over de kasgrond loopt, zodat een eventuele besmetting met Fusariumsporen vanuit de ondergrond zoveel mogelijk wordt voorkomen.

De planten moeten liefst op het substraat geplant worden. Diep planten in het substraat geeft een groter risico met betrekking tot het optreden van voetrot.

Tekening 3



Het substraat dat in de praktijk tot nu toe het meest wordt toegepast is jong veenmosveen uit Finland of Zweden. Verder kan gedacht worden aan mengsels, zoals bijvoorbeeld 1/3 deel veenmosveen, 1/3 deel grof gemalen turfstrooisel en 1/3 deel tuinturfvezel of turfstrooisel vermengd met 25% waterafstotend steenwolgranulaat.

Ontsmetten

Door stomen is een goede ontsmetting van het substraat mogelijk. Het substraat moet wel zo droog mogelijk zijn, voordat men gaat stomen. Dit bereikt men door aan het einde van de teelt zo weinig mogelijk water te geven. Bij het stomen worden de zeilen over de bakken en de paden getrokken. Op het zeil wordt een stoomdeken gelegd, om uitstraling naar boven toe te voorkomen. In plaats van een stoomdeken kan men beter noppenfolie gebruiken. Dit werkt veel gemakkelijker en is zeker zo effectief.



Teelt van anjers in eternietbassins gevuld met veen

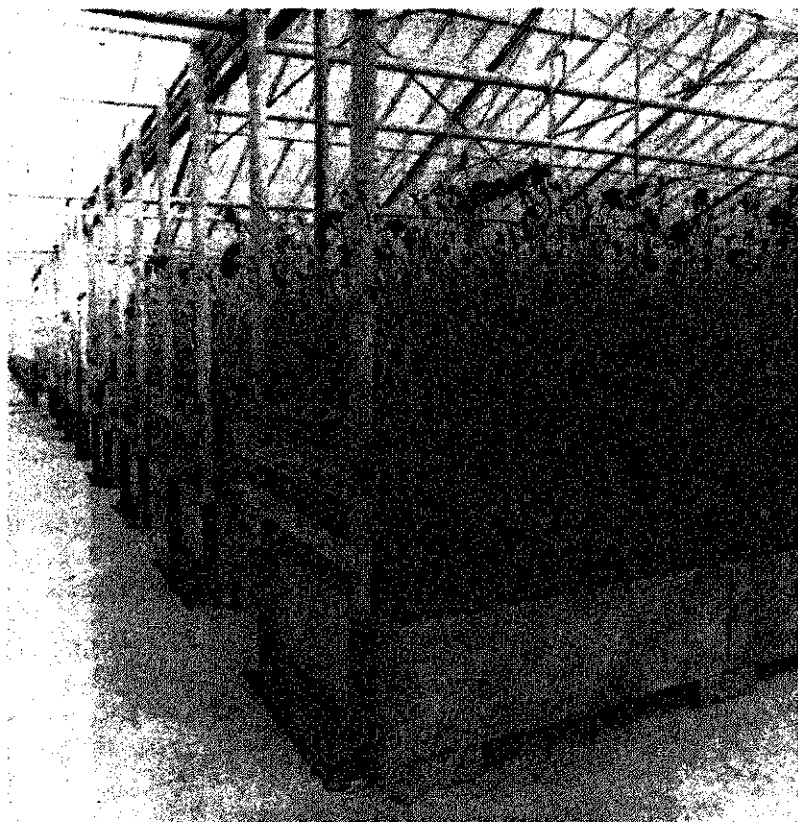
Er moet met stomen worden doorgegaan tot ook de temperatuur onder in het bassin boven de 80°C is. Naarmate het substraat droger is, zal deze temperatuur eerder worden bereikt. Ook is het noodzakelijk om na de teelt de regenleiding of de druppelsslagen te ontsmetten met formaline. Zowel de buitenkant als de binnenkant moet ontsmet worden.

Na twee jaar telen kan het substraat wat verteerd zijn, zodat de substraatlaag minder dik is. Bijvullen met nieuw substraat is dan mogelijk.

b. De teelt in betonbakken

Een mogelijkheid om ziektevrij anjers te kunnen telen is een teeltwijze in vrijwel gesloten bakken. Eerder opgedane ervaringen, zowel in de praktijk als onder proefomstandigheden, wijzen uit dat ook deze teeltwijze perspectieven biedt met betrekking tot de bestrijding van vaatziekten.

De huidige (gemoderniseerde) anjerbakken bestaan uit losse elementen van beton, die goed bestand zijn tegen hoge temperaturen (stomen). De diepte van de teeltbak is ca. 20 cm, de breedte 100 cm en de lengte van de kantstukken 100 of 200 cm (naar keuze). De bodem van de teeltbak bestaat uit losse platen van 20 cm breed. De teeltbak wordt op een zodanige wijze neergezet dat deze ca. 15 cm boven de kasgrond staat. Doordat het geheel is opgebouwd uit losse elementen zijn er voldoende kieren aanwezig voor een goede lucht- en waterhuishouding. De ruimtebenutting ligt rond 60 à 65%. Als medium wordt tot nu toe meestal een veensubstraat gebruikt dat bestaat uit 60% bolster, 30% klei en 10% oude mest. Te verwachten is dat ook andere (veen-)substraten met succes gebruikt kunnen worden.



Teelt in bakken gevuld met veensubstraat.

Ontsmetten

Het grote voordeel van de teelt in bakken is wel dat het veensubstraat in de bak voor 100% ontsmet kan worden. Dit gebeurt door middel van stomen met zeilen die over de bakken gespannen worden. De gehele teeltlaag van 20 cm kan op deze manier nagenoeg op 100°C gebracht worden. Een bijkomend voordeel is dat men te maken heeft met afzonderlijke eenheden, waardoor de kans op een herbesmetting aanzienlijk wordt gereduceerd. Direct na het stomen wordt de betreffende bak afgesloten met plastic folie.

Doordat slechts een teeltlaag van 20 cm en een oppervlakte van ca. 60% ontsmet behoeft te worden, welke geheel los staat van de ondergrond, zal er een forse energiebesparing optreden ten opzichte van stomen in de volle grond. In de praktijk blijkt dat ca. 4 m³ gas per m² bak nodig is om het veensubstraat goed te ontsmetten (100°C). Dit is ongeveer 2,5 m³ gas per m² kas.

c. De teelt op steenwol

Het is gebleken dat anjers goed willen groeien op steenwol. De opbrengst in aantal takken en de kwaliteit ervan kan even hoog zijn als van een goede teelt in de grond. Als de grond door vaatziekte is besmet en deze moeilijk te stomen is, kan als alternatief zeker aan de teelt op steenwol gedacht worden.

De grond

Wanneer men anjers op steenwol wil gaan telen, zijn er enkele zaken die erg goed in orde moeten zijn. De grond in de kas moet erg vlak, vrijwel waterpas liggen. Dit kan het beste worden uitgevoerd met behulp van een laserstraal.

Aanleg

Als de grond geëgaliseerd en goed nagezakt is (ze mag niet nazakken tijdens de teelt), is het het beste om de bovengrond te ontsmetten. De grond wordt afgedekt met stevig wit plastic. Hierop worden de bedden aangelegd. Er kan voor deze teelt uit twee gietsystemen worden gekozen. Valt de keuze op druppelbevloeiing, dan worden de twee matten per bed apart en geheel in plastic gehuld.

Een ander systeem is het toepassen van een regenleiding met eenzijdige sproelertjes aan beide zijden van het bed. We laten dan tussen de beide matten het gootje openstaan. Een voordeel van dit systeem is, dat vooral in het begin van de teelt door het open gootje, gemakkelijk is te constateren of de matten nog voldoende vochtig zijn. Een nadeel is misschien dat er iets meer water wordt gebruikt.

Het is aan te bevelen onder de 7,5 of 10 cm dikke steenwolmatten styroporplaten te leggen. Leg geen verwarmingsslangen onder de steenwol, omdat dit een slapper gewas in de winter geeft. Om de twee à drie matten wordt het plastic tussen twee platen omhoog getrokken, zodat aparte vakken in de bedden ontstaan. Bij een eventuele aantasting door vaatziekte blijft deze dan beperkt tot dat ene vakje. Het is dus niet nodig na elke teelt nieuwe steenwol aan te schaffen. Steenwol kan zeker voor twee, (dus vier jaar) teelten worden gebruikt. Het is wel nodig dat de steenwolmatten na de eerste teelt gestoomd worden.

Het planten

Meestal worden stekken gebruikt die in het normale stekmedium zijn beworteld. De ene teler zet de stekken zondermeer boven op de matten. Een ander maakt een klein gaatje in de mat en zet de stekken daarin. Welke methode de voorkeur verdient is moeilijk te zeggen, omdat is gebleken dat bij beide manieren de weggroei goed is.

Wel moet er voor gezorgd worden dat de steenwol de eerste twee à vier weken na het planten voldoende nat blijft. Dit houdt in dat de matten ongeveer 1 cm in het water moeten staan. Gebeurt dit niet dan hebben de stekken te veel moeite om door te wortelen en het duurt te lang voordat de planten vaststaan. Zijn de wortels voldoende in de matten gegroeid, dan moet het overtollige water worden afgevoerd. Meestal doet men dit door gaatjes in het plastic te prikken en door tijdelijk minder water te geven.

Water

De kwaliteit van het gietwater is voor de teelt op steenwol erg belangrijk. Er mogen vrijwel geen zouten in voorkomen. Bovendien om verstopping van de sproeidoppen te voorkomen, ook geen algen. In onderstaande tabel worden enkele klassen aangegeven en de mogelijkheden voor de teelt op steenwol.

Kwaliteitsklasse	E.C.	Na m.mol/L	Cl m.mol/L
1	<0,5	< 1,5	<1,5
2	0,5-1,0	1,5-3,0	1,5-3,0
3	1,0-1,5	3,0-4,5	3,0-4,5

Klasse I : Voor alle doeleinden geschikt

Klasse II : Geschikt voor teelten in steenwol, mits op zijn tijd tijdens de teelt kan worden doorgespoeld

Klasse III : Niet geschikt voor steenwolteelt.

De bemesting

In steenwol zitten geen voedingsstoffen. Daarom moeten alle voedingszouten door middel van kunstmest opgelost in het gietwater worden gegeven. De ervaring heeft geleerd dat de stekken op dit materiaal het beste aanslaan wanneer tijdens het planten de matten al een EC hebben van ongeveer 2. Dus voordat geplant wordt, moet al kunstmest worden gegeven. Het beste is om het gietwater op het Proefstation te Naaldwijk te laten onderzoeken. Naar aanleiding van het Chloor-, Natrium- en E.C.-gehalte wordt nagegaan of dit geschikt is voor steenwolteelt en men geeft een bemestingsschema op. Als er leidingwater wordt gebruikt zijn deze gegevens ook te verkrijgen bij het waterleidingbedrijf. Het is in de steenwolteelt gebruikelijk dat elke keer als er water wordt gegeven, ook kunstmest wordt gedoseerd. Omdat per keer slechts kort water wordt gegeven, wordt er niet nagespoeld. Daarom is het nodig dat er met een betrekkelijk lage concentratie wordt gewerkt. De pomp, leidingen, doppen en kranen moeten van kunststof zijn gemaakt, omdat er altijd kunstmest in het water zit. Metalen onderdelen zijn te veel aan corrosie onderhevig. Wanneer u het inzendformulier goed invult, geeft - zoals eerder vermeld - het Proefstation u het juiste bemestingsschema.

Om na te gaan hoeveel meststoffen in de matten aanwezig zijn wordt er om de vier tot zes weken een watermonster genomen. In de meeste gevallen werkt men met enkelvoudige meststoffen. Dit omdat men dan eenvoudiger wat uit de hand gelopen cijfers kan bijsturen en het is goedkoper dan de mengmeststoffen.

In de praktijk werkt men vaak met een computer-gestuurde regeling. Er wordt dan een 100-voudige concentratie klaargemaakt. Men werkt dan met een A en B bak, omdat de sulfaten bij een 100-voudige concentratie anders zouden bezinken.

Oplossen in A bak

Salpeterzuur
Kalksalpeter
Kalisalpeter
Ammoniumnitraat
IJzerchelaat

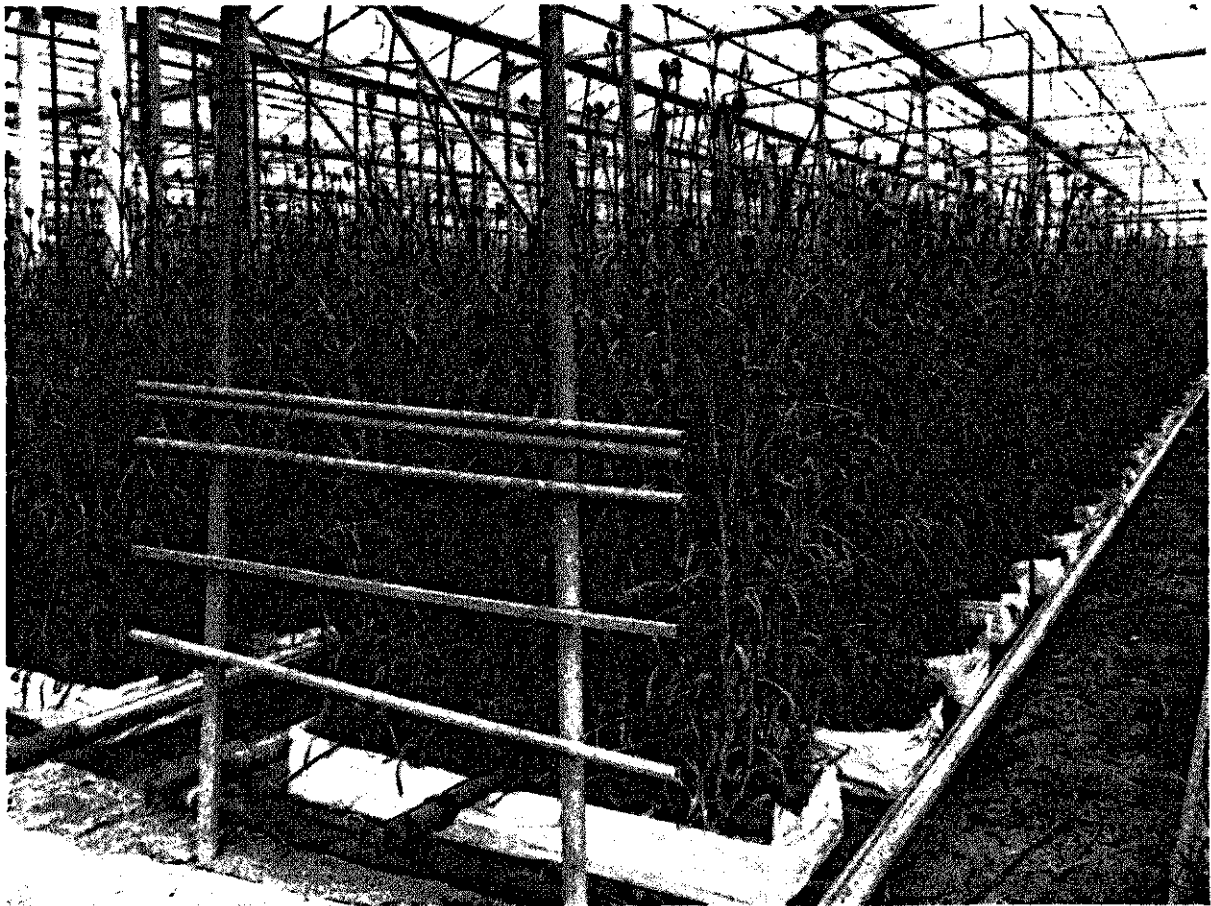
Oplossen in B bak

Fosforzuur
Kalisalpeter
Zwavelzure kali
Magnesiumsulfaat (Bitterzout)
Overige spore-elementen

Elke steenwolteler moet in het bezit zijn van een pH- en EC-meter. Om de twee dagen worden de matten op EC en pH gemeten. Wijken deze af, dan worden ze bijgesteld. Noteer alles wat gemeten wordt, ook de hoeveelheden water en kunstmest die gegeven worden.

N.B. Voordat het watermonster wordt opgestuurd, eerst met de eigen meters de E.C. en pH bepalen. Ook deze cijfers noteren. Wanneer het analyseverslag terugkomt kunt u aan de hand hiervan zelf controleren of uw apparaten nog de juiste getallen aangeven.

Belangrijk zijn natuurlijk ook de aanlegkosten voor steenwolteelt. Het is vrijwel onmogelijk om hier het juiste bedrag in te vullen. Dit is van meerdere factoren afhankelijk, onder andere welke oppervlakte wordt aangelegd en welke kwaliteit gietwater aanwezig is.



De teelt van anjers op steenwol neemt langzaam toe. De meest gebruikte matten zijn 10 cm hoog en 30 cm breed.

d. De teelt op veenbalen

Het telen van anjers op veenbaaltjes is een methode die in Nederland alleen proefsgewijs plaatsvindt. Het voordeel van deze methode zit vooral in de vele afzonderlijke substraateenheden. Een vaatziekte-aantasting blijft op die manier beperkt tot de planten van de besmette baal of balen.

Voor de vochtvoorziening bij veenbalen is men aangewezen op druppelbevloeiing. Een goede vochtverdeling in de balen en een goede mogelijkheid voor doorspoelen vraagt om ongeveer 16 druppelaars per m² bed. Voorlopig is het telen op veenbalen een dure methode van substraatteelt, waarvan nog weinig bekend is. In deze brochure zal daarom niet verder worden ingegaan op deze methode.

De investeringen en kosten van de verschillende substraatsystemen

Exact aangeven wat deze teeltmethoden kosten is moeilijk. De hoogte van de investering hangt namelijk sterk af van de bedrijfssituatie. De oppervlakte speelt een rol, maar ook de lengte- en breedteverhouding van het bedrijf. De onderstaande cijfers geven daarom ook slechts een indruk hoe de kosten zich tussen de verschillende systemen verhouden.

De cijfers zijn gebaseerd op de volgende uitgangspunten:

- de investering betreft 4000 m² teeltruimte in één keer
- de ruimtebenutting is 60%
- de bedragen zijn exclusief B.T.W.
- goed gietwater is beschikbaar
- gelijke jaaropbrengst van substraatteelt ten opzichte van een teelt in gezonde kasgrond.

Systeem	Bruto investering per m ²	Extra jaar- kosten t.o.v. grondteelt
1. bassinteelt met regenleiding	f 14,25	f 0,35
2. bassinteelt met druppelbevloeiing	- 17,77	- 0,88
3. betonbakken met 25 cm 60% bolster, 20% zeeklei en 10% oude stalmest	- 23,90	- 0,83
4. betonbakken met 15 cm voorbemest veenmosveen	- 27,--	- 1,10
5. steenwol, maat 100 x 30 x 7,5 cm	- 11,50	- 0,43
6. steenwol, maat 100 x 10 x 10 cm	- 11,35	- 0,38
7. veenballen, eenmalig gebruik	- 15,10	- 1,50
8. veenballen, tweemaalig gebruik	- 15,10	- 2,18

Bron: lezing J.H.M. Meester, Bloemenveiling Westland d.d. 8-2-1984

18. BEDRIJFSECONOMISCHE ASPECTEN

De voorgaande hoofdstukken handelen over de technische- en teelttechnische aspecten van de anjerteelt. In dit hoofdstuk wordt getracht om aan te geven hoe de opbrengsten-kostenverhouding van de teelt zelf ligt. Zoals al eerder in deze brochure gesteld, kunnen technische voorzieningen en grond ook in kosten worden uitgedrukt. Hierdoor is het mogelijk om de rentabiliteit van een bedrijf te berekenen. Omdat de uitgangspunten hiervoor per bedrijf sterk uiteenlopen, wordt daar in dit verband niet verder op ingegaan.

We zullen ons hier beperken tot de saldo-berekening. Deze geeft een duidelijk inzicht in de teelt en maakt deze ook vergelijkbaar met andere teelten.

De saldobegroting

Aan dit hoofdstuk zijn twee saldobegrotingen toegevoegd van de standaardanjer, respectievelijk van een april- en een septemberplanting. In deze saldoberekeningen is van een optimale bedrijfssituatie uitgegaan. De hier gestelde opbrengsten en kosten zullen in iedere situatie nagelopen en eventueel bijgesteld moeten worden. Bijvoorbeeld de teelt in een oude kas zal lagere opbrengsten geven door minder licht en eventueel ook hogere stookkosten.

Opbrengsten

De opbrengst die hier gesteld wordt komt overeen met de periodieke productie zoals weergegeven in Kwantitatieve Informatie. De prijs per stuk is volgens het prijspeil 1983 op de vier grootste veilingen. Tevens is een figuur bijgevoegd met daarin het aanvoer- en prijsverloop van de standaardanjer op jaarbasis. De gebruikte cijfers zijn gemiddelden over de jaren '78 t/m '83 van de vier grote veilingen. Duidelijk valt hieruit het ongunstige produktieverloop van een anjergewas op te maken, evenals het sterke verband tussen de prijs en de aangeboden aantallen. Behoudens de moederdagpiek blijkt de prijs al erg vroeg in het voorjaar weg te zakken. Dat is waarschijnlijk ook de reden waarom de septemberplanting lager in opbrengst ligt dan de april-planting (respectievelijk f 111,90 en f 120,19 per m² in twee jaren). Bij de april-planting zullen vooral in de eerste winter wat meer bloemen gesneden worden tegen relatief gunstige prijzen. Hierdoor heeft de april-planting een wat hogere middenprijs, namelijk 32,5 ct/st. tegen 30,4 ct/st. voor de septemberplanting.

Kosten

Bij het plantmateriaal is uitgegaan van bruto m². De kosten van 40 cent per plant moet gezien worden als een gemiddelde. De kostprijs loopt sterk uiteen per ras. Een aspect dat daarbij sterk meespeelt is de licentie van 6 tot 8 cent per stek op de nieuwere rassen.

Het energieverbruik is een gemiddelde waarde, die al naar gelang de onderhoudstoestand van de kas en de energiebesparende investeringen gecorrigeerd kan worden. Als gasprijs is 45 ct per m³ gerekend.

Resultaat van de saldobegroting

Bij vergelijking van de saldobegrotingen aan het eind van dit hoofdstuk blijkt dat de aprilplanting een hoger saldo heeft dan de septemberplanting, namelijk f 79,92 ten opzichte van f 69,34 per m² over twee jaren. Enerzijds wordt dit veroorzaakt door de hogere opbrengst van de aprilplanting en anderzijds door de lagere energiekosten.

Van dit saldo moeten dan de kosten van arbeid, duurzame produktiemiddelen en de algemene kosten nog af. Bij genoemde saldi komt het erop neer dat voor de vergoeding van de vaste kosten f 39,96 of f 34,67 per m² per jaar resteert. Om na te gaan hoe zwaar de factor arbeid op deze bedragen drukt verwijs ik naar

hoofdstuk 3. Organisatie en arbeid, waar voor de beide teelten het verloop van de arbeidsbehoefte is weergegeven. Met behulp van deze gegevens kan iedereen de arbeidskosten voor de teelt berekenen naar eigen maatstaven.

Verlengde opkweek van plantmateriaal

Wanneer op het tijdstip van rooien nog een goede snee op het gewas verwacht wordt, lijkt het aantrekkelijk om de nieuwe planten op het wachtbed te zetten of te laten zetten. Wanneer deze situatie zich voordoet zult u altijd de kosten en baten tegen elkaar af moeten wegen. Daarbij moet vooral de kwaliteit van het plantmateriaal in overweging genomen worden, omdat dat toch weer uitgangsmateriaal moet zijn voor twee jaren economisch verantwoord telen.

Samenvatting

De standaardanjerteelt is een teelt met een bijzonder ongunstig produktieverloop. De prijzen hebben een vrij vast patroon. Om economisch verantwoord te kunnen telen zullen veel anjers buiten de goedkope periode gesneden moeten worden. Bij de aprilplanting lijkt dat volgens de saldoberekeningen wat gemakkelijker.

Er is uit deze teelt een goed saldo te behalen, doch de post arbeid slokt daar een goed deel van op.

Een andere belangrijke kostenpost is energie. Op belangrijke besparingen moeten we op dit gebied niet meer rekenen; de 20 m³/m² voor de aprilplanting en de 22,5 m³/m² voor de septemberplanting zijn gewoon nodig om gezond te kunnen telen.

BEGROTING SALDO (PER 1000 M2/EXCL. B.T.W.)

Teelt: Standaardanjer

Plantdatum: april

Oogstperiode juli 1e jaar t/m april 2e jaar mei 2e jaar t/m april 3e jaar

	stuks	prijs	geldopbrengst	stuks	prijs	geldopbrengst
Periode 6				28250	32	9040
Periode 7				23425	24	5620
Periode 8	9030	23	2075	30260	23	6960
Periode 9	20865	26	5425	32020	26	8325
Periode 10	23780	30	7135	19950	30	5985
Periode 11	18720	41	7675	9715	41	3985
Periode 12	11280	41	4625	5445	41	2230
Periode 13	11740	44	5165	4515	44	1985
Periode 1	8130	43	3495	3610	43	1550
Periode 2	12480	41	5115	4850	41	1990
Periode 3	19135	36	6890	14245	36	5130
Periode 4	21860	33	7215	6225	33	2055
Periode 5	28980	35	10145	1065	35	370
Totaal	186000		a.64960	183575		a. 55225

Toegerekende kosten

	Hoeveelheid	Bedrag	Hoeveelheid	Bedrag
plantmateriaal	18.000	7.200		
brandstof (excl.meerkosten)	20.000	9.000	20.000	9.000
mest		700		400
bestrijdingsmiddelen		800		700
overige materialen		200		200
grondontsmetting	7.000	3.150		
vrachtkosten				
fust/karren huur		200		200
verpakkingsmateriaal				
heffingen		3.900		3.315
veilingkosten				
rente omlopend vermogen		700		600
potten				
potgrond				
Totaal		b. 25.850		b. 14.415
Saldo (a-b)		f 39.110		f 40.810

Begroting saldo (per 1000 m2 excl B.T.W.)

Teelt: Standaardanjer

Plantdatum: september

oogstperiode: april 2e jr t/m aug. 2e jr sept. 2e jr t/m aug. 3e jr

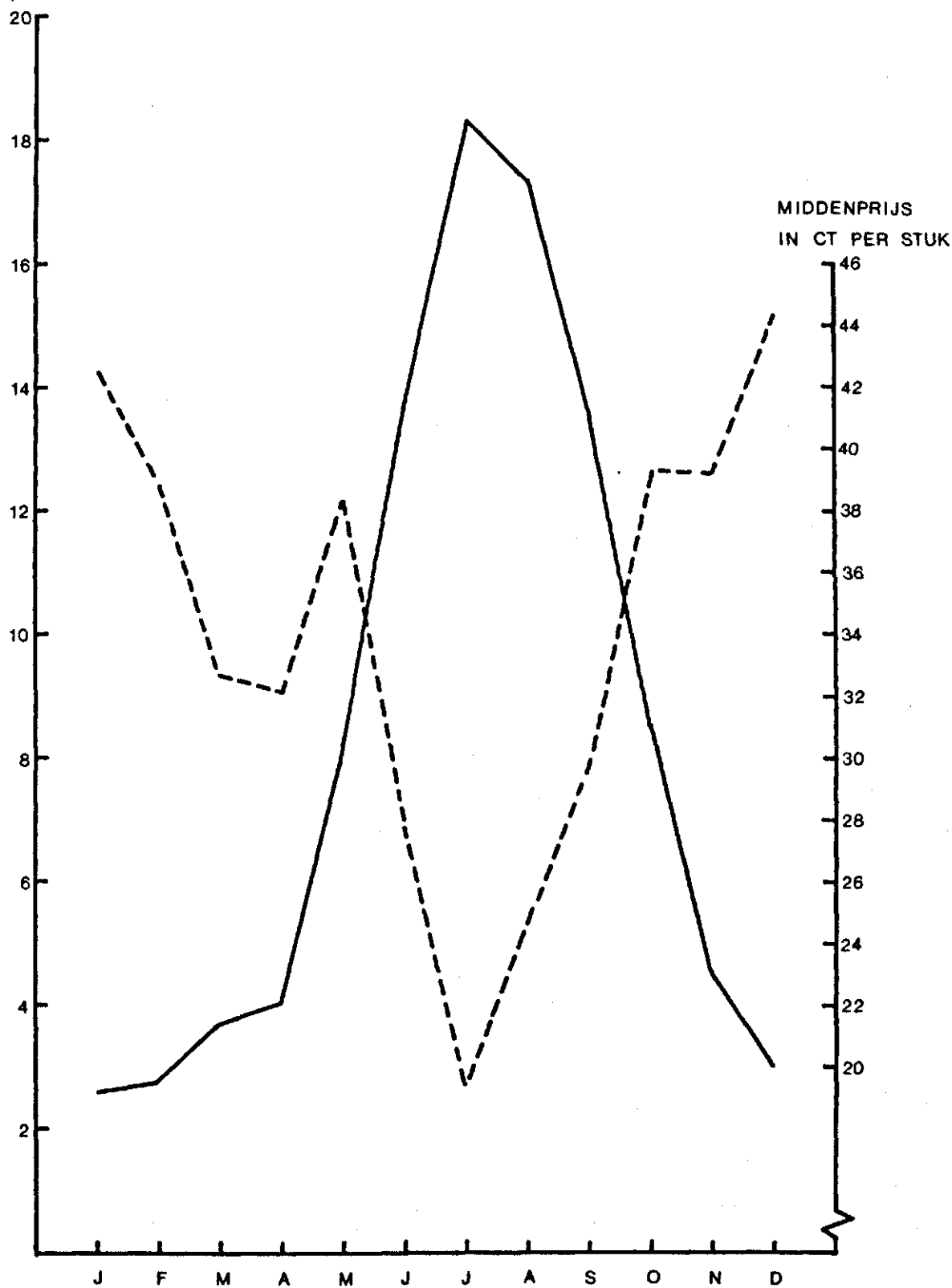
	stuks	prijs	geld- opbrengst	stuks	prijs	geld- opbrengst
Periode 10				13710	30	4115
Periode 11				12230	41	5015
Periode 12				8150	41	3340
Periode 13				9575	44	4215
Periode 1				6700	43	2880
Periode 2				8290	41	3400
Periode 3				12875	36	4635
Periode 4	7775	33	2565	12200	33	4025
Periode 5	35650	35	12475	24590	35	8605
Periode 6	28795	32	9215	27100	32	8670
Periode 7	20750	24	4980	33355	24	8005
Periode 8	29680	23	6825	33510	23	7705
Periode 9	26950	26	7005	16275	26	4230
Totaal	149600		a.43065	218560		a. 68840

Toegerekende kosten

	hoeveel- heid	bedrag	hoeveel- heid	bedrag
plantmateriaal	21.000	8.400		
brandstof	25.000	11.250	20.000	9.000
mest		600		600
bestrijdingsmiddelen		600		500
overige materialen		125		150
grondontsmetting	7.000	3.150		
vrachtkosten				
fust/karren huur		150		200
verpakkingsmateriaal				
heffingen		2.585		4.130
veilingkosten				
rente omlopend vermogen		480		650
potten				
potgrond				
Totaal		b. 27.340		b. 15.230
Saldo (a-b)		f 15.725		f 53.610

Figuur 1. Aanvoer en prijsverloop (gem. over jaren 1978 t/m 1983) op de 4 grootste veilingen.

AANVOER IN %
VAN JAARAANVOER



— AANVOER

- - - CT PER STUK