

## 27 GRONDVOORBEREIDING EN BEMESTING VAN NIE-DRAENDE BOME

Nadat die gebied wat vir sitrusaanplantings bestem is, deeglik ondersoek en die geskiktheid daarvan vir sitrus bevestig is moet die grond voorberei word vir die jong boompies.

Die doel van grondvoorbereiding voordat die bome aangeplant word, is om die chemiese en fisiese eienskappe van die grond tot 'n diepte van 50-60cm so na as moontlik aan optimaal te kry. Dit sal die jong bome vinnig laat ontwikkel en die produktiewe lewe van die bome verlang. Indien die wortels in staat bly om water na die bogrondse dele te pomp, sal die bome hitte en koue kan weerstaan. 'n

Dieper wortelstelsel waar die temperature hoër is kan koueskade dus verminder.

Dit beteken dat die aard van die voorbereiding deur die resultate van 'n ondersoek van 'n aantal profielgate op die perseel, bepaal sal word.

Die klei-inhoud (tekstuur) en effektiewe diepte van 'n grond is twee baie belangrike eienskappe. Die klei-inhoud en soort klei kan nie verander word nie. Die effektiewe diepte kan deur diep ploeg of riwwe verbeter word. Die slied-inhoud en soms ook die konsentrasie fynsand is ook belangrik omdat die fyn deeltjies die fisiese eienskappe van grond benadeel. Die invloed van klei en klei+slied op die keuse van gronde vir sitrusverbouing word in Tabel 72 aangegee.

**Tabel 72.** Die invloed van klei, klei+slied en klei+slied+fynsand op die keuse van grond vir sitrusverbouing.

	Klei-inhoud %	Klei+slied %	Klei+slied+fynsand %
Optimaal	5-20	5-30	< 40
Marginaal	< 5	< 5	< 10
Marginaal	21-30	31-40	40-50
Ongewens	> 30	>40	>50

Tydens vestiging van die bome kan 'n te lae konsentrasie fyn materiaal die ontwikkeling van die bome strem. Dit kan egter grootliks voorkom word deur die water en bemesting meer gereeld maar teen kleiner dosisse toe te dien.

### Ondersoek van die profiel-eienskappe van die perseel

Die doel van dié ondersoek is;

- Om die potensiële diepte te bepaal. 'n Optimale diepte is 100cm sonder beperkings op dreinerings met 'n potensiële wortelsone van 50cm. In die ondersoek moet bepaal word of daar enige beperkings vir wortelgroei in die boonste 60cm laag is. Indien die potensiële wortelsone vlakker as 30cm is, moet die bome op riwwe geplant word sodat 'n wortelsone van ten minste 50cm geskep kan word. Die beperkings sluit die klei-inhoud, swak dreinerings, rotse ens in.
- Om die aard van die opeenvolgende horisonte te bepaal. Indien die klei-inhoud tussen horisonte met meer as 'n faktor van 1,5 verskil, moet die twee horisonte gemeng word. Byvoorbeeld indien die A-horisont 20% klei en die B<sub>1</sub>-horison 11% klei ( $20 \div 1,5 = 13,3$  en 11 is dus kleiner) bevat of indien die A-horisont 20% klei en die B<sub>1</sub>-horison 35% klei ( $20 \times 1,5 = 30$  en 35 is groter) bevat, moet die twee horisonte gemeng of die bome moet op riwwe geplant word. Indien die klei-inhoud met minder as 'n faktor 1,5 verskil is dit net nodig om die grond los te maak.
- Om grondmonster vir chemiese ontleding en die bepaling van die klei-inhoud te laat doen. Die chemiese ontleding moet ten minste die bepaling van pH, weerstand, P, K, Ca, Mg en Na insluit.

**Monsterneming voor aanplanting**

Hierdie monsters word in die profielgate geneem. Maak daarom ten minste twee profielgate per ha, een aan die bokant en een aan die onderkant van die helling. Indien die eienskappe van die twee gate dieselfde is, kan dit as een gemonster word.

Merk die horisonte deur strepe op die waarneembare oorgang in kleur, struktuur of tekstuur te trek. Bepaal die ligging van elke horison ten opsigte van hul diepte. Byvoorbeeld A-0 tot 25cm, B<sub>1</sub>-25 tot 60cm.

Neem klein monsters (submonsters) uit elk van die horisonte aan alvier kante van die profielgat en plaas in 'n skoon plastiek emmer. Moenie die submonsters uit die oorgangsonne neem nie. Voeg die vier submonster van elke horison saam maar hou die submonster van elke laag apart. Indien

die eienskappe van die volgende profielgat op dieselfde perseel identies aan die vorige gat is, kan die submonsters van dieselfde horisonte van die gate gemeng word.

Meng die submonsters in die emmer deeglik en plaas ±500g per monster in 'n nuwe plastiessakkie vir versending na die laboratorium. Merk die monsters met die perseelnommer plus die diepte van die horison. Byvoorbeeld Boord F 0 – 25cm, Boord F 25 - 60cm.

Grondontledings wat vooraf gedoen word sal die hoeveelhede kalk, gips en fosfor wat voor aanplanting toegedien moet word, bepaal. Tabel 73 geen enkele riglyn vir streefwaardes van gronde wat vir sitrusverbouing gebruik word.

**Tabel 73.** Optimale streefwaardes vir sitrusgronde.

Komponent	Nuwe boorde	Bestaande boorde
Fosfor Bray 1 mg/kg	25-35	>50
Kaliumversadiging %	4,0-5,0	5,0-7,5
Kalsiumversadiging %	70-75	70-75
Magnesiumversadiging %	15-25	15-25
Natriumversadiging	<3,0	<3,0
pH(water)	7,0-7,5	>6,0
Weerstand ohms	>500	>500

**Kalktoedienings**

Kalk word toegedien om die pH(water) van suurgrond na tussen 6,5 en 7,0 te verhoog. Kalsium en magnesium word in dieselfde proses voorsien.

Kalk is swak oplosbaar in water en moet meganies met die grond gemeng word. Hoe dieper die vermenging kan geskied, hoe doeltreffender sal die behandeling wees.

Kalk moet oor die hele oppervlakte uitgestrooi en so diep as moontlik ingewerk word. Bekalking na aanplanting is baie minder

doeltreffend as voor aanplanting omdat meganiese vermenging nie na vestiging van die plante moontlik is nie.

Die berekening van die massa kalk kan die beste gedoen word deur die kalkbehoefte deur die laboratorium te laat bepaal. In die proses word toenemende massa kalsiumkarbonaat by 'n massa grond gevoeg, aangeklam en dan word die pH na 24 uur bepaal. Ander metodes wat gebruik word, word gebaseer op die uitruilbare suur of pH plus klei-inhoud van ongebufferde gronde(Tabel 74).

**Tabel 74.** Die massas kalk (kg/ha-15cm diepte) wat nodig is om die pH(water) van grond met verskillende konsentrasies klei tot 6,5 te verhoog.

pH(water)	<5%	5-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40
6,40	0	0	0	500	500	1000	1500	2000
6,30	0	250	500	500	1000	1500	2000	2500
6,20	250	500	750	1000	1500	2000	2500	3000
6,10	500	750	1250	1500	2000	2500	3000	3500
6,00	750	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000
5,90	1000	1500	2250	2500	3000	3500	4000	4500
5,80	1250	1750	2500	3000	3500	4000	4500	5000
5,70	1500	2000	2750	3500	4000	4500	5000	5500
5,60	1750	2250	3000	4000	4500	5000	5500	6000
5,50	2000	2500	3250	4500	5000	5500	6000	6500
5,40	2250	2750	3500	5000	5500	6000	6500	7000
5,30	2500	3000	3750	5500	6000	6500	7000	7500
5,20	2750	3250	4000	6000	6500	7000	7500	8000
5,10	3000	3500	4250	6500	7000	7500	8000	8250
5,00	3250	3750	4500	7000	7500	8000	8250	8500
4,90	3500	4000	4750	7250	7750	8250	8500	8750
4,80	3750	4250	5000	7500	8000	8500	8750	9000
4,70	4000	4500	5250	8000	8250	8750	9000	9250
4,60	4250	4750	5500	8250	8500	9000	9250	9500
4,50	4500	5000	5750	8500	8750	9250	9500	9750

as 80% is, sal min van die toegediende

### Versuring van alkaliese gronde

In teorie kan alkaliese gronde tydens voorbereiding na die optimale pH(water) van 6,5 versuur word, maar in die praktyk skep dit te veel probleme met opgeloste soute wat uit die profiel verwyder moet word. Die suurbehoefte van 'n tipiese grond uit die Sondagsriviervallei is 270ml swawelsuur (85%, d = 1,69 en 36,4N) of 158g S per m<sup>2</sup> 15cm diep. Versuring moet liefse geleidelik geskied sodat die opgeloste soute effektief verwyder kan word, voordat dit die wortels en blare beskadig.

### Gipstoedienings

Gips word tydens grondvoorbereiding toegedien om die kalsiumversadiging van neutrale en alkaliese gronde tot 70% te verhoog. 'n Kalsiumversadiging tot 70% sal die struktuur van die grond instand hou of verbeter, die opname van kalium, deurlugting en waterindringing bevorder. Gips dien slegs as bron van kalsium en swawel en sal nie die pH van die grond verhoog nie.

Toedienings van gips kan oordoen word. Indien die Ca-versadiging van die grond hoër

kalium vir die plante beskikbaar wees. Dié

kalium sal kalsium op die kleikompleks verplaas en self geadsorbeer word en word dan tydelik nie beskikbaar vir die bome. Wanneer gips of kalk aan 'n grond wat minder as 70% Ca op die kleikompleks bevat, toegedien word, sal die toegediende kalsium die K, Mg, Al, H en Na op die klei verplaas en deur Ca-ione vervang. Meer van die ione (insluitende K) is dan aan die plante beskikbaar maar kan ook uit die wortelsone geloo word.

### Fosfortoedienings

Fosfate dring die grondprofiel stadig binne en meganiese vermenging is bevorderlik vir die ontwikkeling van 'n gesonde wortelstelsel.

Fosfor kan aangevul word deur die een of ander fosfaathoudende kunsmis. Superfosfaat word algemeen gebruik en is 'n goeie bron van fosfor vir alle grond. Fosfaattoedienings kan op een van die volgende maniere geskied:

- Om ekonomiese redes en om onnodige onkruidgroei tussen die rye te bekamp, kan die fosfate in stroke van drie meter wyd geplaas word. Hierdie stroke moet saamval met die toekomstige boomrye sodat die jong boompies in die middle van die stroke geplant sal word.
- Walle of riwwe word gebruik waar gronddiepte of dreinerings beperkend is. Gewoonlik word 'n kruin van drie tot vier meter wyd en 500 mm hoog gemaak. Dien fosfate eers toe en meng dit slegs met die grond wat in die rif gebruik sal word. Dit is meestal met die boonste 30cm laag grond.
- Deur fosfor net in die plantgate toe te dien word gladnie vir kommersiële boorde aanbeveel nie

Wanneer die pH en P-vlakke in die grond tydens voorbereiding reggestel word is dit meestal nie nodig om weer met P in die daaropvolgende 5 tot 10 jaar te bemes nie. Dit geld nie vir drupbesproeiing nie omdat die P-reserwes in die beperkte volume grond, vinniger uitgeput word.

### Kalium en magnesium

Indien die grondontleding dit aandui kan kalium en magnesium ook tydens die voorbereiding toegedien word. Die eerste oes lewer gewoonlik te groot en growwe vrugte. Omdat jong sitrusbome kalium baie effektief opneem, vererger dit dié probleem. Daarom word kalium net tydens die voorbereiding van grond toegedien indien die kaliumstatus werklik swak is. Die opname van Ca en Mg is nie so afhanklik van deurlugting by die wortels soos die opname van K en P nie. Die opname van kalium ly veral onder swak deurlugting. Omdat jong bome die kalium so doeltreffend opneem, kan dit magnesiumtekorte induseer. Die tekorte moet liefers met blaarbespuitings aangevul word. Soos die bome ouer word verdwyn die magnesium gebreke ook omdat kalium dan minder effektief opgeneem word. Die afname in die vermoë van sitrusbome om kalium op te neem soos die bome ouer word, is die gevolg van baie faktore soos siektedruk en kompaksie van die grond wat toeneem.

Die opname van K word beïnvloed deur die

verhouding van K tot die ander katione, alles in milli-ekwivalente. Baie formules het ontstaan om die verband te beskryf, byvoorbeeld;

- Indien die  $Ca+Mg+Na/K >15$  is word die opname van K benadeel. Die ideaal is 10.
- $K/Ca+Mg+K+Na = 4,0$  tot  $5,0\%$ .
- $K:Mg = 1:3$

Indien die verhoudings effens uit is, kan dit tydens die voorbereiding van die grond reggestel word.

Soms is die verhoudings baie skeef en moet deeglik besin word of die groot massas wat toegedien moet word om die verhoudings reg te stel nie dalk meer skade sal aanrig nie.

### Bemesting van jong nie-draende sitrusbome waar mikrospuite gebruik word

Nadat die grond voorberei is, word die boompies geplant deur 'n gat met 'n tuinvurk (nie 'n graaf nie, behalwe in sande) te maak. Nadat die boompies geplant is, moet vier tot ses weke verstryk voordat enige verdere bemesting toegedien word. Normaalweg het nuwe aanplantings slegs stikstof en spoorelemente nodig, en soms ook kalium.

Onthou dat die maksimum voordeel uit die bemestingsprogram gehaal kan word slegs as alle ander boordpraktieke (besproeiing, onkruidbeheer, ens.) ook optimaal is. Let dus ook op die ander aspekte vir die versorging van jong bome wat soos volg opgesom kan word.

- Behoorlike grondvoorbereiding.
- Verwyder die onderste 30%(sandgronde) tot 50%(kleigronde) van die groeimedieum waarin die bome verskaf is.
- Gebruik 'n tuinvurk om die gate in die voorbereide grond te maak. 'n spitgraaf sal die wande van die grond smeer (verdig) wat wortelindringing sal benadeel.
- Besproei soos die aanplanting vorder en moenie wag totdat die hele boord geplant is nie.
- Besproei vir die eerste twee weke by die stammetjie en maak seker dat die

bal wortels nie uitdroog nie.

- Sodra die wortels begin om die omringende grond binne te dring, kan die besproeiing minder dikwels toegedien word.
- Beskerm die stammetjies wanneer onkruidodders toegedien word.
- Beheer plantluise, lemoenusper, psilla, blaaspootjie, knopmyt, rooidopluis en miere.
- Maak seker dat die toestande (sapvloei, temperatuur, en besproeiing) reg is wanneer stamaanwendings gedoen word.
- Dien fosfonate elke 2 maande in die somer (somerreën) of winter (winterreën) toe.
- Toets vir nematodes gedurende die tweede jaar.
- Neem blaar- en grondmonster gedurende Februarie tot Mei van die derde of vierde jaar na aanplanting om die voedingstatus na die van draende bome oor te skakel.

Oor die algemeen kan die volgende program gebruik word nadat die voorbereiding afgehandel is.

#### Bemesting gedurende die eerste jaar na aanplanting

Verdeel 350g kalksteenammoniumnitraat (KAN) per boom in 10 toedienings gedurende Augustus tot Maart. (In baie koue areas soos Vaalharts, moet die laaste stikstof in Januarie toegedien word. In warm area soos Malelane kan tot Mei bemes word.) Waar nodig moet 2x25g kaliumchloried per boom uitgestrooi word. Moenie die KAN en kaliumchloried saam toedien nie. Dien die kunsmis oor 'n area 50cm groter as die drupsirkel van die bome toe.

Meng 150g sinkoksied + 100g Solubor<sup>R</sup> + 200g mangaansulfaat + 150g koperoksichloried + 1000g lae biuret ureum per 100 liter water en spuit die bome elke 4 weke. Benat slegs die blare.

Waar die grond of water genoeg boor bevat kan die Solubor<sup>R</sup> weggelaat word.

#### Bemesting gedurende die tweede jaar na aanplanting

Verhoog die KAN na 700g per boom. Verdeel en dien soos gedurende die eerste jaar toe.

Waar nodig, verhoog die kaliumchloried na 2x50g per boom en dien soos gedurende die eerste jaar toe. Dien weer die blaarbespuiting soos gedurende die eerste jaar toe.

Neem blaarmonsters gedurende Augustus vanaf nie-vrugdraende lote om die voedingstatus van die bome te monitor (Kyk na Figuur 14 hierbo).

#### Bemesting gedurende die derde jaar na aanplanting

Verhoog die KAN na 1000g per boom. Verdeel in 4 toedienings tot Desember. Geen kalium moet toegedien word nie. Dien weer die blaarbespuiting maar net tot Desember toe.

Laat die bome 'n aantal vrugte set sodat blaarmonster van vrugdraende lote in Februarie tot Mei gepluk kan word.

#### **Bemesting van jong nie-draende citrusbome waar druppers gebruik word**

Waar druppers gebruik word moet die bemesting deur die water toegedien word. Sproeibemesting deur die druppers begin wanneer die grond soos hierbo beskryf voorberei is. In sekere gevalle kan die fosfaat behandeling (indien nodig) verminder word en slegs in 'n strook waar die drupperlyne sal lê, toegedien word. Dit skep egter baie praktiese probleme en word selde gedoen.

Dieselfde voorsorg maatreëls geld tydens aanplanting as vir besproeiing met mikrosuipe. Vir die eerste vier weke word 'n drupper by elke stammetjie geplaas om die bal wortels te benat. Daarna word dit geleidelik uitgeskuif totdat dit teen die sesde maand sowat 500mm vanaf die stam sal drup. By drupstelsels is dit noodsaaklik om toe te sien dat die water en voedingstowwe nie dieper as die wortelsone toegedien word nie.

#### Bemesting gedurende die eerste jaar na aanplanting

Verdeel 30kg N + 10kg P + 20kg K + 10kg Ca + 10kg Mg + plus 10kg S per ha in ten minste wekelikse porsies en dien gedurende Augustus tot Maart toe. In warm area kan die bemesting tot Mei aangaan.

Meng 150g sinkoksied + 100g Solubor<sup>R</sup> + 200g mangaansulfaat + 150g koperoksichloried + 1000g lae biuret ureum

per 100 liter water en spuit die bome elke 4 weke. Benat slegs die blare.

Waar die grond of water genoeg boor bevat  
Bemesting gedurende die tweede jaar na aanplanting

Verdeel 50kg N + 20kg P + 30kg K + 10kg Ca + 10kg Mg +plus 10kg S per ha in ten minste weeklikse porsies en dien gedurende Augustus tot Maart toe. In warm area kan die bemesting tot Mei aangaan

Dien weer die blaarbespuiting toe.

Neem blaarmonsters gedurende Augustus vanaf nie-vrugdraende lote om die voedingstatus van die bome te monitor (Kyk na Figuur 14 hierbo).

Bemesting gedurende die derde jaar na aanplanting

Indien die blaarontleding geen ander aanpassings verg nie kan die volgende tydens die derde jaar toegedien word.

Verdeel 75kg N + 25kg P + 50kg K + 20kg Ca + 20kg Mg +plus 20kg S per ha in ten minste weeklikse porsies en dien gedurende Augustus tot Maart toe. In warm area kan die bemesting tot Mei aangaan

Dien weer die blaarbespuiting toe.

Laat die bome 'n aantal vrugte set en neem blaarmonsters vanaf vrugdraende lote gedurende Februarie tot Mei om die program na die van draende bome oor te skakel.

kan die Solubor<sup>R</sup> weggelaat word.

Waar die volumes water wat toegedien word gemonitor word, kan die konsentrasie van die voedingsoplossings gedurende jaar een tot drie, konstant gehou word. Soos die bome groter word, word meer water opgeneem die massa van die element wat dan opgeneem word, neem dus ook toe. Indien die volume water gedurende die tweede jaar na aanplanting tweekeer soveel as gedurende die eerste jaar is, wprd tweekeer soveel voedingstowwe as gedurende die eertse jaar opgeneem. Die massa wat gedurende die tweede jaar toegedien word, behoort dan na die ordes van 50kg N, 20kg P ens op te tel.

Om die ophoping van mikro-elemente in die wortelsone te voorkom, moet die konsentrasie van dié elemente net sowat 20% van 'n vol-sterkte Hoagland-oplossing (Tabel 54) wees, behalwe moontlik yster. Die res moet liefers deur blaarbespuitings voorsien word. Dit is potensieel gevaarlik dat elemente soos koper in die wortelsone neerslaan (ophoop). Indien die pH van die omgewing om een of ander rede daal, sal die koper oplos teen konsentrasies wat die wortels kan vergiftig.