

P O T G R O N D E N

BEREIDING EN KWALITEITSEISEN

Voorlichtingsdag voor handel en industrie
Wageningen, 11 juni 1969

INHOUD

	pag.
Veen enveenprodukten als grondstoffen voor de potgrondbereiding	1
Bereiding van potgrond voor de groenteteelt	6
De bereiding van bloemisterijpotgrond	10
Het mengen van potgrond	11
Kwaliteitseisen en Potgrondbedrijfsonderzoek	12
Regeling Handelspotgrond Proefstation Aalsmeer (RHPA)	15

VEEN EN VEENPRODUKTEN ALS GRONDSTOFFEN VOOR DE POTGRONDBEREIDING

Dr.H.van Dijk, Instituut voor Bodemvruchtbaarheid, Haren (Gr.)

1. Verscheidenheid

Een potgrond moet de daarop groeiende planten een goed doorwortelbaar milieu bieden, waarbij de wortels optimaal van voedingsstoffen, water en lucht worden voorzien. Een dergelijke potgrond heeft men niet zomaar ergens voor het afgraven, maar moet gemaakt worden door geschikte grondstoffen, inclusief meststoffen, in de goede verhouding op de juiste wijze te mengen.

Tot de belangrijkste bulk-grondstoffen voor de potgrondbereiding behoort veen. Veen is echter een verzamelnaam voor een reeks fysisch en chemisch sterk verschillende materialen. Ze hebben slechts gemeen dat ze overwegend plantaardig zijn en dat ze zich in de loop van eeuwen hebben opgehoopt in moerassen. Het maakt groot verschil of het veen is ontstaan in een voedselrijk milieu, bijv. uit riet, zegge of ook bos, of in een voedselarm milieu waar voornamelijk mos groeide dat aanwezig was op regenwater.

De eerstgenoemde soort venen vindt men in ons land vooral in het westen. Deels zijn dit vroegere overstromingsgebieden van onze grote rivieren, waardoor men een op soms zeer korte afstand sterk wisselend slibgehalte heeft en ook een wisselende (basen)rijkdom en zuurgraad. Soms zijn er ook overstromingen geweest met zeewater, waardoor plaatselijk hoge zoutgehalten zijn ontstaan.

Het veen aan onze oostelijke grenzen in Drente en Overijssel en ook het veen in de Peel, is overwegend ontstaan in een voedselarm milieu, waardoor het in het algemeen zuurder is en een zeer hoog gehalte aan organische stof heeft. Dit veen bevat vrijwel geen plantenvoedende bestanddelen.

Een voor toepassing in potgronden uiterst belangrijke eigenschap van het veen is de verteringsgraad, tot uiting komend in het percentage onherkenbare en sterk 'smerende' grondmassa. In het algemeen zijn de westelijke venen matig tot sterk verteerd. Dit geldt ook voor het zwartveen uit het oosten van ons land. Weinig verteerd veen hebben we vrijwel alleen in de vorm van bolsterveen, waaruit turfstrooisel gemaakt wordt.

De verteringsgraad is daarom zo belangrijk, omdat dit in eerste instantie de fysische eigenschappen van het veen bepaalt. Sterk verteerd veen, zoals Vinkeveens veen en zwartveen, is in verse toestand ongeschikt als potgrond, omdat het te nat en te dicht is (te luchtarm) en te sterk 'smerend'. Verder vertoont het bij indroging een sterke onomkeerbare krimp, waardoor gemakkelijk wortelbeschadiging optreedt en de kluit naderhand niet of slecht weer water opneemt. Dit veen is in verse toestand alleen geschikt om als bindmiddel te worden toegevoegd aan een potgrond die te los is, bijv. voor het maken van perspotten. De overige component(en) moet(en) dan zorgen voor een goede water- en luchthuishouding. Zo bleek bijv. door menging van turfstrooisel - dat aan de laatstgenoemde eisen in hoge mate voldoet - met vers zwartveen in een goede verhouding, een wat fysische eigenschappen betreft uitstekende potgrond te bereiden, die geschikt is voor het maken van perspotten (Roorda van Eysinga).

2. Structuurverbetering door goede winning

Gelukkig is in het voorgaande over het meer verteerde veen niet alles gezegd. Het is namelijk mogelijk gebleken om ook uit matig tot sterk verteerd veen een produkt te maken met een zodanige structuur, dat het na toevoeging van de nodige voedingszouten voor vele planten een geschikte potgrond vormt. Dit vergt echter een goede winning en bewerking van het veen, waarbij een produkt wordt verkregen, dat voldoende luchtig en poreus is en vlot water opneemt.

a. Het effect van doorvriezen

Om dit te bereiken is er geen beter middel dan vorst. Bij het bevriezen van vers, d.i. met water verzadigd, veen groeien er langzaam ijskristallen in het veen. Deze kristallen verbreken een deel van de (te) vele verklevingspunten (contactpunten) tussen de vaste-stofdeeltjes in de massa. De gemiddelde poriëndiameter neemt daarbij toe. Het merkwaardige is nu dat deze toestand gefixeerd blijft als het veen ontdooit, mits het dooiwater direct kan weglopen (bijv. door de ondergrond wordt opgezogen). Bij een daarop volgend drogen van het veen aan de lucht tot een vochtgehalte van bijv. 75%, treedt nog wel enige krimp op, maar deze is veel geringer dan zonder vooraf bevriezen. Het resulterend produkt is poreus, kan daardoor voldoende water opnemen en weer afstaan en smeert vrijwel niet meer. Doordat het ook grove poriën bezit is de luchtvoorziening eveneens verzekerd.

Nogmaals, het effect van doorvriezen hangt er zeer sterk van af of het dooiwater kan weggkomen of niet. Het dikwijls waargenomen verschijnsel, dat het veen dat in een laagte in het water ligt, slechts een geringe invloed van vorst ondervindt, is meestal niet een gevolg van onvoldoende doorvriezen (alhoewel het inderdaad in die situatie minder snel doorvriest). De primaire oorzaak van het geringe vorsteffect is, dat de oorspronkelijke slechte structuurtoestand van het veen grotendeels terugkomt als het na ontdooien in het water blijft liggen.

Voor een laag veen van 10 cm is het gewenst dat minstens 3 dagen aaneen vorst optreedt met een gemiddelde temperatuur van -5°C (uiteraard zonder een isolerend sneeuwdek).

b. Mechanische bewerking

Structuurverbetering van het veen is ook door mechanische bewerking te bereiken. Men kan wel stellen dat naarmate de vorstwerking geringer is geweest, de mechanische bewerking met meer zorg moet worden uitgevoerd. Deze bewerking moet er eveneens op zijn gericht het veen lossier en luchtiger te maken. Verder moet de bewerking worden uitgevoerd voordat er door indroging in zon en wind een hard korstje is ontstaan. Dit kan bij sterk drogend weer betekenen dat men het op het veld gespreide materiaal op één dag liefst meer dan eens moet omwerken.

Hier moet nog worden opgemerkt, dat ieder mengen en kneden van het verse veen, bijv. door schroefpersen, structuurverslechtering geeft en daarom zoveel mogelijk moet worden vermeden. Bij gewone steekturf wordt bij drogen een krimp van 2 op 3 (volumedelen) opgegeven. Bij turf, verkregen met behulp van een dubbele schroefpers, zou de krimp 4 op 5 zijn; worden ook nog de vezels versneden, zoals bij de z.g. Anrepp-persen, dan zou de krimp zelfs 6 op 7 zijn. Een dergelijke, voor de structuur slechte voorbehandeling van het veen wordt niet weer geheel opgeheven door het doorvriezen.

c. Mengen met andere materialen

Een andere maatregel - die men in sommige veenderijen gemakkelijk kan toepassen - is, om na een winter met onvoldoende vorst het zwartveen intensief te mengen met bolsterveen, bijv. in een verhouding 3 op 1. Dan gebeurt iets dergelijks als bij doorvriezen: de samenhang in de veenpasta wordt mechanisch verbroken en de deeltjes worden 'gepaneerd' met bolster, waardoor ze niet meer zo op elkaar kunnen plakken en een compacte massa vormen. Daarnaast verhoogt de bolster zelf ook de water- en luchtcapaciteit. Is men toch van plan om een potgrond te maken van zwartveen en bolster (plus meststoffen), dan lijkt ons deze menging in de goede verhouding (afhankelijk van de mate van vorstinwerking op het zwartveen) ter plaatse in de veenderij, waar mogelijk, zelfs verreweg het eenvoudigst.

Een te sterke krimp van niet-doorgevoren veen kan men ook voorkomen door het intensief te mengen (te 'paneren') met voldoende ander materiaal zoals zand of geschikte kleigrond (niet met verse stalmest). Waar het bij al deze mengingen om gaat, is ze uit te voeren vóór het (niet of onvoldoende doorgevroren) veen te sterk is ingedroogd. Anders krijgt men in feite een mengsel van harde stukjes turf met het andere materiaal. Hetzelfde onstaat als de menging onvoldoende is (het veen onvoldoende is 'losgemaakt').

Het bovenstaande geldt voor alle sterk verteerde veensoorten, of het nu zegge- of bosveen is uit het westen van ons land of zwartveen uit het oosten, en wel in sterkere mate naarmate het veen meer is verteerd en minder grovere plantenresten bevat. Bij het meest verteerde veen luistert dit alles dus het nauwst. Dat veen heeft dan ook van zichzelf de slechtste structuur.

3. Kwaliteitseisen en waarborgen

Het is voor degene die een potgrond gaat maken uit o.a. veen, dus van het grootste belang te weten wat de fysische en chemische eigenschappen zijn van de veenprodukten die hij gebruikt. Een summiere omschrijving als in de 'Lijst van Meststoffen' van 1958: "Veen met tenminste 20% droge stof" is vandaag volsterkt onvoldoende. In de, in Benelux-verband ontworpen nieuwe lijst zijn dan ook veel meer gedetailleerde eisen gesteld en garantiemogelijkheden aangegeven.

a. Veen

Voor veen (eventueel mag het woord veen worden voorafgegaan door een voorvoegsel dat de botanische herkomst aanduidt, bijv. zeggeveen e.d.) wordt geëist:

- 1) Tenminste 12% droge stof die voor tenminste 45% uit organische stof moet bestaan. Deze eis is dus nog zeer ruim. Het betekent bepaald niet dat het er niet toe doet of bijv. de droge stof voor 50 of voor 90% uit organische stof bestaat. Daarom is ook toegestaan om een garantie te geven (en te vragen) voor het gehalte aan droge stof en aan organische stof in de droge stof.
- 2) Gehalte aan gloeirest van het waterextract in de droge stof (d.i. het zoutgehalte): ten hoogste 0,02 maal het gehalte aan organische stof van de droge stof. Er mag een maximum worden gewaarborgd.

- 3) Gehalte aan chloor in de droge stof: ten hoogste 0,0025 maal het gehalte aan organische stof van de droge stof, waarbij weer een garantie mag worden gegeven voor het maximum aan chloor. Indien dit gehalte hoogstens 0,0015 maal het gehalte aan organische stof van de droge stof bedraagt, dan mag de kwalificatie 'chloorarm' worden gegeven.
- 4) Verder mag een minimum voor de 'watercapaciteit na drogen' worden gegarandeerd, hetgeen een belangrijke informatie geeft over de fysische kwaliteit van het veen. Hoe hoger dit cijfer is, des te meer én des te sneller neemt het droge veen weer water op. Tamelijk verteerd en niet-doorgevroren veen heeft gewoonlijk een watercapaciteit na droging van 2 à 3 maal het gehalte aan organische stof van de droge stof. Bij goed doorgevroren veen is de watercapaciteit minstens 4 maal dit gehalte, bij turfstrooisel zelfs vaak meer dan 10 maal dit gehalte. Een hoog cijfer voor de watercapaciteit na drogen gaat in het algemeen gepaard met een goede luchtcapaciteit.
- 5) Voor de verteringsgraad mag een maximum worden gegarandeerd. Als verteringsgraad geldt het percentage van de organische stof dat bij een bepaalde behandeling met zwavelzuur niet in oplossing wordt gebracht. Een verteringsgraad boven 60% betekent matig tot sterk verteerd.
- 6) Tevens mag bij veen een waarborg worden gegeven voor de pH-grenzen, bijv. minimum pH 4,0 en maximum pH 5,0. De potgrondfabrikant kan hiermee dan rekening houden bij het bepalen van de eventuele kalkgift.
- 7) Als aan de maalfijnheid van het veenprodukt hoge eisen worden gesteld, bijv. wanneer dit gebruikt moet worden voor zaaibedden, dan kan eventueel een garantie worden gegeven (en gevraagd) voor het maximum gehalte aan deeltjes na drogen groter dan 16 mm. Wil men daarentegen een produkt met weinig fijne deeltjes, dan kan eventueel het maximum aan deeltjes na drogen kleiner dan 0,2 mm worden gegarandeerd. Voor de meeste toepassingen lijkt ons een erg fijn gemalen produkt sterk af te raden. Fijn malen verhoogt vaak wel de watercapaciteit, maar niet de doorlatendheid en de luchtcapaciteit. In natte toestand is het veen dan 'modderig' en in droge toestand stoffig. Men moet ook bedenken dat normaliter altijd nog meststoffen moeten worden doorgemengd, waarbij ook nog weer een maaleffect optreedt.

b. Turfstrooisel

Van turfstrooisel en turfmolm wordt geëist:

- 1) Tenminste 30% droge stof die voor tenminste 90% uit organische stof moet bestaan. Dikwijls heeft turfstrooisel een droge-stofgehalte van meer dan 50%. De bevochtiging kan dan in het begin wat moeilijkheden geven. Het gehalte aan organische stof is gemiddeld 98% van de droge stof. (Eventueel mogen garanties voor droge stof en organische stof worden gegeven).
- 2) Gloeirest waterextract in de droge stof ten hoogste 0,80% van de droge stof. Dit is dus aanzienlijk lager dan bij veen, waar bij 90% organische stof de gloeirest nog 1,8% mag bedragen.
- 3) Gehalte aan chloor in de droge stof ten hoogste 0,08% van de droge stof, waarmee het ruimschoots valt binnen de categorie 'chloorarme' venen. Overigens mag voor het chloorgehalte nog een maximum gegarandeerd worden.
- 4) De watercapaciteit na droging moet tenminste 800 g per 100 g droge stof bedragen. Eventueel mogen hogere waarden gegarandeerd worden.
- 5) Een verteringsgraad van ten hoogste 50%.
- 6) De pH-water moet tussen 3,2 en 4,4 liggen.
- 7) Ook voor turfstrooisel mag voor het gehalte aan deeltjes na drogen groter dan 16 mm, c.q. kleiner dan 0,2 mm, een waarborg gegeven worden.

c. Tuinturf

De eisen voor tuinturf luiden:

- 1) Tenminste 20% droge stof die voor tenminste 90% uit organische stof moet bestaan. Meestal is het droge-stofgehalte ook niet veel hoger. Een gehalte boven 30% is ook niet aan te bevelen in verband met herbevochtigingsmoeilijkheden. Het gehalte aan organische stof is evenals bij turfstrooisel 97 à 98%. Garanties zijn ook hier toegestaan.
- 2) Gloeirest waterextract in de droge stof mag ten hoogste 0,50% van de droge stof bedragen. Per gram droge stof is dit dus nog lager dan bij turfstrooisel. Per volumeenheid droge stof zijn beide materialen in dit opzicht vergelijkbaar.
- 3) Het gehalte aan chloor in de droge stof mag ten hoogste 0,05% van de droge stof uitmaken. Het betreft dus eveneens 'chloorarm' veen (eventueel mag het chloorgehalte weer gegarandeerd worden).
- 4) De watercapaciteit na drogen moet tenminste 4 maal het gehalte aan organische stof van de droge stof zijn. Hogere waarden (een watercapaciteit van 550 g per 100 g droge stof is niet uitzonderlijk) mogen weer gegarandeerd worden.
- 5) De verteringsgraad moet tenminste 57% zijn.
- 6) de pH-water moet hier eveneens tussen 3,2 en 4,4 liggen.
- 7) Dezelfde garantie voor fijnheid als bij turfstrooisel is ook hier facultatief gesteld.

Uit het bovenstaande is duidelijk, dat de aanduiding 'veen' nog een vergaarbak is voor veenprodukten van een sterk uiteenlopende hoedanigheid, niettegenstaande dat voor enkele eigenschappen de eisen thans dwingend zijn voorgeschreven. Voor de potgrondfabrikant is het daarom belangrijk te weten dat hij zich door de genoemde facultatieve garanties de nodige verdere informatie kan verschaffen en zich van een tamelijk constante kwaliteit van het veenprodukt kan verzekeren.

De aan turfstrooisel en tuinturf gestelde eisen zijn zodanig, dat men daar, ook zonder gebruik te maken van facultatieve garanties, van produkten van redelijk constante kwaliteit kan spreken. Mochten er partijen hiervan zijn die niet aan de genoemde eisen voldoen, dan kunnen ze eventueel onder 'veen' vallen. Dit geldt ook voor een mengsel van zwartveen en bolsterveen als besproken in 2c, want om de benaming tuinturf te mogen voeren moet het produkt praktisch zuiver zijn.

Vervener en potgrondfabrikant zijn wederzijds ten zeerste gebaat bij aanbod van, resp. vraag naar veenprodukten van gewaarborgde kwaliteit.

BEREIDING VAN POTGROND VOOR DE GROENTETEELT

G.A.Boertje

Proefstation voor de Groenten- en Fruitteelt onder Glas, Naaldwijk

Regel is dat potgrondfabrikanten hun af te leveren produkten aanpassen aan de eisen van de kweker. Een algemene eis is dat de kweker in zijn gekochte potgrond een plant kan opkweken die aan redelijke eisen voldoet. Met andere woorden: de potgrond moet een kant-en-klaar produkt zijn. Hiertoe dient aan de volgende voorwaarden te worden voldaan.

1. De potgrond dient voldoende voedingsstoffen te bevatten, een juiste pH en een laag zoutgehalte te bezitten.
2. Zij moet structureel gezien aan de teeltomstandigheden zijn aangepast. Zo zal voor het machinaal pottenpersen voor de z.g. 'zaadje-potje-methode' een luchtig, vezelarm potgrondmengsel gewenst zijn. Voorts mag voor het opkweken van planten in plastic potten het potgrondmengsel weinig of nagenoeg niet krimpen.
3. Zij moet vrij zijn van ziektekiemen en zoveel mogelijk vrij van onkruidzaden.

Uitgangsmaterialen

Veen

Het hoofdbestanddeel voor de fabrikage van potgrond is veen. De eigenschappen van het te verwerken veen bepalen in hoge mate de kwaliteit van de potgrond.

Zand

Het doorwerken van zand heeft als doel het potgrondmengsel te verzwaren en te verschralen. Wordt kalkhoudend zand doorgewerkt, dan geeft dit bovendien een pH-verhogend effect. Het kalkrijke, blonde duinzand is goed bruikbaar voor potgrondproduktie. Met het bovenstaande wil niet zijn gezegd, dat kalkarm zand ongeschikt is. Wordt dit echter gebruikt, dan zal als regel een hogere kalkgift noodzakelijk zijn. In plaats van duinzand wordt ook wel rivierzand verwerkt. Rivierzand is gewoonlijk grover dan duinzand en bevat vaak wat grind. Potgronden waarin grof zand is verwerkt, worden door de kweker als minder gunstig aangemerkt.

Meststoffen

Zoals bekend, zijn de uitgangsmaterialen (veen en zand) arm aan voedingsstoffen. Aan alle potgronden moeten bepaalde hoeveelheden voedingsstoffen worden toegevoegd.

Het bemesten van potgronden is mogelijk met organische mest (stalmest) plus kunstmest, maar ook met alleen kunstmest. Het bemesten met uitsluitend kunstmest wordt het meest toegepast.

Organische mest

Tot voor een tiental jaren terug was het algemeen gebruikelijk in potgronden, bestemd voor het oppotten van tomaten en komkommers, stalmest (rotte mest) door te werken. Het doorwerken van stalmest heeft echter verscheidene nadelen. De chemische samenstelling is nooit constant en het is moeilijk te verwerken, vooral als de mest niet voldoende is verteerd. Een voordeel is, dat de stikstof minder gemakkelijk uitspoelt en langzamer ter beschikking van de plant komt. Voor het oppotten van tomaten en komkommers kan 10% stalmest worden doorgewerkt. Als regel kan dan een aanvullende kalibemesting achterwege blijven. Het bemesten met stikstof en fosfor zal echter veelal nodig zijn. Vanwege genoemde nadelen dient de potgrondfabrikant met het doorwerken van stalmest echter zeer voorzichtig te zijn.

Het doorwerken van andere organische meststoffen, zoals afgewerkte champignonmest, cacao-afvalkalk, kippenmest e.d., moet geheel worden ont-raden.

Kunstmeststoffen

Uit proeven is gebleken, dat met het toevoegen van kunstmeststoffen hetzelfde resultaat kan worden bereikt als met stalmest. De meest gebruikte meststoffen zijn:

Kalkmeststoffen:

Dolokal (\pm 55% z.b.b.)

Winterswijkse Dolomiet (\pm 40% z.b.b.)

Stikstofmeststoffen:

kalkammonsalpeter (23% N)

ledermeel (11% N)

Ledermeel bevat de stikstof in de voor de plant niet direct opneembare vorm. Tegenover het voordeel van een langzame stikstofwerking staat evenwel het nadeel dat, indien het in potgronden is verwerkt, het de eigenschap heeft te gaan schimmelen.

Meststoffen zoals Nitroform (38% N) en Floranid (28% N), die evenals ledermeel de stikstof in een overwegend niet in water oplosbare vorm bevatten, zijn nogal duur.

Fosformeststof:

dubbelsuperfosfaat (\pm 40% P₂O₅)

Sporenelementmeststoffen:

Sporumix

ammonium- of natriummolybdaat

Mengmeststoffen (chloorarm):

15 + 15 + 15

16 + 10 + 20

12 + 10 + 18

20 + 20 + 0

Recepten

We onderscheiden voedselarme, normaal bemeste en voedselrijke potgronden. De voedselarme potgronden worden gebruikt voor het oppotten van sla en andijvie en voor het verspenen van tomaten en komkommers. Normaal bemeste potgronden worden gebruikt voor het oppotten van tomaten, komkommers, augurken e.d. Potgronden met een hoog voedingsniveau (voedselrijk) kunnen bijv. in het voorjaar en in de zomer worden gebruikt voor het opkweken van grote tomate- en komkommerplanten.

Bemesting met sporenelementen

Dat potgrondmengsels moeten worden bemest met kalk, stikstof, fosfor en kali is naar we menen voldoende bekend. Naast deze z.g. hoofdvoedingselementen moeten de planten ook kunnen beschikken over z.g. sporenelementen. Van deze elementen zijn maar geringe hoeveelheden nodig. Tot de groep van sporenelementen behoren onder meer mangaan, ijzer, borium, koper, zink en molybdeen. Vooral een tekort aan het element molybdeen blijkt bij de opkweek de plantengroei nadelig te kunnen beïnvloeden. Molybdeengebrek treedt op onder bepaalde omstandigheden, waarvan we noemen:

1. In potgrondmengsels op basis van overwegend of uitsluitend hoogveen (bolster, tuinturf, zwartveen);
2. Bij een lage pH;
3. Bij hoge stikstofgehalten, met name als de stikstof aanwezig is in nitraatvorm (NO₃).

Vooral sla is gevoelig voor molybdeengebrek; tomaat in mindere mate. Klemhart in bloemkool kan goeddeels worden voorkomen door de potgrond te bemesten met molybdeen.

Het toedienen van sporenelementen, zoals koper en borium, zal vooral noodzakelijk zijn in potgronden, samengesteld uit overwegend hoogveen.

Het bemesten met sporenelementen dient zorgvuldig en met grote nauwkeurigheid te geschieden. Enerzijds heeft de plant, zoals gezegd, geringe hoeveelheden nodig, anderzijds kan overdosering nadelige gevolgen hebben.

1. Westlandse mengsels

Het hoofdbestanddeel van de Westlandse potgrondmengsels is het Vinkeveens veen. Om de potgrond voldoende luchtig te houden wordt bolsterveen of turfstrooisel doorgewerkt. Voor verschraling wordt, indien dit verkrijgbaar is, kalkhoudend zand gebruikt. Voor het oppotten van groentegewassen is het gewenst over verschillende mengsels te kunnen beschikken. De verschillen hebben in hoofdzaak betrekking op de voedings-toestand.

Het Westlandse mengsel bestaat uit:

60-70% Vinkeveens veen

30-40% bolsterveen

Per m³ wordt toegevoegd:

+ 80 liter zand

2-5 kg koolzure magnesiakalk (de gift is afhankelijk van de kalkrijksdom van het zand)

Kunstmesttoevoegingen in kg per m³:

voedselarme potgrond	potgrond (normaal)	voedselrijke potgrond
1 kg 16+10+20	1½ kg 16+10+20	2½ kg 16+10+20
½ kg dubbelsuperfosf.	½ kg dubbelsuperfosf.	½ kg dubbelsuperfosf.
300 g Sporumix A	300 g Sporumix A	300 g Sporumix A
5 g ammonium- of natriummolybdaat	5 g ammonium- of natriummolybdaat	5 g ammonium- of natriummolybdaat

2. Flujaspotgrond

Flujaspotgrond wordt samengesteld uit vers zwartveen en bolsterveen of turfstrooisel. Deze potgrond wordt hoofdzakelijk gefabriceerd door potgrondfabrikanten welke hun afzetgebied hebben in Brabant en Limburg.

Flujaspotgrond bestaat uit:

40-50% vers zwartveen

50-60% bolsterveen of turfstrooisel

Per m³ wordt toegevoegd:

5-7 kg koolzure magnesiakalk

Eventueel kan + 80 liter zand worden doorgewerkt (bij kalkhoudend zand kan de kalkgift worden verlaagd).

Kunstmesttoevoegingen in kg per m³

voedselarme potgrond	potgrond (normaal)	voedselrijke potgrond
1 kg 16+10+20	1½ kg 16+10+20	2½ kg 16+10+20
½ kg dubbelsuperfosf.	½ kg dubbelsuperfosf.	½ kg dubbelsuperfosf.
½ kg Sporumix A	½ kg Sporumix A	½ kg Sporumix A
5-10 g ammonium- of natriummolybdaat	5-10 g ammonium- of natriummolybdaat	5-10 g ammonium- of natriummolybdaat

3. Overige mengsels

Reeds enkele jaren wordt gezocht naar potgronden met vrijwel constante structurele en chemische eigenschappen. Het aantal basis-materialen dat dan in aanmerking komt, is echter beperkt. We denken aan produkten als turfstrooisel, tuinturf en zand. Voor het verhogen van het voedingsniveau is men aangewezen op kunstmeststoffen. Een potgrondmengsel dat aan genoemde eisen kan voldoen, is hieronder aangegeven.

60 à 70% tuinturf
30 à 40% turfstrooisel

Per m³ wordt toegevoegd:

+ 80 l zand
7 kg koolzure magnesiakalk (bij kalkhoudend zand kan de kalkgift worden verlaagd)
1½-2½ kg 16+10+10
½ kg dubbelsuperfosfaat
½ kg Sporumix A
5-10 g natrium- of ammoniummolybdaat

Deze potgrond kan bijv. gebruikt worden voor het opkweken van tomaten en komkommers in plastic potten. Voor het maken van perspotten heeft deze potgrond onvoldoende bindend vermogen.

Deze opsomming van recepten is zeker niet volledig en dus voor aanvulling vatbaar. Zo zijn er potgrondmengsels in de handel op basis van hoogveen met klei, die in de praktijk goed blijken te voldoen.

Tenslotte zij opgemerkt, dat op het Proefstation te Naaldwijk is aangetoond, dat in turfstrooisel of tuinturf vermengd met + 20% vermiculite, met goed resultaat tomateplanten kunnen worden opgekweekt.

4. Zaaigrond

Aan zaaigrond wordt als eis gesteld, dat bij het opnemen van de plantjes zo weinig mogelijk wortels worden beschadigd. Men bereikt dit door een mengsel te maken van een niet al te grove veensoort met 20 à 25% zand. Is het zand kalkarm, dan is het gewenst per m³ mengsel + 3 kg koolzure kalk door te werken. De voedingstoestand van deze mengsels wordt laag gehouden; maximaal ½ kg mengmeststoffen 16+10+20 per m³. Als regel wordt zaaigrond, afgezien van het voormengen, bij aflevering twee maal gemalen.

DE BEREIDING VAN BLOEMISTERIJPOTGROND

ir. R. Arnold Bik, Proefstation voor de Bloemisterij te Aalsmeer

De eisen waaraan potgrond moet voldoen, werden al eerder toegelicht. Voor een fabriekspotgrond is het echter niet voldoende om 'goed zonder meer' te zijn. De kweker moet er namelijk terecht op kunnen rekenen, dat elke partij die hij van die potgrond koopt, dezelfde goede samenstelling heeft. Deze extra eis houdt echter voor de fabrikant in, dat hij slechts die uitgangsstoffen kan gebruiken, waarvan de hoedanigheid niet alleen als goed, maar bovendien als constant staat aangeschreven. Hierdoor wordt zijn keuze sterk beperkt. In feite is hij aangewezen op turfstrooisel, goed doorgevoren zwartveen, uitgewassen rivierzand en kunstmeststoffen. Het gebruik van produkten met een wisselvallige samenstelling, zoals stalment, bladgrond, westelijke veenaarden, zogenaamde organische meststoffen enz., zal hij liever moeten vermijden.

Als mineraal bestanddeel van potgrond wordt aan uitgewassen rivierzand de voorkeur gegeven boven kleigrond, omdat de eigenschappen van laatstgenoemde ten aanzien van de vochthuishouding minder gunstig zijn dan die van eerstgenoemde. Voorts blijkt het in de praktijk niet mee te vallen aan geschikte kleigrond te komen.

Om fouten bij het produktieproces te voorkomen, is het voorts ten zeerste gewenst het aantal grondstoffen, die voor de ruimtelijke opbouw van de potgrond moeten zorgdragen, te beperken.

Tenslotte zal de doelmatigheid van de fabricage er wel bij varen als de fabrikant zich op de bereiding van slechts één soort potgrond kan richten. Deze potgrond dient dan uiteraard wel aan de behoeften van zoveel mogelijk potplanten aangepast te zijn.

Een potgrond die aan alle bovenstaande punten op bevredigende wijze tegemoet komt, is door het Proefstation te Aalsmeer ontwikkeld. Dit standaardmengsel heeft de volgende samenstelling:

1 volumedeel scherp zand + 6 volumedelen tuinturf + 2 volumedelen turfstrooisel.

Per m³ mengsel wordt toegevoegd:

koolzure kalk: 7 à 8 kg magnesiumhoudende koolzure kalk (bijv. Dolokal)
meststoffen: 1,5 kg mengmeststof 16+10+20 (A.S.F.- of Granumix-korrels)
150 gram dubbelsuperfosfaat
sporenelementen: 250 gram Sporumix A.

Aan de juiste dosering en de grondige doormenging van de verschillende bestanddelen moet ten volle aandacht worden besteed. Vanzelfsprekend moet de fabrikant over de noodzakelijke uitrusting beschikken.

Een onverbreekelijk sluitstuk van het fabricageproces vormt de bemonstering op de chemische gesteldheid van het eindprodukt. Deze moet op gezette tijden met niet te lange tussenpozen gebeuren. Het analyserapport is de voor de fabrikant onmisbare controle op de kwaliteit van de door hem vervaardigde potgrond. Vertonen de verschillende analysecijfers van bemonstering tot bemonstering grote schommelingen, dan laat zijn fabricageproces nog te wensen over. Zijn de analysecijfers daarentegen redelijk constant, dan kan hij gerust zijn.

De bredere toepasbaarheid van het standaardmengsel is bereikt door de meststofdosering laag te houden. In verband hiermede dient bij de gebruiksaanwijzing beslist te worden vermeld, dat men tijdig moet bemesten (bijv. 6 weken na het opplanten). Het standaardmengsel is voorts niet bedoeld voor Anthurium scherzerianum en zuurminnende planten, zoals Azalea indica, Erica gracilis, Camellia, Gardenia en Ixora.

HET MENGEN VAN POTGROND

Ir. J. P. N. L. Roorda van Eysinga

Proefstation voor de Groenten- en Fruitteelt onder Glas, Naaldwijk

Wanneer de grondstoffen en de hoeveelheden ervan, die nodig zijn om een goede potgrond te bereiden, bekend zijn - en deze zijn bekend - dan komt het er op aan een goede menging van de grondstoffen te verkrijgen. Hoe gebeurt dit in de praktijk? Het kleine éénmansbedrijf werkt met de SCHOP. Een transportband en een hamermolen zijn hierbij hulpmiddelen. Mits er serieus wordt gewerkt, is het produkt goed. Wordt het bedrijf groter dan gaat men mechaniseren: er komen grijpers, mechanische schop op trekker, meer transportbanden, grotere molens, ingewikkelde apparatuur. De menging van de basismaterialen geschiedt veelal ten dele vóór het in depot zetten. Elk bedrijf heeft zijn eigen ervaringen op dit gebied. Een goede menging is niet los te zien van een rationele bereidingswijze, en omgekeerd. De dosering van de meststoffen is het knellende probleem. Hierover is nog weinig onderzoek verricht. T.N.O., met name het Centraal Technisch Instituut van deze organisatie, kan helpen met het oplossen van de problemen. Een mogelijkheid: drie of meer aanvoerbanden met constante aanvoer op één hamermolen, kan als voorbeeld van een idee van het Instituut worden genoemd. Ook is door dit Instituut de vraag gesteld: wat is goede menging? Momenteel is de waardering over de menging min of meer gevoelsmatig. Ziet de partij er op het oog homogeen uit, dan noemt men de menging goed. De potgrondfabrikant streeft verder naar geen of geringe verschillen in de analyseresultaten van het chemisch onderzoek van monsters uit diverse partijen. Het goede criterium zal moeten zijn een gelijkmatige groei van de planten per partij en tussen verschillende partijen.

Voor een tuinder is de prijs van de potgrond van ondergeschikte betekenis. Bijv.: Er gaan 1300 à 1400 8 cm-perspotten uit 1 m³ potgrond; tomatenplanten kosten in de handel 20 à 30 cent, amper 2 cent hiervan is besteed aan potgrond. Er gaan 4000 stuks 5 cm-perspotten uit 1 m³; slapplanten kosten 2 à 3 cent in de handel, ongeveer 0,6 cent is voor de potgrond.

Er zal dus naar de meest optimale produktieomstandigheden moeten worden gestreefd. Prijsafspraken en samenwerking tussen fabrikanten en handelaren kunnen moordende concurrentie voorkomen en ruimte scheppen voor goede voorzieningen. Een verharde ondergrond op het potgrondbedrijf, onder meer gunstig om hygienisch te kunnen werken, wordt reeds toegepast; opslag en verwerking onder afdak nog slechts op een enkel bedrijf. Dit soort voorzieningen zal door iedereen worden toegejuicht. De onderlinge concurrentie mag de toepassing ervan niet belemmeren.

Hopenlijk zal de handel in en fabricage van potgrond zich in de komende jaren verder stabiliseren. De vraag naar potgrond zal nog toenemen. Wanneer de containerteelt in de boomkwekerij doorzet, zal de vraag zelfs sterk toenemen.

KWALITEITSEISEN EN POTGRONDBEDRIJFSONDERZOEK

G.A.Boertje

Proefstation voor de Groenten- en Fruitteelt onder Glas, Naaldwijk

Zoals elke producent, zal ook de potgrondfabrikant er naar streven zijn af te leveren produkt regelmatig te verbeteren. Hoe de potgrondhandel en vooral het fabricageproces, zich in de toekomst zal ontwikkelen, is moeilijk te voorspellen. Er is al op gewezen, dat op een aantal bedrijven de technische uitrusting voor verbetering vatbaar is. Een betere bedrijfsoutillage, tezamen met uitgangsmaterialen van goede samenstelling, zal moeten leiden tot een constant produkt van goede kwaliteit.

Kwaliteitseisen

Het is niet onmogelijk, dat in de toekomst in de 'Lijst van meststoffen en aanverwante waren' kwaliteitseisen voor potgrond zullen worden opgenomen. In de hiertoe opgestelde normen worden groenteteeltpotgronden als volgt onderverdeeld:

- A. Potgrond, al of niet 'chloor- of zoutarm'
- B. Voedselarme potgrond, al of niet 'chloor- of zoutarm'
- C. Voedselrijke potgrond, al of niet 'chloor- of zoutarm'.

De voor deze potgronden opgestelde eisen zijn hieronder weergegeven.

A. Potgrond

- Tenminste 20% organische stof berekend op de droge stof.
- Bij een vochtspanning (pF) van 1,5: meer dan 40 volumepercenten vocht.
- pH-water: 5,5 - 7,0;
bij een organische-stofgehalte van meer dan 40% een pH-water van 5,0-6,5
- Percentage gloeirest: ten hoogste 0,05 maal het percentage aan organische stof.
- Percentage chloor: ten hoogste 0,004 maal het percentage aan organische stof.

De volgende elementen uitgedrukt in mg per 100 g droge stof:

- Stikstof oplosbaar in water: ten minste 1,0 maal het percentage aan organische stof en ten hoogste 2,5 maal.
- Kali oplosbaar in water: ten minste 0,8 maal het gehalte aan stikstof oplosbaar in water en ten hoogste 2,5 maal.
- Fosfor oplosbaar in water: minimaal 20,0.
- IJzer oplosbaar in azijnzuur/natriumacetaatbuffer: ten hoogste 6,0.

Aan de potgrond mag de kwalificatie 'zoutarm' worden gegeven, indien het percentage gloeirest lager is dan 0,025 maal het percentage organische stof.

Aan de potgrond mag de kwalificatie 'chloorarm' worden gegeven, indien het percentage chloor lager is dan 0,002 maal het percentage aan organische stof.

B. Voedselarme potgrond

Zelfde eisen als potgrond, uitgezonderd:

- Stikstof oplosbaar in water: ten minster $\frac{1}{2}$ maal het percentage aan organische stof en ten hoogste $1\frac{1}{2}$ maal.

C. Voedselrijke potgrond

Zelfde eisen als potgrond, uitgezonderd:

- Stikstof oplosbaar in water: ten minste 2 maal het percentage aan organische stof en ten hoogste $3\frac{1}{2}$ maal.

In de bijlage zijn analysecijfers van de drie verschillende potgrondmengsels gegeven. Deze potgronden voldoen aan de gestelde kwaliteitseisen.

Potgrondbedrijfsonderzoek

Voornamelijk op verzoek van potgrondfabrikanten is het Proefstation te Naaldwijk in 1961 gestart met het z.g. 'Potgrondbedrijfsonderzoek'. De hoofdpunten van deze regeling zijn:

1. Het recept van de te kiezen handelsmengsels wordt samengesteld in overleg met het Proefstation.
2. Assistenten van het Proefstation bezoeken op regelmatige tijdstippen de deelnemende fabrikanten. De uitgangsmaterialen, de werkwijze e.d. worden dan beoordeeld.
3. Het afgeleverde produkt wordt door middel van chemisch grondonderzoek regelmatig getoetst. De monsters worden veelal genomen op bedrijven waaraan in voorafgaande dagen potgrond is geleverd. De analyseverslagen worden rechtstreeks naar de betrokken fabrikant gezonden. De kweker op wiens bedrijf het monster is genomen, ontvangt een afschrift van het verslag. Zowel het bedrijfsbezoek als het aantal monsters dat wordt genomen, hangen af van de omzet aan potgrond. Op bijgaand staatje krijgt U hiervan een indruk:

potgrondproduktie per jaar	bedrijfsbezoek	aantal potgrond-monsters per jaar
groter dan 30.000 m ³	1 x per week	100
15.000 - 30.000 m ³	1 x per week	50
5.000 - 15.000 m ³	1 x per 2 weken	25
kleiner dan 5.000 m ³	1 x per 3 weken	17

Bij het aantal te nemen monsters van het klaargemaakte produkt zijn niet begrepen de monsters die eventueel genomen moeten worden van de uitgangsmaterialen (veen, zand e.d.) en van proefmengsels e.d. Monsters die aangeboden worden door de fabrikant, worden in dit opzicht buiten beschouwing gelaten. Afhankelijk van de bedrijfsomzet is jaarlijks een bedrag variërend van f 200 tot f 800 aan kosten voor lidmaatschap verschuldigd. De kosten voor het onderzoeken van een potgrond-monsters (12 bepalingen) bedragen momenteel f 28,25 inclusief B.T.W.

4. De bij de regeling aangesloten fabrikanten kunnen het Proefstation verzoeken potgrondproeven te nemen. Dergelijke proeven kunnen nodig zijn in verband met het kiezen van bijv. een nieuw potgrondmengsel. De hieraan verbonden kosten komen voor rekening van de betrokken fabrikant.
5. Twee maal per jaar ontvangen de deelnemende fabrikanten een beknopt verslag waarin de bevindingen over de afgelopen periode zijn neergelegd.
6. Indien na een proefperiode van minstens 2 maanden blijkt, dat de in de handel gebrachte potgrond aan redelijke eisen voldoet, mag door de deelnemers in folders, advertenties e.d. worden gesteld:

'Deze potgrond is samengesteld in overleg met het Proefstation te Naaldwijk. De potgrondsamenstelling wordt op gezette tijden door middel van chemisch onderzoek getoetst'.

Het deelnemen aan het potgrondbedrijfsonderzoek is vrijblijvend. De fabrikant heeft het recht zijn lidmaatschap op te zeggen. Anderzijds heeft het Proefstation het recht - met opgaaf van redenen - de relatie met het betrokken bedrijf te verbreken.

Bovenomschreven regeling gold voorheen alleen voor die potgrondfabrikanten welke hun produktiebedrijven binnen het consulentenschap 's-Gravenhage hadden. De Rijkstuinbouwvoorlichtingsdienst, met name in het zuiden des lands, is bereid in samenwerking met het Proefstation te Naaldwijk, indien gewenst het Potgrondbedrijfsonderzoek in het betreffende consulentenschap te begeleiden.

Analysecijfers van potgrond m.b.t. kwaliteitseisen

Merk	Aard van de grond					Zouttoestand			Voedingstoestand				
	org. stof	koolz. kalk	pH	ijzer	aluminium	keukenzout *	gloeirest	stikstof	fosfor	kali	magnesium	man- gaan	
A	40,0		5,8	1,0		65	0,80	70,0	50,0	90,0			
B	40,0		6,0	1,0		50	0,60	40,0	40,0	45,0			
C	40,0		5,6	1,0		100	1,40	110,0	60,0	150,0			

Monster A

Potgrond, zout- en chloorarm
Deze potgrond kan worden gebruikt voor het oppotten van tomaten en komkommers.

Monster B

Voedselarme potgrond, zout- en chloorarm.
Deze potgrond is geschikt voor het oppotten van sla.

Monster C

Voedselrijke potgrond, chloorarm.
Deze potgrond kan in het voorjaar en in de zomer worden gebruikt als men grote planten wenst op te kweken.

* Het laboratorium in Naaldwijk geeft keukenzout (NaCl).
De eisen hebben betrekking op chloor (Cl).

REGELING HANDELSPOTGROND PROEFSTATION AALSMEER (RHPA)

ir.R.Arnold Bik, Proefstation voor de Bloemisterij te Aalsmeer

Naar aanleiding van een verzoek van bloemenwinkeliers werd in 1963 in samenwerking met verschillende instituten een onderzoek ingesteld naar de kwaliteit van potgrond in kleine verpakking. De resultaten ervan wezen uit, dat de kwaliteit van deze potgrond in zeer vele gevallen veel te wensen overliet.

Deze weinig rooskleurige situatie kon op twee grondoorzaken worden teruggebracht:

1. Onvoldoende deskundigheid van de potgrondfabrikant;
2. Ontbreken van systematisch grondonderzoek als onmisbaar sluitstuk van het produktieproces.

Om verbetering in de bestaande toestand te brengen, werd in 1964 door het Proefstation te Aalsmeer een zogenaamde 'regeling' in het leven geroepen. Deze gold in eerste instantie alleen voor potgrond in kleine verpakking. Toen de kwekerswereld later ook belangstelling ging tonen voor de 'regelingspotgrond' werd deze restrictie opgeheven.

Voorop moet worden gesteld, dat de RHPA werkt op basis van vrijwilligheid. Iedere belangstellende fabrikant van bloemisterijpotgrond kan er in principe aan deelnemen. Bij de eerste kennismaking op het Proefstation te Aalsmeer wordt hem een lijst van deelnemingsvoorwaarden voorgelegd. De voornaamste daaruit zijn:

1. De fabricage van potgrond moet volgens het vaste RHPA-recept geschieden;
2. De potgrond moet om de twee weken chemisch worden onderzocht.

Het vaste RHPA-recept is precies hetzelfde als dat, wat voor het standaardmengsel in het stencil 'Bereiding van bloemisterijpotgrond' staat aangegeven. Dit recept wordt zonodig aan de resultaten van nieuwere onderzoekingen aangepast.

Het twee-wekelijks potgrondonderzoek betekent, dat een bevoegde monsternemer om de twee weken een grondmonster komt nemen, hetzij op de fabriek, hetzij op een afleveringsadres. Dit grondmonster wordt voor volledig potgrondonderzoek naar het Proefstation te Naaldwijk verzonden. Het analyserapport wordt aan de voor bloemisterijpotgrond geldende normen getoetst. Het analyserapport met het bijbehorende advies wordt zo spoedig mogelijk aan de betrokken fabrikant doorgegeven. Daar bij het grondonderzoek alleen de scheikundige toestand wordt bekeken, zouden fouten in de natuurkundige gesteldheid buiten schot blijven. Dit is dan ook de voornaamste overweging om de verplichting van het vaste standaardrecept in te stellen om aldus bij voorbaat de fysische kwaliteit van de RHPA-potgrond veilig te stellen.

Blijkt de fabrikant na kennisneming van de voorwaarden er nog altijd voor te voelen tot de RHPA toe te treden, dan tekent hij een verklaring, waarbij hij zich - vrijwillig - verbindt de desbetreffende regels nauwkeurig op te volgen.

Vervolgens maakt hij een proeftijd van ten minste vier maanden door, waarin hij kan tonen in staat te zijn de potgrond volgens het voorschrift te maken en de regels naar behoren na te leven. Is het resultaat van deze proeftijd bevredigend, dan wordt hem toestemming verleend op de verpakking van zijn RHPA-potgrond het volgende te vermelden:

'Deze potgrond is samengesteld volgens de huidige inzichten van het Proefstation voor de Bloemisterij te Aalsmeer. De potgrondsamenstelling wordt op gezette tijden d.m.v. chemisch grondonderzoek getoetst'.

Aan dit z.g. RHPA-keurmerk kan het publiek dus herkennen, dat de bewuste potgrond door een RHPA-deelnemer is vervaardigd.

Ook afnemers en-gros van een RHPA-deelnemer, die het produkt verder verhandelen, mogen van het recht tot het voeren van het keurmerk profiteren, mits ze een bepaalde schriftelijke verklaring ondertekenen.