

DE BEMESTING VAN BLOEMISTERIJGEWASSEN

Algemeen

De bemesting van een bloemeteeltgewas is evenals van elk ander land- of tuinbouwgewas afhankelijk van de bestaande bemestingstoestand in de grond. Voor de bepaling van de voorraadbemesting is daarom een volledig basisonderzoek noodzakelijk. Het centrum Aalsmeer richt zich op de bepalingsmethodieken van Naaldwijk. Dienovereenkomstig maakt men ook gebruik van de adviesbasis, die Naaldwijk daarbij verstrekt. Overigens worden deze normen in de bloemeteelt met een grote soepelheid gehanteerd met uitzondering van die m.b.t. keukenzout- en gloeirestgehalte, waaraan wel nauwkeurig de hand wordt gehouden. Vooraf kan dus reeds worden geconstateerd, dat de bemestingsadvisering in de bloemeteelt goeddeels op empirische basis berust.

Rozen

De roos vraagt een goed doorlatende grond met een diepe grondwaterstand. Voor het overige komt iedere grondsoort voor deze teelt in aanmerking. De bodem van een rozekas dient van een drainagesysteem te zijn voorzien.

De grond dient voor het planten drie steken diep te worden omgespit. Voor de handhaving of verbetering van de structuur wordt vervolgens 1,5 tot 2 m² goed verteerde stalmest met de frais ondergewerkt. Is het organische stofgehalte van de grond lager dan 10 %, dan is het wenselijk dat er bovendien turfmoel door de bovengrond wordt gefraisd (8 tot 10 balen per 100 m²). De zgn. tuinturf (doorgevroren zwartveen) lijkt voor dit doel eveneens zeer geschikt. Om het grondoppervlak tegen structuurbederf vanwege het watergeven te behoeden wordt het afgedekt met een laag naaldenbosgrond of soms ook wel veenaarde.

Afhankelijk van het basisonderzoek (volledig) kan tegelijk met de stalmest 4 à 5 kg superfosfaat worden uitgestrooid.

Ongeveer 4 weken na het planten wordt 2 à 3 kg zwavelzure ammoniak of kalkammonsalpeter gegeven om de zettingen beter te laten aanslaan. Daar de roos tamelijk zoutgevoelig is, moet men bij de bemesting vooral het zoutcijfer goed in het oog houden.

Gedurende het zomerseizoen wordt twee of drie keer over bemest. Dit kan het beste geschieden aan de hand van een bijmestonderzoek (gloeirest, stikstof en kali), waarbij men zich wederom houdt aan de door Naaldwijk aangegeven richtlijnen.

Indien de produktie in het najaar en/of de winter valt, is het zaak de bemestingstoestand ook dan op peil te houden. Daarentegen dient men vlak voor een rustperiode zuinig te zijn met meststof, aangezien de kans op smeul (*Botrytis cinerea*) door een te weinig groeiend gewas aanmerkelijk wordt vergroot.

Na het invoeren van beregeningsinstallaties is gebleken dat de voedingscijfers in de grond veel sneller daalden. Het belang van een regelmatig bijmestonderzoek wordt daardoor nog meer benadrukt.

Een rozeteelt kan vele jaren duren, gemiddeld 8 à 9 jaar. Het is gebruikelijk - ook weer uit het oogpunt van structuurinstandhouding - elk jaar of om het andere jaar de stalmestgift (1 à 1,5 m² stalmest per 100 m²) te herhalen. Deze stalmest wordt dan gegeven direct na een rustperiode, als de planten zijn ingesnoeid. Thans kan de stalmest niet worden ondergewerkt. Om ammoniakbeschadiging van het blad te voorkomen dient men de stalmest op een donkere dag binnen te brengen en vervolgens goed met water "in te spoelen". Om het risico nog meer te verkleinen kan de stalmest vooraf met turfmoel in de verhouding 1:1 worden vermengd. Een andere methode is de uitgelegde stalmest af te dekken met een laag turfmoel, waarna flink met water wordt ingespoeld.

Mangaangebrek komt op de gronden met hoge pH vrij veel voor. Deze ziekte laat zich echter gemakkelijk genezen door een bladbespuiting met een 0,5 %-oplossing van Mn-sulfaat.

Een veel ernstiger kwaal bij verscheidene rassen is het ijzergebrek. De indirecte oorzaak is meestal een te hoge pH van de bodem als gevolg van een grote kalkrijkdom (zgn. "lime-induced chlorosis"). Vroeger beperkten zich de bestrijdingsmaatregelen tot het gebruik van zuurreagerende meststoffen (b.v. zwavelzure ammoniak) en het onderwerken van zure materialen in de grond (turfmolm, veenaarde). Thans kan men het ijzergebrek effectief bestrijden door bemesting met ijzerchelaaten. Een complicatie die hierbij optreedt, is, dat een ijzerchelaatbemesting bij de roos een zeer kwaadaardige vorm van mangaangebrek opwekt. Daarom luidt thans het praktijkadvies ingeval van ijzertekort bij rozen: 40 gram Chel 330 Fe per m² uitstrooien en daarna goed inspoelen gecombineerd met een regelmatige bladbespuiting met 0,5 % mangaansulfaat.

Freesia

De meststofbehoefte is afhankelijk van de soort. Ze neemt toe in de volgorde: Super, Zaaigeel, Refracta alba (wordt niet veel meer geteeld), Knol-Freesia. Voor de geschiktheid van de grond wordt het humusgehalte bepalend geacht: de maximaal toelaatbare grenzen zijn voor Super, Zaaigeel, Refracta alba en Knol-Freesia resp. 10, 20, 25 en 30 %. Overigens kan Freesia op zand-, veen- of zavelgrond worden geteeld.

Dezelfde volgorde geldt eveneens voor de stikstofbehoefte der 4 soorten; bij de bemesting wordt resp. 50, 75, 75 en 100 % van het Naaldwijkse N-grenscijfer nagestreefd.

Aan Super wordt matig kali gegeven, aan Knol-Freesia normaal. Bij de fosfaatbemesting houdt men zich aan het gewone voorschrift. Super en Zaaigeel zijn zeer zoutgevoelig - de gloeirist moet hierbij zeer laag worden gehouden (ongeveer de helft van het aangegeven grenscijfer).

In de praktijk wordt aan Super 1 m³ stalmest per 100 m² gegeven, aan Zaaigeel 1,5 m³ en aan Knol-Freesia 1,5 - 2 m³. De stalmestgift dient zo vroeg mogelijk te gebeuren. Vooraf moet de grond twee steken diep worden omgespit.

Enige tijd na het planten wordt ongeveer 2,5 kg kalksalpeter per 100 m² gegeven. Dit gebeurt echter pas, wanneer het blad een gelige tint gaat aannemen als gevolg van een lichte N-armoede (3 - 8 weken na het planten).

Men dient namelijk vooral te vermijden, dat de groei van de Freesia in de periode buiten al te welig wordt. Dit zou anders moeilijkheden opleveren, wanneer het glas over het gewas wordt gebracht.

Tegen de tijd dat de Freesia onder het glas komt, wordt meestal nog een kleine gift A.S.F. 6 - 18 - 28 (2 - 3 kg per 100 m²) verstrekt.

Anjers

Voor een goede groei van de anjer is het van belang, dat het organische stofgehalte van de grond niet al te laag is. Ligt dit cijfer b.v. beneden de 5 % dan is het aan te raden een flinke stalmestbemesting te geven en bovendien turfmolm door de 20 cm-bovenlaag heen te werken (b.v. 5 balen per 100 m²). Overigens komt elke soort grond voor de teelt van anjers in aanmerking, vooropgesteld dat het profiel in orde is (goede doorlatendheid, niet te hoge grondwaterstand, minstens 60 cm-m.v.).

De anjer behoort tot de zeer meststofbehoefte gewassen. In het lichte jaargetijde worden produktie en kwaliteit zeer gunstig beïnvloed door hoge stikstofgiften. In het donkere jaargetijde en vlak daarvoor dient men evenwel zeer zuinig met de stikstofbemesting om te springen. In deze periode

moet de groei van de anjer namelijk zoveel mogelijk worden afgeremd, daar vanwege het lichttekort zeer gemakkelijk een veel te slap gewas kan ontstaan. Het is beter de planten dan relatief van meer kali te voorzien.

Behalve in de volle grond wordt de anjer ook veel in tabletten geteeld, dit i.v.m. bepaalde voordelen, die deze methode m.b.t. de ziektebestrijding heeft, zoals de mogelijkheid van goed ontsmetten enz. Als opvulmateriaal voor de tabletten wordt vaak veenaarde uit de omgeving gebruikt of soms ook een mengsel van 75 % veenaarde en 25 % klei. Deze veenaarde heeft niet zelden indrogende eigenschappen met alle gevaren van dien voor een slechte waterhuishouding tijdens de teelt. In zulke gevallen kan men dit risico ten dele opheffen door de veenaarde met turfmoalm te vermengen (b.v. 5 balen per 100 m²).

Als voorraadbemesting geeft men in de praktijk ten allen tijde 2 - 2,5 m³ stalmest per 100 m², meestal gecombineerd met 4 à 5 kg superfosfaat (op zure gronden thomasslakkenmeel).

Hoewel men aanneemt, dat de anjer niet pH-gevoelig is, zal men in het algemeen naar een pH streven, die tussen 6,8 en 7,2 in ligt.

Kort na het planten geeft men 3 à 4 kg kalkammonsalpeter of kalksalpeter om de groei en de beworteling te stimuleren.

In de zomermaanden wordt zeer overvloedig water gegeven. De kans op uitspoelingsverliezen is daardoor zeer groot vooral bij de teelt op tabletten. Om deze reden en ook vanwege het reeds vermelde feit, dat de anjer zeer veel voeding vraagt, dient er gedurende dit seizoen de grootste aandacht aan de geregelde overbemesting te worden besteed. Deze overbemesting geschiedt verreweg het effectiefst aan de hand van het zgn. abonnee-bijmestonderzoek, dat bij de anjers om de 6 - 8 weken dient plaats te vinden. Gezegd kan worden dat men bij dit bemestingsadvies in geval van de stikstofbemesting in de zomer zich instelt op een iets hoger N-niveau dan door Naaldwijk wordt voorgeschreven, terwijl men voorts naar N : K-verhouding van 1 : 1 streeft. Vandaar dat er in de zomer relatief meer N dan K wordt gegeven, temeer daar er met de stalmest reeds grote hoeveelheden K in de grond zijn gekomen. In verband hiermede kan de mengmeststof ASF 16 - 8 - 12 voor de zomerbemesting van anjers zeer geschikt worden geacht. In afhankelijkheid uiteraard van de analyse-uitslag wordt per keer 3 à 5 kg van deze meststof gegeven. Tegen het eind van de zomer beperkt men de N-giften en zal men eerder ASF 9 + 10 + 23 of zelfs ASF 6 + 18 + 28 aanwenden.

Zoals gezegd dient men in het najaar en in de winter vrijwel geen stikstof te geven. Veel behoefte aan bemesting is er overigens niet in deze periode, enerzijds vanwege de geringe meststofonttrekking uit de grond door de plant als gevolg van de trage groei (lage kastemp. nl. ca. 10° C) en anderzijds door de geringe kans op uitspoelingsverliezen, aangezien er maar zeer weinig wordt gegoten.

Met de overbemesting kan eind februari - begin maart worden gestart, wanneer de lichtintensiteit dus weer toeneemt. Vooral de stikstoftoestand in de grond dient dan tijdig op peil te worden gebracht, daar de versnelde groei weer hogere eisen aan de stikstofvoorziening gaat stellen.

Tussenteelten (violier, winter-Lathyrus, winter bloeiende leeuwenbek, *Euphorbia fulgens*)

Bij deze gewassen geldt in het algemeen, dat men voorzichtig moet zijn met de stikstofbemesting, aangezien de teeltduur maar betrekkelijk kort is. Indien het humusgehalte voldoende hoog is, wordt meestal geen stalmest gegeven maar alleen van een mengmeststof b.v. NPK 12 - 10 - 18.

Uit proeven met *Euphorbia fulgens* is gebleken, dat een vroege bloei veel sterker wordt beïnvloed door de watergift enige maanden voor het tijdstip van bloei te verminderen dan door de wijze van bemesting.

Potplanten (Cyclamen, Gloxinia, Cineraria enz.)

Voor een goede ontwikkeling van een potplant geldt - evenals voor die van elk ander gewas - dat het groei-medium steeds in optimale conditie moet verkeren. Het is evenwel duidelijk, dat in dit verband het relatief geringe grondvolume (gemiddeld 0,4 - 1 liter) bepaalde eisen stelt aan de bereiding en de bemesting van de potgrond.

De samenstelling van de potgrond dient gericht te zijn op het verkrijgen van een zo gunstig mogelijke structuur. Bijzondere nadruk moet hierbij gelegd worden op de aanwezigheid van een gunstige vochthoudendheid naast een gunstige luchthuishouding. Het doormengen van organisch materiaal (turfmolm, tuinturf, bladgrond, West-eindermolm) heeft primair ten doel deze eigenschappen te verbeteren. Een goede maatstaf voor de structuur van een potgrond is de verhouding in volume-percenten tussen vaste stof, vocht en lucht. In de volgende tabel staan een aantal structuurgegevens behorende bij een serie klei-turfmolmmengsels met systematisch gevarieerde mengverhoudingen alsmede behorende bij het zgn. Aalsmeerse mengsel. (Potgrondproef 1959 Proefstation voor de Bloemisterij te Aalsmeer; bepalingen verricht door het I.B. te Groningen).

Tabel 1. Enige structuurgegevens behorende bij een kleiturfmolmmengselserie en Aalsmeers mengsel.

Samenstelling in vol. delen		Por. vol. %	Vol. gew. dr. gr.	Beschikb. vocht tussen pF 1,0 - 4,2	In vol. % bij pF 1,0		
Klei	Turf-molm				Vaste stof	Vocht	Lucht
6	0	65,3	91,0	22,9	34,7	39,6	25,7
5	1	66,8	85,9	26,5	33,2	42,0	24,8
4	2	71,2	73,6	34,5	28,8	48,5	22,7
3	3	77,9	55,6	41,7	22,1	53,2	24,7
2	4	81,6	44,4	55,2	18,4	67,6	14,0
1	5	86,2	32,1	62,7	13,8	76,6	9,6
0	6	94,0	10,8	67,3	6,0	79,2	14,8
Aalsmeers mengsel		82,3	41,0	48,0	17,7	65,8	16,5

De klei was een uiterwaarde klei uit de Betuwe met 44 % afslibbaar. Uit de tabel valt duidelijk op te maken, dat verhoging van het gehalte aan turfmolm een structuurverbetering van het mengsel teweeg brengt. Het poriënvolume wordt groter evenals het gehalte aan beschikbaar vocht tussen pF 1,0 en 4,2. Verder blijkt het vochtvolume ook toe te nemen en het luchtvolume af te nemen - althans bij een pF van 1,0. (Een pF van 1,0 wordt voor de normale omstandigheden in een potgrond representatiever geacht dan een pF van 2,0).

Qua structuur kan het Aalsmeerse mengsel als zeer gunstig aangemerkt worden. De doorsnee-samenstelling van deze praktisch-potgrond is: 4 delen Westeindermolm, 2 delen bladaarde, 2 delen verteerde stalmest en 1/2 deel scherp zand.

Behalve een goede structuur dient de potgrond vanzelfsprekend over een goede voedingstoestand te beschikken. Voor de bemesting zijn de volgende factoren van overwegend belang: aard van de potgrond, specifieke voedingseisen

van de betreffende potplant, teeltduur vooral met het oog op de noodzaak van overbemesting en ten slotte ook de teeltwijze, die uiteraard van bedrijf tot bedrijf kan verschillen. Zo zal het voor de bemesting verschil uitmaken of men met een "lichte" potgrond met veel organische stof dan wel met een "zware" potgrond met veel klei te doen heeft. Een behoeftig gewas (b.v. Cyclamen) zal voorts meer bemesting verlangen dan een gewas met geringere voedingseisen (b.v. Gloxinia). Wanneer de teeltduur lang is (b.v. bij Cyclamen) moet voor een juiste overbemesting worden zorggedragen. Op een bedrijf, waar men geneigd is om veel water te geven en al spoedig af te schermen, kan meer bemesting worden gegeven.

Sommige potplantensoorten (Gloxinia, Primula obconica, Cineraria enz.) ondervinden gauw last van ijzerchlorose. De indirecte oorzaak is een te hoge pH. Deze gebreksziekte kan zeer afdoende worden voorkomen door bij de potgrond bereiding ervoor zorg te dragen, dat de pH van de potgrond beneden een bepaalde grens komt (b.v. maximaal 6,3). Een pH-verlaging kan men bij een potgrond bewerkstelligen door het doormengen van zuurreagerende materialen (turfmolm, tuinturf, bladgrond enz.). Curatief kan in geval van ijzergebrek worden ingegrepen door toediening van ijzerchelaat (50 cc van $\frac{1}{2}$ %-oplossing Chel 330 Fe per pot).

Bepalend voor de potgrondbereiding en i.h.b. voor de basisbemesting zijn het keukenzout- en het gloeirestgehalte. Hoewel er potplanten zijn (b.v. Cyclamen), die tamelijk zoutresistent zijn, bewandelt men de veilige weg wanneer men zich strikt houdt aan de normen, die door Naaldwijk voor deze waarden zijn opgesteld.

Een te hoog zoutgehalte van de grondhoop kan men verlagen door er zoutarme bestanddelen bij te voegen, zoals turfmolm of bladgrond.

Het is trouwens altijd noodzakelijk van de klaargemaakte grondhoop voor het gebruik een basismonster te laten nemen. Men kan dan controleren of de chemische samenstelling van de potgrond wel juist is.

Deze voorzorg is vooral van belang, wanneer men veel stalmest in de potgrond verwerkt (b.v. zoals bij het Aalsmeerse mengsel). Stalmest en speciaal in verse toestand kan het zoutgehalte van de potgrond flink verhogen. Raadzzaam is daarom oude rotte stalmest te gebruiken. Verder wordt door de stalmestgift relatief veel meer kali dan direct opneembare stikstof toegevoegd. Het monster kan tevens aangeven hoeveel stikstof moet worden bijgegeven om een meer harmonische N-K-verhouding te verkrijgen. Bij het Aalsmeerse mengsel b.v. wordt meestal nog $\frac{1}{2}$ tot $\frac{3}{4}$ kg kalkammonsalpeter alsmede 1 tot $1\frac{1}{2}$ kg superfosfaat per m³ gegeven.

Bij potplanten met een wat langere teeltduur is, zoals eerder opgemerkt, overbemesting noodzakelijk. Wanneer stalmest in de potgrond aanwezig is, dan heeft er een nalevering van stikstof plaats. Op potgrond zonder stalmest zal men met een stikstofbehoefte gewas als Cyclamen dan ook eerder stikstofgebreksverschijnselen (gelig blad) zien optreden dan op een potgrond zonder stalmest, althans indien men de overbemesting nalaat. De praktijk voorziet in de overbemesting door de grond van de bakken, waarin de potten in de zomer zijn ingekuuld, te bemesten, meestal met mengmeststoffen (zgn. kuilgrondbemesting). Deze methode heeft echter ook weer haar bezwaren, aangezien de potwand de voedingselementen niet altijd in voldoende mate doorlaat. Met het oog op de voeding in het latere groeistadium wordt b.v. op Duitse bedrijven vaak gebruik gemaakt van hoorn- en beendermeel, die beide van te voren door de potgrond worden vermengd (b.v. van bemesting bij Cyclamen in Friesdorf: 4 kg hoornmeel, 3 kg beendermeel, 2 kg patentkali).

Deze organische meststoffen zijn in de potplantenteelt in Nederland vrijwel onbekend. In Duitsland wordt de overbemesting ook vaak gegeven in de vorm van opgeloste mengmeststoffen, die wekelijks met behulp van een mestverdunner (b.v. Gewa) worden verstrekt. De concentratie van de oplossing varieert van 2 - 4 o/oo.

Op het ogenblik kent men in Nederland al naar het gelang de streek verschillende mengsels. Om er enkele van te noemen:

het Aalsmeerse mengsel (zie boven)

het Lentse mengsel : 4 delen kleigrasodengrond, 1 deel stalmest, 1 deel bladgrond

het Veluwe mengsel : 2 delen klei + 3 delen bladgrond + 1 deel stalmest + 1 deel scherp zand

het Westlandse mengsel: 3 delen tuingrond + 1 deel verteerde mest.

Deze streekmengsels zijn samengesteld uit bestanddelen, welke in de betreffende streek met de geringste moeite te krijgen zijn. In de loop der jaren heeft men de teeltwijze geheel aan het streekmengsel aangepast.

Het is evenwel duidelijk, dat het bestaan van deze streekmengsels de bemestingsadvisering van potplanten nog meer compliceert. Beter ware het indien er in Nederland een potgrond met één vaste samenstelling bestond. De "Einheitserde" in Duitsland moet als zulk een poging naar uniformering van de potgrond gezien worden. Deze potgrond werd ontworpen door prof. Frühstorfer en bestaat voor 50 vol. % uit klei, uit de ondergrond gedolven en voor 50 vol. % uit bolster. De pH is door toevoeging met dolomietmergel (2 - 5 kg) gebracht op pH-water 5,0 - 5,5.

De bemesting voor de P-Erde (verspeengrond) is als volgt: 200 gram N als za, 250 gram P_2O_5 als sup en 300 gram K_2O als zk, totaal 3 kg meststoffen per m^3 . Voor de T-Erde (potgrond): de dubbele hoeveelheid. Aan de P-Erde is rode tichelsteenslag toegevoegd om deze van de T-Erde te onderscheiden.

De Einheitserde wordt op Nederlandse bedrijven niet gebruikt.

Ten slotte is vermeldenswaard, dat op sommige Duitse bedrijven ook wordt geëxperimenteerd met de teelt van potplanten op veen (b.v. bolsterveen) als zuiver substraat.

Seringen 1)

Dit is een tweejarige buitenteelt, waarbij men er in het eerste jaar naar streeft de vegetatieve groei zoveel mogelijk te stimuleren. Hiertoe worden grote hoeveelheden stikstof aangewend. In de loop van het tweede jaar moet voor het gewas het generatieve stadium aanbreken. De uitlopers mogen daarom in het tweede jaar niet te lang en te dun worden. Dit tracht men o.a. te bereiken door uiterst zuinig met N om te springen in het tweede jaar. Uit praktische ervaring blijkt, dat het volkomen weglaten van N in het tweede jaar goed mogelijk is.

De Seringenakkers in Aalsmeer worden iedere twee jaar opgehoogd met bagger i.v.m. klink en het afvoeren van grond met de struiken. De pH van deze gronden is daarom meestal hoog: 7 - 7,5. Hierdoor bestaat het gevaar voor het optreden van mangaangebrek. Mn-gebreksverschijnselen in Seringenblad beschadigen het bladmoes onherstelbaar, zodat bespuiting met een oplossing van $MnSO_4 \cdot \frac{1}{2} H_2O$ geen remedie is. Indien de pH hoger dan 7 is, dan moet de N gegeven worden als zwavelzure ammoniak. Tevens verdient het aanbeveling de akkers op te hogen met zure veenaarde i.p.v. bagger. Beide maatregelen veroorzaken een daling van de pH van de grond, hetgeen een indirecte bestrijding van mangaangebrek betekent.

1) Geschreven door ir. H. J. Wezenberg.

Hortensia 1)

De teelt van Hortensia's in de volle grond buiten komt in Aalsmeer veelvuldig voor. De voeding wordt hier pas belangrijk, wanneer de planten in het voorjaar in de kas getrokken worden. Naast een goede bloem, wenst men royaal blad. De Hortensia is ook dankbaar voor een N-voeding via het blad. Bladbespuitingen met $\frac{1}{2}$ % -ureumoplossing geven een zeer goede bladkleur.

(Indien de oorzaak van de gele bladkleur ijzergebrek is - dit komt zeer veel voor -, vormt een dosering van 50 cc $\frac{1}{2}$ % Chel 330 Fe een afdoende bestrijding. A.B.).

Bij verschillende Hortensia-variëteiten (b.v. Holstein) kan de bloemkleur beïnvloed worden door aluminium. Men verkrijgt een blauwe bloemkleur als de plant in staat is Al op te nemen. Bij afwezigheid van Al ontstaat een rose kleur. Tussen de twee uitersten zijn tal van kleurnuances mogelijk, die meestal miskleuren genoemd worden en de plant minderwaardig maken.

De pH van de grond beïnvloedt de Al-voeding voor een belangrijk deel. Bij een lage pH (4,5 - 5) blijft Al mobiel en kan dus door de plant opgenomen worden. Toevoegingen van extra Al-zouten verhogen de kans voor het ontstaan van een diep blauwe bloemkleur. Bij een hogere pH (6,5) wordt het meeste Al in de bodem vastgelegd en is dus voor de plant onopneembaar. Een hoge pH bevordert dus het ontstaan van een goede rose bloemkleur. Voor het teken van rose Hortensia's verdient het ook aanbeveling de grond te bekalken als na het onderzoek blijkt, dat de pH niet hoog genoeg is.

Azalea

De voornaamste substraten bij de Azaleateelt

Onder substraat wordt hier verstaan het groei-medium waarop de Azalea wordt gekweekt. In de praktijk spreekt men meestal van "grond".

In de praktijk blijken voor dit doel verscheidene materialen te worden aangewend. Zo gebruikt men in België soms ook eikebladgrond of een mengsel van sparregrond en eikebosgrond. In verreweg de meeste gevallen wordt echter de naaldengrond toegepast. Hieronder verstaat men het bosstrooisel, dat men op de bodem van dennenbossen (*Pinus sylvestris*) aantreft.

Men kan op het ogenblik stellen, dat de naaldengrond letterlijk en figuurlijk de basis vormt van de Azaleacultuur.

Uit proeven is gebleken, dat bepaalde veenachtige materialen uit de oostelijke hoogveengebieden, zoals "tuinturf" en turfmolm zich als substraat ook goed lenen voor de Azaleateelt.

Alle genoemde materialen waarvan sommige met zeer verschillende herkomst hebben echter een belangrijke eigenschap met elkaar gemeen, namelijk dat ze tamelijk zuur reageren. Dit komt overeen met het feit, dat Azalea, zoals alle Ericaceeën een zuurminnend gewas is.

De Azalea stelt voorts zeer hoge eisen aan de structuur van het substraat in het bijzonder aan de doorluchting van de grond. Compacte materialen of die, welke tijdens de teelt spoedig "in elkaar zakken" zijn niet geschikt. Waterstagnatie gepaard gaande met een luchttekort is voor de Azaleawortels uit den boze.

Naaldengrond

Zoals gezegd is naaldengrond het meest gebruikte substraat bij de Azaleateelt. Sommigen stellen prijs op de aanwezigheid van zo veel mogelijk mos in deze naaldengrond. Belgische kwekers daarentegen hebben liefst maar zo

1) Geschreven door ir. H.J. Wezenberg.

weinig mogelijk mos in hun grond. Anderen stellen de wenselijkheid van veel of weinig mos afhankelijk van de ouderdom van het gewas - in het zeer jonge stadium weinig mos -naarmate het gewas ouder wordt meer mos. Deze gehele kwestie van het mos dient zonder twijfel teruggebracht te worden op de hoge waterhoudendheid van het mos; hoe meer mos des te groter het waterhoudend vermogen van de naaldengrond. Indien men het watergeven afstemt op het waterhoudend vermogen van de naaldengrond, moet het echter mogelijk zijn een goed gewas te kweken bij uiteenlopende mosgehalten van de naaldengrond.

De naaldengrond is zeer goed doorlatend; terwijl het vergeleken met andere materialen betrekkelijk weinig water vasthoudt. Het is daarom welleens noodzakelijk om op hete zomerdagen meerdere malen per dag te gieten.

Naaldengrond bevat van nature een niet te verwaarlozen voorraad aan voedingsstoffen. Ter illustratie worden hieronder de analysecijfers van twee naaldengrondmonsters weergegeven:

	Org. stof	CaCO ₃	pH	NaCl	Gloeirest.	Nw	Pw	Kw	Mg az	Mn az	Fe az	Al az
Nldgr. I	60	0,1	4,6	36	0,21	18	25	40	200	15	4	10
Nldgr. II	70	0,1	4,2	27	0,30	16	15	20	200	62	4,2	6,0

Voor een nadere aanduiding van de betekenis der vermelde analysegrootheden wordt verwezen naar het Naaldwijkse analyseformulier.

Het organische-stofgehalte varieert van 60 - 70 %; de pH van 4,2 - 4,6; het gloeirestgehalte is zeer laag, hetgeen zeer gunstig is. Het direct beschikbare stikstofcijfer is relatief hoog, fosfor en kali en magnesium eveneens.

Deze betrekkelijke voedselrijkdom zal later bij de bespreking van de bemesting een wezenlijk kenmerk voor naaldengrond blijken te zijn.

Bij het stekken wordt een mengsel van naaldengrond met ca. $\frac{1}{4}$ zaagsel gebruikt, bij het verspenen gezeefde naaldengrond.

De bedden buiten worden gevuld met naaldengrond. De ondergrond van deze bedden moet uiteraard goed doorlatend zijn. De dikte van deze laag is meestal ca. 15 cm. Voor een 1-jarige cultuur zou echter reeds kunnen worden volstaan met een laag van 10 - 13 cm.

De vraag kan worden gesteld of het restant van de naaldengrond in de bedden het jaar daarop opnieuw kan worden gebruikt. In 1961 werd door Drs. Scholten en P. v.d. Zwaard hierover op het Proefstation te Aalsmeer een onderzoek verricht. Vergelijken werden: 1. oude grond onbehandeld; 2. behandeld met Trapex (150 cc per m² - verdund tot 10 l); 3. Vapam; 4. Zineb; 5. gestoomd; 6. verse grond.

Verse grond kwam verreweg als de beste uit de bus, vervolgens de met Trapex behandelde grond.

De conclusie hieruit is dus, dat men bij de Azaleateelt in het algemeen beter van verse naaldengrond uit kan gaan.

"Tuinturf"

Aangezien in de niet al te verre toekomst rekening moet worden gehouden met een teruggang in de aanvoer van naaldengrond, dient tijdig naar een gelijkwaardig vervangingsmiddel worden uitgekeken. Het blijkt dat "tuinturf" als zodanig zeer goede perspectieven biedt.

Zowel turfstrooisel als "tuinturf" is afkomstig uit de oostelijke hoogveengebieden. Turfstrooisel echter wordt gewonnen uit de op één na bovenste laag van het veenprofiel, de zgn. bolster. Dit is jong, zeer weinig verteerd mosveen, dat vrijwel geheel uit veenmossen bestaat. De kleur van turfstrooisel is zoals men weet, lichtbruin.

"Tuinturf" echter komt uit een nog dieper gelegen laag, het zgn. zwartveen. Dit is oud, sterk vergaan mosveen, hoofdzakelijk samengesteld uit veenmossen, met daarnaast echter het vezelige wollegras en houtresten. Vooral vanwege de eigenschap, dat zwartveen na indroging geen water meer opneemt, was het uitsluitend geschikt voor de aanmaak van stookturf.

Men heeft thans evenwel ontdekt, dat het zwartveen door het te laten doorvriezen deze ongunstige eigenschap verliest. Dit doodgevroren zwartveen noemt men "tuinturf". Deze heeft een donkerbruine kleur en is mooi rul en iets vezeliger dan turfstrooisel vanwege de aanwezigheid van lok (wollegras).

De voorraad zwartveen - de grondstof voor "tuinturf" - in ons land is voorlopig nog ruimschoots toereikend; ze kan worden geschat op enige tientallen miljoen m³. "Tuinturf" heeft een buitengewoon gunstige structuur; bij een pF van 1,5 is de verhouding vaste deeltjes : water : lucht nog altijd omstreeks 10 : 55 : 35. Het gevaar voor luchtarmoede is bij "tuinturf" dus gering. Vanwege het grote waterhoudend vermogen en de geringere doorlatendheid zal "tuinturf" minder vaak behoeven te worden begoten dan naaldengrond.

"Tuinturf" is zoutarm en bevat niet veel voedingsstoffen, hetgeen uit de volgende analyse kan blijken.

	Org. stof	CaCO ₃	pH	NaCl	Gloeirest	Nw	Pw	Mg az	Mn az	Fe az	Al az	Kw
"Tuinturf"	91	0,0	4,3	35	0,25	9	2	200	3	5	1	5

"Tuinturf" is dus veel voedselarmer dan naaldengrond. Bij de teelt op "tuinturf" komt het er dus op aan de voedingstoestand in de grond door een juiste bemesting op peil te brengen en te houden.

Of de overgebleven "tuinturf" het volgende jaar opnieuw gebruikt kan worden, is nog niet onderzocht. Aangezien "tuinturf" qua structuur veel stabiel is dan naaldengrond, is het zeker niet onwaarschijnlijk, dat het antwoord op deze vraag positief zal luiden. Resumerend kan alvast worden gezegd, dat "tuinturf" zich uitstekend leent voor de Azaleateelt, mits de kwaliteit ervan goed is, de juiste bemesting wordt toegepast en voldoende water wordt gegeven.

Bemesting van Azalea

Inleiding

De toe te passen bemesting dient uiteraard te worden afgestemd op de specifieke voedingseisen van het desbetreffende gewas.

Aangezien Azalea zuurminnend is, moet het gebruik van alkalisch reagerende meststoffen, zoals chilisalpeter of kalksalpeter worden vermeden. Eerder komt zwavelzure ammoniak als stikstofmeststof in aanmerking.

Azalea staat voorts bekend als een zoutgevoelig gewas. Hierbij moet worden aangetekend, dat tussen de Azaleavariëteiten verschillen in zoutgevoeligheid bestaan. Tot de zoutgevoelige gewassen wordt b.v. Paul Schame gerekend, terwijl Hexe veel minder zoutgevoelig is.

Violacea moet o.i. ook onder de meer zoutgevoelige variëteiten worden gerangschikt. Een geringere zoutgevoeligheid gaat meestal gepaard met een grotere bemestingsbehoefte. In verband met de zoutgevoeligheid van Azalea moeten zoutophopingen in de grond worden voorkomen.

Een zware meststofgift ineens is bijvoorbeeld niet aan te raden; beter ware het die hoeveelheid over meerdere giften te verdelen.

Het liefst nog zou men de meststoffen als verdunde oplossingen moeten toedienen.

De optimale N : P : K-verhouding voor de bemesting van Azalea is naar Duitse onderzoekingen 3 : 1 : 2. Deze verhouding geeft een relatief grote behoefte aan stikstof aan, een geringe behoefte aan fosfor en een middelmatige behoefte aan kali.

Vanzelfsprekend moet de bemesting ook samenhangen met de reeds aanwezige hoeveelheid voedingsstoffen in het aangewende substraat.

Bij de bespreking van de Azaleasubstraten werd aan de hand van analyseuitslagen reeds uiteengezet, dat naaldenbosgrond als een van nature voedingsrijk substraat, "tuinturf" daarentegen als een voedingsarm substraat moet worden beschouwd.

Moutkiemen

Deze langzaam werkende organische-meststof wordt in de praktijk nog altijd het meest gebruikt. De gangbaarheid ervan moet worden verklaard uit het feit, dat het zoutgehalte er niet door wordt verhoogd, althans lang niet in die mate als bij kunstmest het geval is. De kans op zoutschade bij moutkiemen is dan ook gering.

Moutkiemen bevatten een hoog voedingspercentage t.w. 4 % stikstof, 1 % fosfor, 2,5 % kali en 0,25 % magnesium.

De voedingselementen komen door de ontleding van het organische materiaal geleidelijk vrij. Dit proces, dat mineralisatie heet, is echter afhankelijk van de microbiologische activiteit, die op haar beurt door het weer wordt beïnvloed. Bij koud weer ontleden de moutkiemen veel minder snel dan bij warm weer.

De werking van moutkiemen is bij koud weer daarom vaak onvoldoende.

Op naaldenbosgrond levert bemesting met moutkiemen goede resultaten. Het is gebruikelijk om in juni 100 - 150 gram moutkiemen per m² uit te strooien; i.v.m. de langzame werking is het wellicht beter de moutkiemen reeds eerder toe te dienen.

Op "tuinturf" daarentegen is, zoals proeven hebben aangetoond, bemesting met moutkiemen ten eenenmale ontoereikend, althans bij een gift van 150 gram per m². Hiervoor kunnen twee oorzaken worden aangewezen: 1e Op naaldenbosgrond kan het gewas, terwijl het mineralisatieproces geleidelijk op gang komt voorlopig teren op de natuurlijke voedselreserve; deze is echter afwezig bij "tuinturf". 2e Naaldenbosgrond bezit een grote microbiologische activiteit; "tuinturf" is daarentegen bij wijze van spreken een steriele grondstof. Bij gebruik van "tuinturf" als substraat geven wij daarom de voorkeur aan anorganische meststoffen.

In 1963 werd de bemesting met moutkiemen opnieuw met de bemesting met kunstmest vergeleken. Thans bedroeg de moutkiemgift 400 gram per m², verstrekt in twee etappen nl. de ene helft kort na het planten en de andere helft ongeveer één maand daarna. Als kunstmest werd een nieuwe mengmeststof gebruikt t.w. Kristallijn no 2 NPK 18 - 6 - 18. Hiervan werd in totaal 200 gram per m², verdeeld over 10 etappen met tussenpozen van een week. Per keer werd dus 20 gram per m² gegeven, opgelost in 5 liter water (d.i. 4 gram per liter). Op alle vier proefvelden bleek, dat de bemesting met kunstmest beter was dan de bemesting met moutkiemen. Dit verschil was op een uitzondering na, groter op "tuinturf" dan op naaldenbosgrond.

Anorganische bemesting

Proeven in voorgaande jaren hebben dus uitgewezen, dat kunstmest, mits bij juiste dosering en bij toereikende bevloeiing, beslist niet onder behoort te doen voor moutkiemen. Integendeel, zelfs op de naaldenbosgrondvelden bleek de kunstmest merkbaar beter dan de moutkiemen.

De betere werking van de kunstmest kwam niet alleen tot uitdrukking in een mooier gewas, doch ook in een betere bloeikwaliteit (meer bloemen per plant). Anderzijds werd de trekbaarheid - dit in tegenstelling met de populaire praktijkopvatting - niet ongunstig door de hoge kunstmestgiften beïnvloed.

Een goede bemesting, vooral met stikstof, bevordert de vorming van bloemknoppen. In een proef bedroeg het gemiddelde aantal bloemknoppen per plant 27 bij de laagste stikstoftrap en 35 bij de hoogste stikstoftrap (resp. 18 en 72 gram N per m²).

In eerdergenoemde proef, waarin de vergelijking tussen moutkiemen en kunstmest plaatsvond, bleek echter ook een bijzondere invloed van de bemesting op de knopvorming aan later gevormde scheuten. Na de vorming van de eindknop, lopen er rondom deze knop aan het takeind nieuwe scheuten uit. Indien de bemestingstoestand voldoende is, gaan deze scheuten al spoedig over op de vorming van een bleemknop. Is de bemestingstoestand echter voldoende, dan groeien deze scheuten uit tot lange dieven, die moeten worden afgeknepen. Dit laatste kon vooral op de met moutkiemen bemeste "tuinturf"-vakken worden waargenomen.

Voor de praktijk wordt de volgende bemestingswijze aanbevolen: Voor het planten wordt geen mengmeststof over de bedden uitgestrooid; een voorraadbemesting ontbreekt dus. Alle bemesting met de hoofdvoedingsstoffen stikstof, fosfor en kali heeft verspreid over nagenoeg de gehele groeiperiode via de regenleiding plaats. Enerzijds wordt hierdoor het gevaar voor zoutschaalde nagenoeg uitgeschakeld, anderzijds wordt voor een constant voedingspeil in het groeimedium zorg gedragen.

Nogal recent zijn door de Nederlandse meststoffenindustrie een aantal nieuwe mengmeststoffen in de handel gebracht, die speciaal voor het bemesten via de regenleiding geschikt zijn vanwege hun praktisch volledige en snelle oplosbaarheid in water. Voor het bemesten van Azalea komen in aanmerking Kristallijn no. 2 18 - 6 - 18 (Algos N.V.) en Deltaspray 20 - 5 - 20 (Deltachemie).

Deze meststoffen bevatten geen magnesium en sporenelementen. Vooral bij "tuinturf" als substraat is het noodzakelijk voor het planten een hoeveelheid van 50 gram Sporumix A per m² (d.i. 5 kg per 100 m²) door de grond in het bed heen te werken. Bij deze bemestingsmethode dient men ervan uit te gaan:

1. dat over het gehele groeiseizoen in totaal ongeveer 240 gram per m² (d.i. 24 kg per 100 m²) mengmeststof wordt verstrekt;
2. dat de concentratie van de oplossing, die uit de sproeidoppen komt 2 gram per liter bedraagt en niet hoger;

Met het bemesten via de regenleiding begint men één à twee weken na het uitplanten op de bedden (meestal dus omstreeks 10 juni). Men stopt ermee omstreeks eind augustus. Binnen ongeveer 12 weken moet dus de opgegeven totale dosis van 240 gram per m² Kristallijn no. 2 of Deltaspray zijn toegediend. Dit komt neer op 20 gram per m² per week, welke hoeveelheid men liefst nog over twee keer per week uitspreidt b.v. dinsdag 10 gram per m² en vrijdag nogeens dezelfde gift.

Bovenvermeld bemestingsadvies geldt voor zowel naaldengrond als "tuinturf". Men dient evenwel te bedenken, dat men slechts het grootste bemestingsrendement kan verwachten wanneer voldoende water wordt gegeven.

Dit gaat op voor naaldengrond, doch nog in veel sterkere mate voor "tuinturf". Dit materiaal moet gedurende de gehele cultuur constant over de gehele laagdikte goed vochtig blijven. Bij voldoende vochttoestand moet het mogelijk zijn met de hand uit de "tuinturf" enige waterdruppels uit te knijpen. Het onderdompelen van de wortelkluiten der stekken in water voor het planten behoort ook tot de maatregelen ter bevordering van een juiste waterhuishouding in het groeimedium.

Chryasant

De Chryasant kan worden aangemerkt als relatief zouttolerant. Dit gewas heeft voorts een hoge behoefte zowel aan stikstof als aan kalium. Gezonde planten dienen een N-gehalte van ongeveer 4,0 - 4,5 % in het blad te bezitten en een K-gehalte van 100 m aeq per 100 gram droge stof. De tijd van toediening van de stikstof is belangrijk. Het stikstofniveau in de grond moet vooral gedurende de eerste zeven weken hoog zijn. Dit heeft een gunstige invloed op de bloemopbrengst. Aan de andere kant geeft handhaving van een hoog stikstofniveau in de grond tot aan de bloei aanleiding tot de vorming van bros blad. Een hoge stikstofgift gecombineerd met een lage kaliumgift blijkt voorts de houdbaarheid van de bloemen ongunstig te beïnvloeden.

Eigen onderzoek met stikstofbemesting bij potchrysanthen heeft aangetoond, dat stikstof een gunstige invloed heeft op de bloeiaanleg, de vertakking, de planthoogte en -diameter. Voor potchryasant kan het volgende bemestingsadvies als richtsnoer dienst doen:

Het grondmengsel is b.v. 1 vol. deel zand + 7 vol. dlh turfstrooisel (of "tuinturf"); het turfstrooisel is vooraf bekalkt met 5 kg Dolokal per m³. Aan meststoffen verder toevoegen 2,6 kg kalkammonsalpeter, 1,2 kg superfosfaat, 800 gram zwavelzure kali en 200 gram Sporumix A per m³. Men dient de grond in de potten voortdurend voldoende vochtig te houden. De grond in de plastic potten, het meest gebruikt voor potchryasant, droogt namelijk gemakkelijk uit. Ongeveer 5 weken na het uitplanten begint men bij te mesten. Dit geschiedt twee keer per week met een 4 ‰-oplossing van Kristallijn 18 - 6 - 18 of Deltaspray 19 - 5 - 19 m.b.v. de regenleiding of anders met de gieter. Na het bijmesten het gewas goed met schoon water nabroezen. Het bijmesten duurt vier achtereenvolgende weken.

Het substraat moet een hoog organische-stofgehalte bezitten i.v.m. de hoge meststofgiften (ca. 30 %).

Mangaangebrek komt bij de chryasant nogal eens voor, speciaal als de pH van de grond hoog is. Hiertegen kan men spuiten met een 0,3 %-oplossing van mangaansulfaat, liefst bij donker weer.