



AGRIMOTION

SCIENTIFIC | INDEPENDENT | PRECISE

ONTWIKKELINGSVERSLAG

Triple D Farms

Tafeldruif Ontwikkeling

September 2017

INHOUD

Samevatting.....	2
1. Inleiding.....	3
2. Grondvorm en grondpotensiaal	3
2.1 Verduideliking van die grondkode (Algemene inligting)	3
2.2 Grondvorms geklassifiseer te Triple D Farms.....	5
2.3 Grondpotensiaal.....	7
2.4 Algemene beskrywing van geklassifiseerde gronde te Triple D Farms	9
3. Omgewingsaspekte.....	12
4. Grondmonsters vir ameliorante	12
5. Grondvoorbereiding.....	13
5.1 Algemene Inligting.....	13
5.2 Aanbevole grondvoorbereiding te Triple D Farms	16
6. Blokuitleg	17
6.1 Paaie.....	17
6.2 Ryrigting.....	18
6.3 Blokuitleg ontwerp.....	18
7. Dreinerings	18
7.1 Algemene inligting en beginsels van dreinerings.....	18
7.2 Dreineringsaanbeveling te Triple D Farms	21
8. Hervestigingsaksies	22
9. Windlanings.....	22
10. Plantmateriaal en plant prosedures	22
11. Besproeiingstelsel, besproeiingsbreke en vogmeter posisies	22
12. Voeding vir jong, nie-draende boorde.....	24
13. Deklaag.....	25



SAMEVATTING

GRONDBESTUUR	
Grondvoorbereiding	• Maak land skoon, alle gelykmaak werk en opvul van duike asook verwydering van rotse. • Saai ameliorante en dis in boonste 10-20cm • 1ste losmaak aksie (enkeltand) in Noord-Suid rigting (parallel met die westelike grens) - 1 x 120cm (100cm effektief) • 2de losmaak aksie (enkeltand) 30° wes van Noord - 1 x 120cm (100cm effektief) • Vir die gedeeltes waar die rots vlakker voorkom moet daar moontlik 'n 3de losmaak aksie uitgevoer word saam met die plantry.
Beroking	Geen beroking indien daar sekerheid is dat Margarodes nie teenwoordig is nie.
DREINERING	
Interne dreinering	• Geen suboppervlak dreinering is aanbeveel nie • Slegs van die bestaande rivierlope is behou om voorsiening te maak vir vloed toestande
ANDER	
Besproeiingsbreek	Besproeiingsbreke sal slegs oorweeg word waar die klip% met meer as 30% verskil binne 'n blok.
Vogmonitering	Daar word 10 probes aanbeveel. Die posisies word op die blokuitlegkaart aangedui.

1. INLEIDING

'n Grondondersoek is behartig deur Danie Kritzinger te Triple D Farms (Kakamas, Noord-Kaap) om die geskiktheid van grond asook die prosedure vir die vestiging van tafeldruiwe in die area vas te stel. Die geklassifiseerde grondprofile is op 'n kontoerkaart geplaas en kaarte wat die grondgrense en ameliorentblokke aandui is saamgestel. Die gekarteerde gronde is in meer besonderhede bespreek in die verslag en inligting aangaande die grondeienskappe en grondpotensiaal word hierin uitgelê. Die verslag bevat ook aanbevelings vir grondvoorbereiding, dreinerings, blokuitleg en jongboom voeding. Die kaarte moet saam met die verslag gelees word. Die totale area wat karteer is beloop ongeveer 125ha.

2. GRONDVORM EN GRONDPOSITIE

'n Totaal van 128 profielgate is tydens die opname volgens die Suid-Afrikaanse Grond Klassifikasie Sisteem (Grondklassifikasiewerkgroep, 1991) geklassifiseer.

Grondklassifikasie behels die identifikasie en onderskeiding van opeenvolgende **diagnostiese horisonte** in 'n profiel. Horisonte is horisontale lae wat volgens natuurlike grondvormingsprosesse ontwikkel uit onderliggende rots of vervoerde materiaal. In die Suid-Afrikaanse klassifikasiesisteem word 30 verskillende diagnostiese horisonte erken. Die verskillende diagnostiese horisonte wat in 'n gegewe landskap aangetref word is die gevolg van 'n kombinasie van grondvormingsfaktore wat, of gesamentlik of individueel, die eienskappe van 'n horison bepaal. Die belangrikste grondvormingsfaktore kan breedvoerig opgesom word as klimaat, topografie, moedermateriaal en lewende organismes. Die invloed van hierdie faktore veroorsaak verskille in grondstruktuur, grondchemie, grondnatheid en grade van verwerping. Dit moet egter ook besef word dat dieselfde tipe diagnostiese horisonte heelwat kan varieer in terme van klei inhoud, sandgraad, natheid, klipfraksie, diepte, struktuur, kleur ens.

Die opeenvolging van die diagnostiese horisonte bepaal die **grondvorm**. Daar is 73 verskillende grondvorme in die Suid-Afrikaanse grondklassifikasie stelsel, almal met 'n unieke opeenvolging van diagnostiese horisonte. Met die variasie wat voorkom in elke grondvorm is dit nodig om alle veranderlikes in 'n kode-formaat te noteer. Die grondkode word in seksie 2.1 ontleed en al die grondvorme wat in die geklassifiseerde area voorkom is in seksie 2.2 beskryf.

Die grondbeskrywings van elke profielgat word in die kode-formaat op die grondkaart aangedui. Elke profielgat is per GPS genoteer en op die grondkaart geplaas. Gronde van dieselfde grondvorm is groepeer en volgens hul grondpotensiaal gekleurkodeer. Waar dieselfde grondvorm oor verskillende grondpotensiale beskik is die grondliggaam met 'n stippellyn verdeel.

2.1 VERDUIDELIKING VAN DIE GRONDKODE (ALGEMENE INLIGTING)

363 Oa 1210/Tu lo/lw(45)+f2g3 ne/yp(20)+f3 (80/30) (6)

f2 me 2(8) 2/3

Die inligting bo die lyn beskryf die grondvorm, familie en ondergrond horisonte.

363 : Horison diepte : Die eerste nommers in die kode dui aan op watter dieptes die oorgang tussen horisonte voorkom. Die A-horison is in die geval 0-30cm, die B-horison is 30-60cm en die laaste horison begin by 60cm. Die herhaalde 3 aan die einde dui daarop dat die growwe fragmente (+f3) op 30cm begin.

Oa :	Grondvorm :	Die grondvorm se afkorting. Elk van die 73 verskillende grondvorms het 'n twee-letter afkorting. Hierdie afkortings word saam met die grondvorm beskrywings in Afdeling 2.2 aangedui.
1210:	Grondfamilie:	Die volgende vier nommers dui die grondfamilie aan. Dit beskryf verdere diagnostiese eienskappe wat algemeen kan voorkom in die gegewe grondvorm. Die eienskappe sluit onder andere natheid, struktuur, basis status en kleur in.
/Tu:	Oorgangsvorm:	In baie gevalle beskik 'n individuele horison oor eienskappe van verskillende diagnostiese horisonte. Dit beteken dat meer as een grondvorm 'n moontlikheid kan wees. Die dominantste eienskappe word gebruik om die horison as 'n spesifieke diagnostiese horison te identifiseer en dus die grondvorm te klassifiseer. Die sekondêre of oorgangsgrondvorm moet egter ook aangeteken word en kan met 'n / na die geklassifiseerde vorm en familie aangedui word.
lo/lw:	Ondergrond horisonte:	Indien die diepste onderliggende horison nie afgelui kan word van die grondvorm nie, word dit aangedui na die familie kode. Elke diagnostiese horison word ook beskryf met 'n tweeletter afkorting wat in Afdeling 2.2 uitgelê word. As die horison 'n oorgang is tussen twee verskillende diagnostiese horisonte word 'n skuinsstreep (/) gebruik om dit aan te dui bv. lo/lw. Die horison opeenvolging strek van onder (diepste) na bo (net onder die A-horison).
() :	Ondergrond klei %:	Die klei inhoud van die waargenome ondergrond horisonte word aangedui in hakkies na die horison se benaming.
+f2g3 :	Growwe fragment:	Die growwe fragment inhoud is verdeel in vier grootte klasse en word as die persentasie van die totale profiel aangedui. Die fyn klas is as 'f' (0.2 – 2.5cm), die growwe klas as 'g' (2.5 - 7.5cm), klip as 'k' (7.5 – 25cm) en rots as 'r' (25cm +) aangedui. Die gegewe syfers voor elkeen van hierdie verteenwoordigende letters dui die persentasie van hierdie growwe fraksie in die horison aan. In die geval van die voorbeeld is daar 20% fyn growwe fragmente, 30% medium fragmente en geen klip of rots fraksies nie.
(yp) :	Addisionele ondergrond eienskappe:	Addisionele eienskappe van die B-horison kan ook aangedui word na die horison naam met die gebruik van 'n skuinsstreep (/). In die geval is daar 'n verharding van die B-horison wat aangedui word met die letters yp.
(80/30):	Rip en dol diepte:	Die stel nommers tussen hakkies dui eerstens die diepte van die grondlosmaak-aksie en dan die diepte van die grondvermengingsaksie in cm aan.
(6) :	Grondpotensiaal:	Die tweede stel nommers tussen hakkies dui die grondpotensiaal aan as 'n waarde uit 10. Die konsep word in meer diepte in Afdeling 2.4 bespreek.

Die inligting onder die lyn in die grondkode beskryf die bogrond eienskappe en natheidsindeks.

f2 :	Growwe fragment:	Daar is in die geval 20% fyn growwe fragmente in die A-horison.
me :	Sandgraad :	Die sandgraad dui op die korrelgrootte van die sandfraksie. Dit word in drie klasse verdeel: 'fi' vir fyn, 'me' vir medium en 'co' vir 'n growwe sandgraad.
2(8) :	Klei inhoud :	Die A-horison se klei persentasie van 8% val in die klei klas 2. Die klei klasse is verdeel as volg (1-5% as 1; 6-10% as 2; 11-15 as 3 ens.)
2/3 :	Natheidsindeks :	Die natheidsindeks beskryf die diepte waar natheid voorkom asook hoe lank die grond versadig is met water gedurende die jaar. 'n Natheidsklas van 1 dui op 'n droë grondprofiel deur die jaar, terwyl 'n natheidsklas van 9 dui op natheid so vlak as 30cm van die oppervlak vir 365 dae van die jaar.

2.2 GRONDVORMS GEKLASSIFISEER TE TRIPLE D FARMS

Die verskillende grondvorme in die geklassifiseerde area word in die onderstaande afdeling bespreek, tesame met die verskillende horisonte waaruit die spesifieke grondvorm saamgestel is. Om die grondkaart en die grondverspreiding beter te verstaan moet die afkorting van die grondvorm op die grondkaart geassosieer en gepaard word (bv. Gs in plaas van Glenrosa) met die beskrywings wat hieronder volg. Weens die feit dat gronde slegs eenmaal geklassifiseer word, is die gronde baie deeglik beskryf om aan enige verdere behoeftes wat in die toekoms nog mag voorkom, te voorsien.

Glenrosa (Gs)

Ortiese A-horison (ot):

Die ortiese A-horison is 'n bogrond horison wat nie kwalifiseer as 'n organiese O, humiese, vertiese of melaniese A-horison nie. Hierdie bogrond kom wydverspreid voor oor Suid-Afrika en beskik oor variërende eienskappe (diepte, klei en klipfraksie inhoud) wat in meeste gevalle soortgelyk is aan die van die ondergrond. Daar is niks spesifiek beperkend of kenmerkend van hierdie horisonte nie.

Litokutaniese B-horison (lo/lw/so/sw):

'n Litokutaniese B-horison is 'n jong grondbhorison wat nog in 'n vroeë stadium van ontwikkeling is. Gevolglik beskik dit oor beide eienskappe van grond en oor die van die moedermateriaal van waaruit dit verweer. Hierdie horison gaan met diepte geleidelik oor na onverweerde rots. Litokutaniese B-horisonte besit ook kutaniese eienskappe (beweegbare klei en ander grondmateriaal wat dun films of deklages vorm rondom groter grondagregate) wat tot kleur variasie lei en hierdie horisonte is ook nie altyd horisontaal aaneenlopend deur die profiel nie. Onderskeid word getref tussen verskillende litokutaniese B-horisonte op grond van die persentasie rots wat teenwoordig is (>70% rots = hard vs <70% rots = nie-hard) en of daar tekens van natheid teenwoordig is. Hierdie horisonte kan 'n fisiese beperking vir wortelgroei verteenwoordig.

Mispah (Ms)

Ortiese A-horison (ot):

Die ortiese A-horison is 'n bogrond horison wat nie kwalifiseer as 'n organiese O, humiese, vertiese of melaniese A-horison nie. Hierdie bogrond kom wydverspreid voor oor Suid-Afrika en beskik oor variërende eienskappe (diepte, klei en klipfraksie inhoud) wat in meeste gevalle soortgelyk is aan die van die ondergrond. Daar is niks spesifiek beperkend of kenmerkend van hierdie horisonte nie.

Harde rots (ro/rw):

Harde rots verteenwoordig, soos die naam impliseer, 'n aaneenlopende laag gedeeltelik verweerde of onverweerde rots wat dikwels naby die grondoppervlakte voorkom. Hierdie horisonte is 'n kenmerk van vlak en jong gronde en is 'n ernstige beperking vir wortelgroei en waterinfiltrasie. Dit kwalifiseer nie as 'n diagnostiese litokutaniese of harde plintiese B-horison, of as 'n hardebank karbonaat horison, of as diagnostiese dorbak nie.

Augrabies (Ag)

Ortiese A-horison (ot):

Die ortiese A-horison is 'n bogrond horison wat nie kwalifiseer as 'n organiese O, humiese, vertiese of melaniese A-horison nie. Hierdie bogrond kom wydverspreid voor oor Suid-Afrika en beskik oor variërende eienskappe (diepte, klei en klipfraksie inhoud) wat in meeste gevalle soortgelyk is aan die van die ondergrond. Daar is niks spesifiek beperkend of kenmerkend van hierdie horisonte nie.

Neokarbonaat B-horison (nc):

'n Neokarbonaat B is in beginsel soortgelyk aan 'n neokutaniese B (swak struktuur, nie uniforme kleur, kutaniese eienskappe) behalwe dat hierdie horisonte gekenmerk word deur 'n akkumulasie van kalsium-en/of magnesiumkarbonate. Hierdie karbonate oorheers egter nie die morfologie van die horison nie, maar sal sigbaar bruis indien dit met koue 10% soutsuur behandel word. Neokarbonaat horisonte ontwikkel in droër klate (ariede sowel as semi-ariede streke) of in laerliggende landskap posisies. Die vry karbonate kan 'n chemiese beperking vir wortels inhou deurdat dit verhoogde pH's veroorsaak en die beskikbaarheid van nutriënte verlaag.

Brandvlei (Br)

Ortiese A-horison (ot):

Die ortiese A-horison is 'n bogrond horison wat nie kwalifiseer as 'n organiese O, humiese, vertiese of melaniese A-horison nie. Hierdie bogronde kom wydverspreid voor oor Suid-Afrika en beskik oor variërende eienskappe (diepte, klei en klipfraksie inhoud) wat in meeste gevalle soortgelyk is aan die van die ondergrond. Daar is niks spesifiek beperkend of kenmerkend van hierdie horisonte nie.

Sagte karbonaat horison (sk):

Die sagte karbonaat horison word gekenmerk deur 'n akkumulasie van vrye karbonate tot so 'n mate dat die karbonate die morfologie van die horison oorheers en maklik sigbaar is (witgrys kleure, poeieragtig). Dit is op grond van hierdie eienskap wat 'n sagte karbonaat van 'n neokarbonaat B-horison onderskei word. Die vrye karbonate kan soortgelyk ook 'n chemiese beperking vir wortels inhou deurdat dit verhoogde pH's veroorsaak en die beskikbaarheid van nutriënte verlaag.

Coega (Cg)

Ortiese A-horison (ot):

Die ortiese A-horison is 'n bogrond horison wat nie kwalifiseer as 'n organiese O, humiese, vertiese of melaniese A-horison nie. Hierdie bogronde kom wydverspreid voor oor Suid-Afrika en beskik oor variërende eienskappe (diepte, klei en klipfraksie inhoud) wat in meeste gevalle soortgelyk is aan die van die ondergrond. Daar is niks spesifiek beperkend of kenmerkend van hierdie horisonte nie.

Hardebank karbonaat horison (hk):

Hardebank karbonaat horisonte word gekenmerk deur 'n akkumulasie van vrye karbonate (kalsium en/of magnesium van aard) tot so 'n mate dat dit die horison sementeer en 'n baie harde massiewe laag vorm. Die horison is aaneenlopend deur die pedon en weens die hardheid daarvan is dit 'n beperking vir wortelgroei en waterinfiltrasie. Hardebank karbonaat horisonte vorm in droër areas waar karbonate kan aansamel sonder dat dit uit die grond geloog word deur gereelde reënbuie.

Gamoep (Gm)

Ortiese A-horison (ot):

Die ortiese A-horison is 'n bogrond horison wat nie kwalifiseer as 'n organiese O, humiese, vertiese of melaniese A-horison nie. Hierdie bogronde kom wydverspreid voor oor Suid-Afrika en beskik oor variërende eienskappe (diepte, klei en klipfraksie inhoud) wat in meeste gevalle soortgelyk is aan die van die ondergrond. Daar is niks spesifiek beperkend of kenmerkend van hierdie horisonte nie.

Neokutaniese B-horisonte (ne):

'n Neokutaniese B-horison is 'n swak gestruktureerde ondergrond horison met kutaniese eienskappe. Kutaniese eienskappe verwys na 'n morfologiese verskynsel waar beweegbare klei en ander grondmateriale dun films of deklages (kutane) vorm rondom groter grondagregate. Die teenwoordigheid van kutane word beskou as 'n teken van 'n meer onstabiele klei fase. Neokutaniese B-horisonte kan verskil in kleur (rooi, geel, bruin), maar die teenwoordigheid van kutane impliseer dat kleuruitdrukking nooit uniform sal wees soos die geval met rooi- en geelbruin apedale B-horisonte nie. Per definisie is neokutaniese horisonte jonk en ontwikkel dit op vervoerde materiaal. Fisies verteenwoordig hierdie horisonte die ideale struktuur vir wortelgroei, maar chemiese eienskappe kan varieër.

Hardebank karbonaat horison (hk):

Hardebank karbonaat horisonte word gekenmerk deur 'n akkumulasie van vrye karbonate (kalsium en/of magnesium van aard) tot so 'n mate dat dit die horison sementeer en 'n baie harde massiewe laag vorm. Die horison is aaneenlopend deur die pedon en weens die hardheid daarvan is dit 'n beperking vir wortelgroei en waterinfiltrasie. Hardebank karbonaat horisonte vorm in droër areas waar karbonate kan aansamel sonder dat dit uit die grond geloog word deur gereelde reënbuie.

Dundee (Du)

Ortiese A-horison (ot):

Die ortiese A-horison is 'n bogrond horison wat nie kwalifiseer as 'n organiese O, humiese, vertiese of melaniese A-horison nie. Hierdie bogrond kom wydverspreid voor oor Suid-Afrika en beskik oor variërende eienskappe (diepte, klei en klipfraksie inhoud) wat in meeste gevalle soortgelyk is aan die van die ondergrond. Daar is niks spesifiek beperkend of kenmerkend van hierdie horisonte nie.

Gestratifiseerde alluvium (al & U1-7):

Gestratifiseerde alluvium is 'n onkonsolideerde horison bestaande uit gelaagdhede wat vorm weens verskillende alluviale (rivier) afsettingsprosesse. Die lae kan verskil in samestelling wat gewoonlik die mees opvallendste is in terme van hulle tekstuur en growwe fragment inhoud. Die pedogenetiese veranderinge in hierdie horisonte is minimaal en daarom verteenwoordig dit jong gronde. Met tyd sal pedogenese egter die gelaagtheid verwyder en meer uniforme horisonte ontwikkel.

2.3 GROND POTENSIAAL

'n Grondpotensiaal word in die veld aan elke grondprofiel toegeken. Die grondpotensiaal varieer tussen 1 (baie swak) en 10 (uitstekend), met 'n waarde van 5 wat as medium potensiaal beskou word. Die potensiaal-waarde dien as 'n relatiewe aanduiding van die grond se natuurlike vermoë om vrugte produksie te handhaaf. Dit is sonder die inagneming dat verskillende verbouingspraktyke toegepas kan word om die grond se geskiktheid te verbeter. Verder sal verskillende gronde ook minder of meer geskik wees vir sekere gewasse of kultivars afhangende van die gewas se natuurlike vermoë om verskillende grondkondisies te hanteer.

Die volgende faktore word in ag geneem tydens die potensiaal bepaling:

- Effektiewe diepte
- Grondstruktuur
- Grond-kleur van bogrond en ondergrond
- Tekens van natheid
- Growwe fragment inhoud
- Klei inhoud
- Vry kalk toestande

Interpretasie:

Die grondpotensiaal kan gebruik word om die grondkondisies beter te verstaan. As 'n grond met 'n swak potensiaal toegeken is, kan verbouingspraktyke soos dreinerings, grondvoorbereiding, operdwalle, bemesting en bekalking gebruik word om die grond se geskiktheid vir vrugte verbouing merkwaardig te verbeter. Die praktyke word in die volgende afdelings behandel. 'n Gewas en/of onderstam kan ook geselekteer word wat die natuurlike grondtoestande beter kan hanteer.

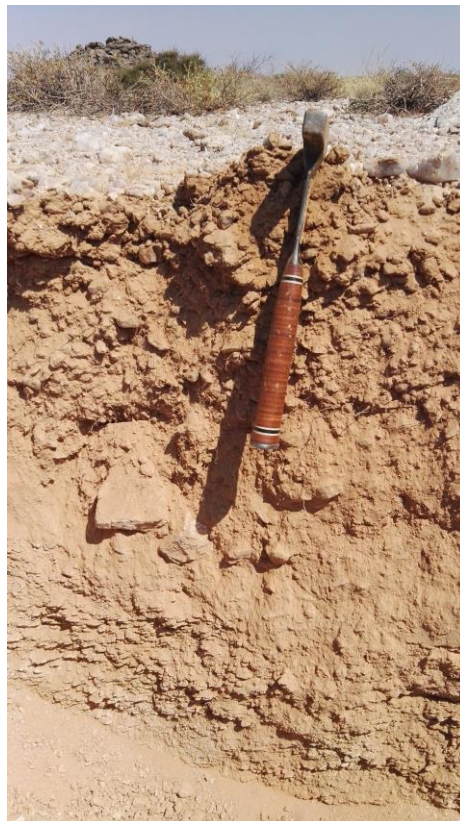
Tabel 1. Beskrywing van grondpotensiaal klasse soos op die grondkaart aangedui.

Kleurkode van grondpotensiaal	Algemene grond beskrywing	Grondtipe
Medium Hoog 6.5	Die dominante grondtipe in die area is Dundee gronde. Die bogrond (0-30cm), bevat 6% klei en 70% growwe fragmente. Die ondergrond bevat gelaagdheid weens alluviale nedersetting en word algemeen langs rivierlope aangetref. Dit bevat 6% klei en 70% growwe fragmente. Die gronde bevat geen tekens van natheid nie en geen vrykalk nie. Die gronde kan diep losgemaak word (120cm). Dit is belangrik dat klippe van die ondergrond nie na die oppervlak verplaas word tydens grondbewerking nie.	Dundee
Medium 5.5	Die dominante grondtipe in die area is Augrabies gronde (voorkoms: 7%). Die bogrond (0-30cm), bevat 8-10% klei en 40-50% growwe fragmente. Die ondergrond bestaan uit 'n neokarbonaat horison (vrykalk is teenwoordig) en dit bevat 8% klei en 50-60% growwe fragmente. Die gronde kan diep losgemaak word (120cm). Dit is belangrik dat klippe van die ondergrond nie na die oppervlak verplaas word tydens grondbewerking nie.	Augrabies
Medium Laag 4.5	Die dominante grondtipes in die area is Glenrosa en Brandvlei gronde (voorkoms: 58%). Die bogrond (0-30cm) bevat 8-10% klei en 20-60% growwe fragmente. Die Brandvlei gronde bevat 'n sagte karbonaat horison wat 'n chemiese beperking (lae weerstand en hoë pH) vir wortelontwikkeling kan inhou. Die ondergrond van die Glenrosa gronde bestaan uit uitermatige hoë klip (70%+) van gedeeltelik verweerde rots. Die gronde se grootste risiko is 'n beperkte benutbare diepte (30-50cm) in die natuurlike toestand. Dit noodsaak dat intensiewe grondvoorbereiding moet plaasvind om gronddiepte te skep asook die dreinerings van besproeiingswater kan plaasvind. Hierdie gronde bevat 'n uiters lae waterhouvermoë en korrekte besproeiings skedulering sal baie belangrik wees.	Glenrosa, Brandvlei
Laag 3.5	Die dominante grondtipes in die area is Mispah, Glenrosa en Coega gronde (voorkoms: 33%). Die bogrond (0-20cm) bevat 6-10% klei en 50-70% growwe fragmente. Die Coega gronde bevat 'n harde karbonaat horison wat 'n chemiese beperking (lae weerstand en hoë pH) vir wortelontwikkeling kan inhou. Die ondergrond van die Mispah en Glenrosa gronde bestaan uit uitermatige hoë klip (80%+) van gedeeltelik verweerde rots en in sekere areas soliede rots. Die gronde se grootste risiko is 'n beperkte benutbare diepte (20-30cm) in die natuurlike toestand. Dit noodsaak dat intensiewe grondvoorbereiding moet plaasvind om gronddiepte te skep asook die dreinerings van besproeiingswater kan plaasvind. Hierdie gronde bevat 'n uiters lae waterhouvermoë en korrekte besproeiings skedulering sal baie belangrik wees.	Mispah, Coega, Glenrosa

Nie Plantbaar 1.5	Hierdie area word verteenwoordig deur rots (voorkoms: 2%) wat op die oppervlak voorkom en waar daar geen bogrond beskikbaar is nie.	Rots
------------------------------------	---	------

2.4 ALGEMENE BESKRYWING VAN GEKLASSIFISEERDE GRONDE TE TRIPLE D FARMS

Die geklassifiseerde gronde te Triple D Farms beskik in die algemeen oor 'n medium-lae potensiaal in die natuurlike toestand vir die verbouing van meerjarige gewasse. Uitermatige hoë klip persentasie wat in groot gedeeltes oorgaan in onverweerde rots beperk die bewerkbare diepte van die grond en noodsaak intensiewe en duursame grondvoorbereiding. By areas waar die hoë klip persentasie en rots (Glenrosa en Mispah) nie teenwoordig is nie bevat die gronde wel 'n groter bewerkbare diepte, maar dan is die chemie 'n beperking (Brandvlei en Coega) d.m.v. die teenwoordigheid van vrykalk en/of brak toestande (lae weerstande) wat wortel ontwikkeling kan beperk. Loging van oortollige soute sal in hierdie geval noodsaaklik wees om optimale produksies te bereik.

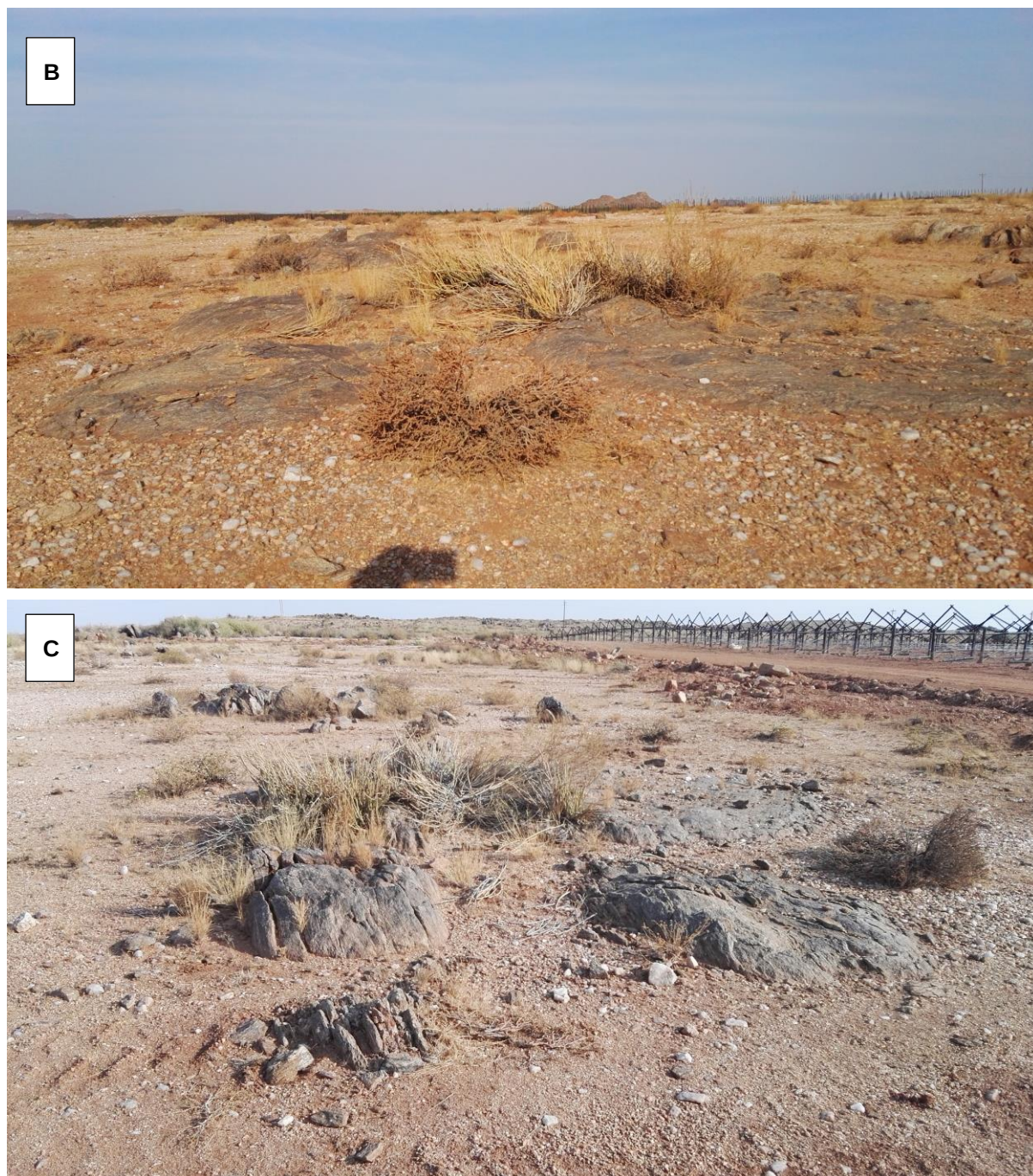


Figuur 1. Die Brandvlei grondvorm met 'n sagte karbonaat B-horison. Hierdie gronde het geen beperkte diepte nie, maar kan wel 'n chemiese beperking wees vir wortelontwikkeling weens hoë pH en lae weerstand (brak).



Figuur 2. Die Glenrosa grondvorm met gedeeltelik verweerde moedermateriaal wat voorkom vanaf 30cm diepte. In die geval van die Mispah grondvorm is die moedermateriaal minder verweer en is meer rots teenwoordig.





Figuur 3a-c. Voorbeeld van die rotse wat in sekere areas op die oppervlak teenwoordig is.



Figuur 4. 'n Voorbeeld van 'n rivierloop wat oop gehou moet word om voorsiening te maak vir vloed toestande.

3. OMGEWINGSASPEKTE

Daar het in die afgelope 10 jaar geen grondbewerking in die gekarteerde area te Triple D Farms plaasgevind nie, en gevolglik is skriftelike toestemming nodig om die area te ontwikkel (volgens artikels 2 en 3 van die Wet op Bewaring van Landbouhulpbronne, Seksie 43 van 1983). Die twee wetgewings wat die misbruik of besoedeling van natuurlike grondhulpbronne voorkom is CARA (*Conservation of Agricultural Resources Act*) en NEMA (*National Environmental Management Act*).

Daar is 3 kokerbome teenwoordig in die area en daar sal seker gemaak moet word oor die regulasies rondom die verwydering al dan nie van kokerbome. Die posisies van die 3 bome word op die grondkaart en blokkuitlegkaart aangebring.

Die grondkaart voldoen aan Global G.A.P vereistes. Die ameliorant behoefte word bereken vanaf grondmonsters wat analiseer is by Bemlab of ander geakkrediteerde laboratoriums. Die aanbevole grondvoorbereiding en na-voorbereidingsaksies is bewys om grondstruktuur te verbeter en te behou.

4. GRONDMONSTERS VIR AMELIORANTE

Gronde is groepeer in ameliorantblokke volgens soortgelyke fisiese en morfologiese kenmerke wat opmerkbaar is tydens die grondopname. 'n Ameliorantblok verteenwoordig dus 'n area waarin die grond relatief uniform is en wat soortgelyke chemiese en fisiese bestuurspraktyke gaan vereis. Belangrike oorwegings in hierdie onderverdeling van die gronde in 'n area sluit in die grondvorm tipes en growwe fragment inhoud. 'n Variasie in growwe fragmente is belangrik om in ag te neem aangesien growwe fragmente die werklike volume grond (dit wat chemies reggestel kan word en waarin die plant eintlik groei) "verdun" en sodoende die hoeveelheid ameliorante wat benodig word sal beïnvloed.

Grondmonsters is reeds deur Agrimotion geneem en na Bemlab gestuur vir 'n volledige grondontleding (makro en spoorelemente) asook KUK ontleding. Indien die ameliorante variërend toegedien word, sal die aanbeveling as 'n 'shapefile' aan die kliënt verskaf word om 'n akkurate toediening te verseker.

5. GRONDVOORBEREIDING

5.1 ALGEMENE INLIGTING

Die twee hoof doelwitte van grondvoorbereiding is om ameliorante met die grond te vermeng asook om 'n losser en meer geskikte medium te skep wat 'n groter wortelvolumen kan onderhou. Grondvoorbereiding verbeter die grond se interne dreinerings en verseker dat wortels gevestig word in ideale chemiese en fisiese grondkondisies. Verder is goeie grondvoorbereiding ook noodsaaklik indien berokking gaan plaasvind aangesien dit deurligting en gaswisseling verbeter. Weens die feit dat daar slegs een geleentheid is om 'n nuwe boord te vestig, is dit van uiterste belang om seker te maak dat 'n ideale wortelone geskep word voordat die bome geplant word. Dit sal bydra tot die lewenskragtigheid en ekonomiese lewensvatbaarheid van die boord oor die langtermyn. Regstellings nadat die boord gevestig is, is ontwrigtend, duur en die effektiwiteit is wisselvallig. Die gevaar van grondvoorbereiding is dat indien dit nie korrek uitgevoer word nie, dit groot langtermyn skade kan aanrig. Weens die rede is dit baie belangrik dat grondvoorbereiding noukeurig gemonitor moet word.

Belangrike punte voordat grondvoorbereiding plaasvind:

- Die land moet skoongemaak word en alle ou bome, wortels, strukture, dreine, operdwalle ens. moet verwyder word.
- Enige ashope wat oorbly nadat plantmateriaal gebrand is, moet uitgesprei word om te verseker dat die as nie in spesifieke areas gekonsentreerd is nie.
- Enige ou paaie wat in die blok voorkom en nie gebruik gaan word nie moet opgerip word.
- 'n Sistemiese onkruidkoder moet gebruik word om alle kweek en ander onkruid dood te spuit.
- Die aanbevole ameliorant hoeveelhede moet oor die volle grondoppervlak gestrooi word in die spesifieke ameliorantblokke soos aanbeveel deur Agrimotion Consulting. Die hoeveelheid ameliorante word uitgewerk op grond van die **meng aksie se diepte** soos aanbeveel in die verslag.
- Die skaal op die ameliorantkaart kan gebruik word om die ameliorantblokke uit te meet. Gebruik dan penne of kalk om die ameliorantblokke op die land uit te teken. Die meeste van die ameliorantblokke se sye loop parallel en loodreg met die paaie van die blok. Alternatiewelik kan 'n Variërende strooier en GPS kan gebruik word om die ameliorante uit te strooi. Agrimotion sal die shapefiles en ameliorant hoeveelhede aan die kontrakteur verskaf om die diens effektief uit te voer.
- Spoorelemente kan met sand gemeng word om die uitstrooi daarvan te vergemaklik.
- Nadat die ameliorante uitgestrooi is, moet dit 20-30cm in die grond in geploeg word om te verseker dat voldoende vermenging tydens grondvoorbereiding plaasvind. Die plaas se eie implemente kan vir die aksie gebruik word.
- Daarna word die aanbevole grondvoorbereiding gedoen.
- Dit kan voordelig wees om 'n paar gate te graaf in areas waar die dieptes verskil om die kontrakteur te wys hoekom die aanbevelings gemaak is.

Om te verseker dat die bogenoemde twee doelwitte van grondvoorbereiding bereik word, is daar hoofsaaklik twee tipes aksies wat aanbeveel kan word vir diep bewerking. Die eerste aksie is gefokus op die losmaak van die grond, terwyl die tweede tipe aksie beoog om grond vermenging te bewerkstellig. Die tegnieke en/of implemente wat voorgestel word sowel as die diepte van bewerking, word bepaal deur die grondtoestande, die ameliorant hoeveelhede en die gewas wat gevestig gaan word. Die belangrikste inligting aangaande hierdie losmaak- en meng aksies kan as volg opgesom word:

- **Die losmaak aksie** word tradisioneel uitgevoer met 'n skeur- of rip implement wat oor een of meer vertikale tande beskik wat deur die grond sny om so deur enige kompaksie, harde lae, rotse en/of ander growwe fragmente wat in die grond voorkom op te breek. Alle fisiese beperkings vir wortelgroei word dus opgehef. Die losmaak aksie vergroot ook die effektiewe grondoppervlakte wat blootgestel word aan ameliorante en maak dus 'n klein bydrae tot vermenging. Indien 'n nuwer aanvoerrydte geïmplementeer word en 'n kruis aksie met die implement uitgevoer word, sal die vermengingseffek selfs meer wees. 'n Vlerk aan die agterkant en/of 'n skaar aan die onderpunt

van die vertikale tande kan ook vermenging tot 'n meerdere mate aanhelp. Indien daar van sulke implement aanpassings gebruik gemaak word, is dit belangrik om seker te maak dat die implement se tande nie klei van die onderste lae na die grondoppervlak toe opbring nie, veral in die geval waar 'n skaar op die toon van 'n implement aangebring is. *Die belangrikste bydra van die losmaak aksie vir ameliorent vermenging lê egter daarin dat dit 'n losser medium skep wat makliker met daaropvolgende meng aksies vermeng kan word.* Met die losmaak aksie is dit belangrik dat die diepste aksie (gewoonlik die tweede aksie) helling af moet plaasvind om interne dreinerings te verbeter. Verder moet daar by die aanbevole bewerkingsdieptes en aanvoorwydtes gehou word.

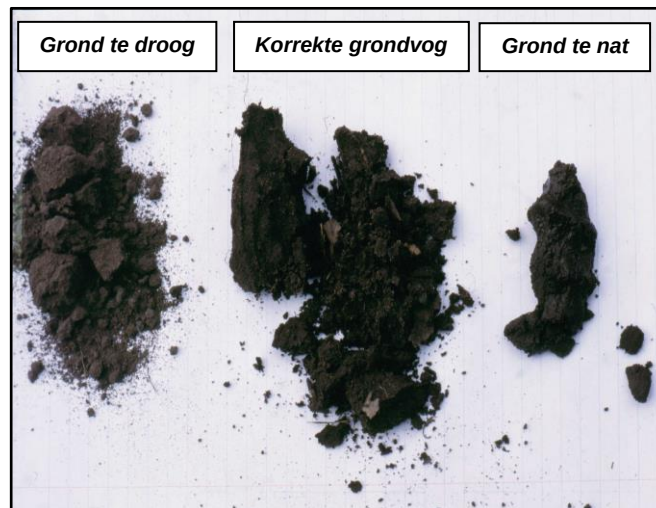
- **Die meng aksie** se doel is ten einde 'n grondvolume te skep waarin ameliorente eweredig versprei is tot op 'n gespesifiseerde diepte. Om ameliorente in die grond in te meng is daar tradisioneel van implemente gebruik gemaak wat grondlae omkeer, deurmeng en basies op mekaar neersit (bv. dolploeg). Hierdie tipe implemente soos die dolploeg is goed geskik waar geen ondergrond beperkinge voorkom nie en die bo- en ondergrond relatief homogeen is. In baie gevalle is daar egter tekstuur en struktuur verskille tussen die bo- en ondergrond en sodoende veroorsaak 'n meng aksie wat die ondergrond op die bogrond omkeer onherstelbare skade. Onder toestande waar klei of baie growwe fragmente in die ondergrond voorkom moet die meng aksie eerder van bo na onder plaasvind m.a.w. die bogrond en die ameliorente wat op die grondoppervlakte gestrooi is moet afwaarts in die profiel in gewerk en vermeng word. Die gevolg is dat klei en/of klip nie na die grondoppervlakte toe opgebring word nie. Implemente wat vir die doeleindes gebruik kan word is die skuifdolploeg of selfs net tandimplemente wat oor drie of meer tande beskik wat met nouer aanvoorwydtes op die raamwerk geset is. Die skuifdolploeg werk op die beginsel dat dit eerder grond horisontaal verplaas om sodoende 'n voor te skep agter die rysterbord waardeur bogrond kan val en vermenging bewerkstellig word. Om 'n aksie met hierdie implemente prakties uitvoerbaar te maak is daar egter nog steeds $\pm 40\text{cm}$ se grond nodig wat vry is van enige beperkinge. Waar beperkende lae vlakker in die profiel voorkom ($\leq 30\text{cm}$) kan die bogenoemde tandimplemente aangewend word om beide die grond los te maak en ameliorente te vermeng. Die effektiwiteit van die vermengingseffek van hierdie meervoudige tandimplemente berus op die nouheid van die aanvoorwydte sowel as die aantal aksies wat uitgevoer word ('n kruis aksie $30-40^\circ$ op mekaar moet nagestreef word). Indien 'n area hervestig word en die ryrigting verander, is dit belangrik om 'n kruismeng aksie uit te voer om nutriënt verskille tussen die ou plantrye en huidige werksrye uit te skakel. As dit kom by implementkeuses is daar 'n verskeidenheid aanpassings en uitvindings wat grondvermenging kan bewerkstellig. Maak egter seker dat die gekose implement die verwagte effek het.

Neem asseblief kennis van die volgende punte tydens grondvoorbereiding:

- **Grondvoorbereiding moet slegs geskied as grondvog korrek is**
Dit is baie belangrik dat grondvoorbereiding by die korrekte grondvog toestande moet geskied. Dit is tussen veldwaterkapasiteit en die uitrolgrens. By die korrekte grondvog inhoud kan 'n balletjie grond in die hand gerol word wat sal verkrummel indien dit met jou duim gedruk word. *Sanderige gronde kan onder effens natter kondisies bewerk word om voldoende vermenging tussen die grond en ameliorente te verseker, maar daar moet nie vry water in u hand agter bly as die balletjie saamgepers word nie.* Dus moet die grond sigbaar nat wees, maar nie te nat nie.

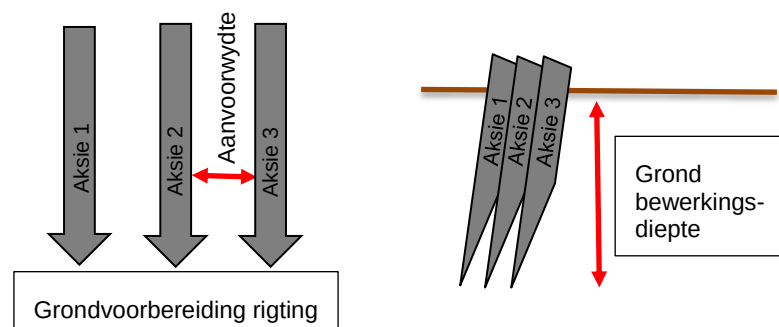
Die beste tyd van die jaar om grondvoorbereiding te behartig is na die reënseisoen as die gronde afgedroog het tot die korrekte grondvog inhoud. Indien grondvoorbereiding in die droë seisoen toegepas word, moet die land eers besproei word en daarna 'n paar dae laat staan word om die grond toe te laat om af te droog tot die ideale grondvog inhoud.

Indien grondvoorbereiding plaasvind as die gronde te nat is, sal die implemente die grond smeer en kompakteer. Dit sal lei tot swak wortelontwikkeling, water- en suurstof penetrasie asook moontlike *Phytophthora* probleme. As die gronde onder te droë toestande bewerk word, sal swak ameliorent vermenging plaasvind. In hierdie geval vloei die grond om die rysterbord en val in die gat agter die rysterbord voordat die verrykte bogrond tot onder kan tuimel. In klei-ryke ondergronde is dit ook die geval dat groter kluite gebreek word waarvan die kern van die kluit nooit aan ameliorente blootgestel word nie. Die gevolg is dus dat daar eilande van grond in die wortelvolumen voorkom wat nie chemies reggestel is nie.



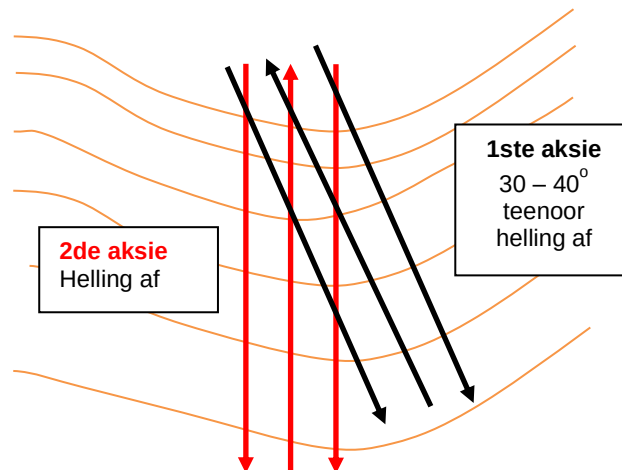
Figuur 5. Voorbeeld van die korrekte grondvog waarby grondvoorbereiding moet geskied.

- **Maak seker dat die aanvoorwydte 2/3 van die bewerkingsdiepte is**
Deur die beginsel toe te pas sal verseker word dat die hele grondoppervlak bewerk word. Indien nie, sal daar sekere dele wees wat nie bewerk is nie en geen ameliorant vermenging plaasgevind het nie. Let wel: Aanvoorwydte verwys beide na die afstand tussen aksies en die afstand tussen individuele tande op 'n implement.



Figuur 6. Aanvoorwydte moet 2/3 van die bewerkingsdiepte wees.

- **Die tweede aksie moet 30-40° teenoor mekaar wees**
Indien grondvoorbereiding in twee rigtings geskied (kruis aksie), moet die aksies 30-40° teenoor mekaar wees. Die *diepste losmaak aksie* moet helling af wees om dreinerings te verbeter. Die *laaste meng aksie* moet in die aanbevole ryrigting wees om tonge van onvermengde grond in die plantry te vermy.



Figuur 7. Voorbeeld van 'n kruis aksie.

- Moet nooit dieper as die aanbevole diepte bewerk nie**
 Die aanbevole diepte vir grondvoorbereiding is aanbeveel na gelang van die grondkondisies en spesifieke grondbepelings wat waargeneem is tydens die grondopname. Wees versigtig om nie dieper as die aanbevole diepte te bewerk nie aangesien klei-, klip- en/of kalkhoudende horisonte na die oppervlak gebring kan word. Indien klei na die oppervlak gebring word, sal dit lei tot verseëling wat water- en suurstof penetrasie kan benadeel. Weens die *plaaslike variasie in grondtepte*, kan horisonte wat oor 'n hoë klei inhoud beskik in sommige dele nader aan die grondoppervlak voorkom. Indien daar tydens grondvoorbereiding waargeneem word dat klei na die oppervlak gebring word, moet die bewerkingsdiepte dadelik verminder word. Sodra waargeneem word dat die kleilaag weer dieper voorkom, kan die bewerkingsdiepte diensooreenkomstig aangepas word.
 Let ook wel dat die effektiewe diepte van bewerking is gewoonlik tot en met 70% van die implement se lengte. Meer tande verhoog die weerstand op die implement en veroorsaak vlakker bewerking. So ook sal die gebruik van 'n trekker wat nie sterk genoeg is nie, nog vlakker bewerkingsdieptes tot gevolg hê.
- Maak seker dat grondvoorbereiding tot op die blokgrense plaasvind.**
 Indien dit nie toegepas word nie sal die gewas nie na wense presteer naby aan die blokgrense nie.
- Maak seker dat daar 'n tand agter die trekker wiele loop.**
 Die skeur- of rippertand moet in die trekker se wielspore loop om te verseker dat kompaksie opgehef word.
- Na grondvoorbereiding moet geen wielverkeer oor die land plaasvind nie.**
 Indien suboppervlak dreinerings installeer word na grondvoorbereiding, moet alle wielspore gerip word.

Nadat grondvoorbereiding plaasgevind het, kan die blokke en rye uitgepen word. Daarna kan operdwalle gemaak word en beroking kan uitgevoer word indien benodig.

5.2 AANBEVOLE GRONDVOORBEREIDING TE TRIPLE D FARMS

Lees die belangrike punte hierbo voordat enige grondvoorbereiding uitgevoer word.

Let wel: Die effektiewe diepte van bewerking is gewoonlik tot en met 70% van die implement se lengte. As die trekker nie sterk genoeg is nie of die implement beskik oor 'n groter aantal tande, kan die dieptes nog minder wees. Om uniformiteit oor die blok te verseker, is die dieptes en tipes aksies so vër as moontlik dieselfde in 'n blok. Die uitvoer van die aanbeveling moet so prakties as moontlik wees sonder om in te te boet op wetenskaplike korrektheid.

Die waargenome gronde te Triple D Farms bevat oor die algemeen 'n hoë klip% met gedeeltelik verweerde rots. Gevolglik gaan grondvoorbereiding daarop gemik moet wees om a) te verseker dat daar genoeg grondvolume geskep word waar die rots vlak voorkom, b) 'n los en fisies meer gunstige grondvolume vir tafeldruif verbouing geskep word en c) om te verseker dat effektiewe interne dreinerings kan plaasvind.

'n Enkel aksie teen die helling af (noord-suid rigting parallel aan westelike grens) met 'n enkeltand skeurploeg (ripper) geset tot op 'n diepte van 120cm (100cm effektief) word aanbeveel om die gronde aanvanklik los te maak. Hiermee saam sal hierdie aksie ook help vir dreinerings van besproeiingswater wat deur die seisoen toegedien gaan word sodat dit nie iewers vassteek en versuip toestande veroorsaak nie. Areas waar harde rotsbanke nie gebreek kan word nie moet gemerk word sodat die grootte van die area vasgestel kan word om te besluit of dit ekonomies sin sal maak om hierdie areas reg te stel al dan nie.

Om die gronde verder los te maak asook om die vermenging van ameliorante afwaarts in die profiel te bewerkstellig, moet 'n 2de kruis aksie 30-40° op die 1ste losmaak aksie uitgevoer word. Maak seker dat daar nie met die aksie klip en kalk na die oppervlakte toe opgebring word nie.

Tabel 2. Lys van bewerkingsaksies te Triple D Farms volgens die ameliorantkaart.

Ameliorantblok nommer	Bewerkingsaksie	Kommentaar
Alle blokke	1ste losmaak aksie. Gebruik rip implement (enkeltand skeurploeg) en bewerk tot op 'n diepte van 120cm (effektief 100cm) in noord-suid rigting (parallel met die westelike grens) 2de losmaak aksie. Gebruik rip implement (enkeltand skeurploeg) en bewerk tot op 'n diepte van 120cm (effektief 100cm) 30-40° W v N teen die helling af.	Maak seker dat daar nie klippe en vrykalk na die oppervlakte toe opgebring word tydens die grondbewerking nie.

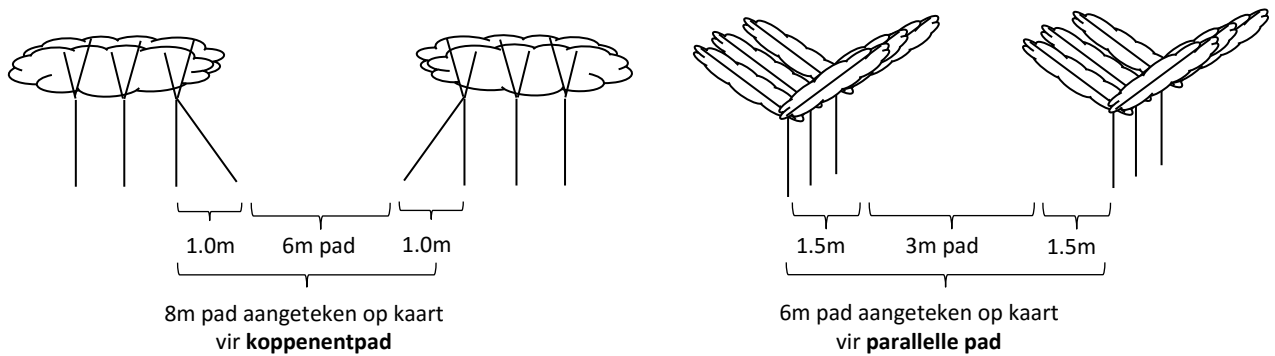
6. BLOKUITLEG

Die blokuitleg word op die blokuitlegkaart aangedui en blokke word geselekteer volgens die grondvorme, grondnatheid, ligonderskepping en kontoere van die betrokke blok. Na grondvoorbereiding kan die rye en die paaie uitgepen word soos aangedui op die blokuitlegkaart.

6.1 PAAIE

Op die blokuitlegkaart word die grense van die paaie aangedui waar die eerste ry stokke geplant moet word. Op die kaart is die koppenent paaie 8m wyd (*stokstam tot stokstam*) en parallelle paaie is 6m wyd (*stokstam tot stokstam*). Die paaie rondom die blok is ook 8m. 'n Trekker benodig ten minste 6m om te draai, alhoewel 7m meer ideaal is. Met wingerde wat opgelei is, is daar gewoonlik 'n ankerdraad wat 1.0-1.5m weg van die laaste stok af is. Dus is die koppenent paaie $1.0\text{m} + 6\text{m} + 1.0\text{m} = 8\text{m}$. Met die parallelle paaie is die preele omtrent 1.0-1.5m vanaf die stok (Figuur 8). Dus sal 'n 3m pad (effektief), 6m wyd wees op die blokuitlegkaart ($1.5\text{m} + 3\text{m} + 1.5\text{m}$).

Aanbevole paaie vir die nuwe ontwikkeling:



Figuur 8. Illustrasie van die aanbevole padwydtes

6.2 RYRIGTING

'n Ryrigting van tussen 30° oos en 30° wes van noord is ideaal vir sonlig onderskepping. Wes van noord is egter beter weens die verminderde risiko vir sonbrand temperatuur van die lower. Met tafeldruiwe is 'n oos-westelike ryrigting voordelig aangesien die son in die rigting beweeg en meer son penetreer tot die vloer van die blok tussen die gapings in die lower. Die helling van die spesifieke areas word ook in ag geneem sodat oppervlakwater maklik uit die blok kan vloei. Dit verseker dat water nie in die rye opdam nie. Verder word die huidige/voorgestelde paaie ook in ag geneem om te verhoed dat rye nie te lank of te kort is nie. Verder moet seker gemaak word dat die mikro-terrein egalig is en daar nie mikro-depressies of koppies voorkom wat waterbeweging kan beïnvloed nie.

Die aanbevole ryrigting vir die nuwe aanplantings sal dieselfde wees as die bestaande blokke, nl. oos-wes ryrigting.

6.3 BLOKUITLEG ONTWERP

Let wel dat daar 'n verskil is tussen stok-hektare en blok-hektare aangesien daar 'n ry stokke is aan die sy van die blok wat nie ingesluit is in die blok-hektare nie. Dus sal daar altyd meer stokke per hektare wees as wat bereken is vanaf die blok-hektare. Die blok groottes word beplan vanaf die aantal rye.

7. DREINERING

7.1 ALGEMENE INLIGTING EN BEGINSELS VAN DREINERING

Inleiding:

Oormatige grondnatheid in die wortelsone is baie nadelig vir vrugte verbouing. Onder versuipde grondtoestande word suurstof uit die grond porieë verplaas wat die diffusie tempo van suurstof na die wortels vertraag. Wortels benodig suurstof vir sel respirasie, 'n sentrale proses wat nutriënt opname, energie produksie en groei reguleer. Prosesse soos nutriënt logging en element reduksie is ook prominent onder natter grondtoestande. Oor die algemeen is die grondtemperatuur onder natter toestande ook laer wat bydrae tot swak element opname en vertraagde fisiologiese stadia gedurende die seisoen. Die optimale grondtemperatuur vir element opname is tussen $18-23^\circ\text{C}$. Nat gronde verteenwoordig ook gunstige kondisies vir die ontstaan en verspreiding van patogene wat lei tot wortelskade en wortelvrot.

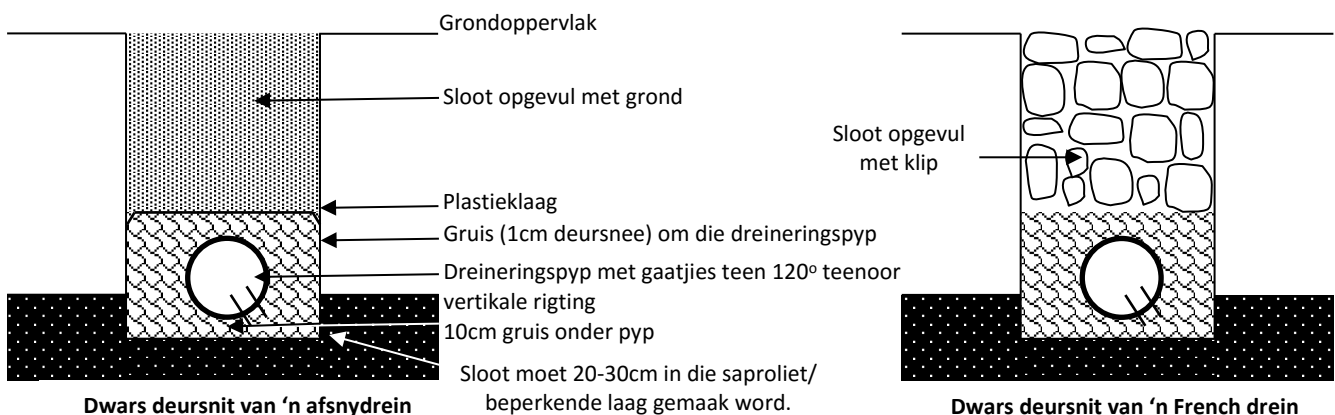
Die nadelige effek van uitermatige natheid in die wortelsone kan tot 'n sekere mate verlig word deur die korrekte ryrigting en grondvoorbereidingsaksies in 'n plantblok toe te pas. Die beste en mees effektiewe metode om oortollige water uit 'n boord uit te verwyder, is egter deur oppervlakwater uit die boord uit te kanaliseer asook om ondergrondse dreinering te installeer.

Verskeie dreineringsopsies is beskikbaar vir hierdie doeleindes. 'n **Afsnydrein** bestaan uit 'n geperforeerde pyp wat onder die grondoppervlak gelê word en sub-oppervlakwater uit die boord uit verwyder. 'n **French drain** beskik oor 'n soortgelyke ontwerp, behalwe dat die sloot gevul word met klip tot op die oppervlak en nie met grond soos in die geval van 'n afsnydrein nie. Gevolglik is 'n French drain in staat om beide oppervlak- en sub-oppervlakwater op te vang (Figuur 9).

'n Alternatiewe dreineringsopsie is die gebruik van oopsloote. 'n **Oopsloot** is tipies 1.2m diep en word gebruik met die doel om oppervlak water op te vang voordat die water in 'n spesifieke boord invloei van hoërliggende areas. Vanuit 'n bestuur ooggpunt is dit belangrik om die oopsloote in stand te hou deur grond en onbeheerde plantegroei te verwyder wat dreinerings kan verhinder. Die wande van die sloot moet nie loodreg af gemaak word nie, maar eerder meer teen 'n hoek sodat 'n dekgras op die oppervlak gevestig kan word. Dit sal erosie voorkom.

Belangrike punte om van kennis te neem tydens die ontwerp van 'n dreineringsstelsel:

- Sub-oppervlak dreineringspype moet deur die blok loop, ongeag die ruygting.
- Die pyp moet 'n konstante val van tussen 1-3% hê.
- Indien die drein ontwerp is om in 'n duik te sit, moet oordeel in die veld geneem word om die drein in die regte posisie te installeer.
- Dit is belangrik dat daar 'n konstante val teenwoordig is van die begin punt van die drein tot by die eindpunt. Indien daar variasie is in die grondtepte, moet die sloot waarin die dreineringspyp gelê word dieper gemaak word, sodat die water steeds in die pyp kan vloei. In natter areas of areas waar duike in die landskap voorkom, is dit belangrik om van 'n "visgraad" ontwerp gebruik te maak.



Figuur 9. Voorbeeld van 'n afsny- en French drein.

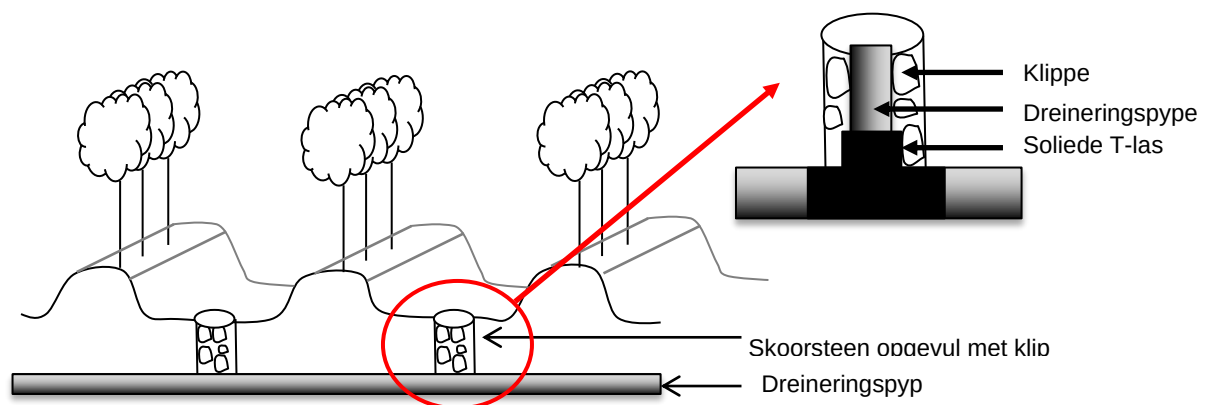
Konstruksie van 'n drein:

Die onderkant van die sloot waarin die dreineringspyp gelê word, moet 20-30cm onder die diepste grondvoorbereiding diepte wees (ten minste 1m diep om pype te beskerm gedurende toekomstige ontwikkelings). Hierdie diepte sal gewoonlik binne die klei of saprolitiese laag geskied. Onder normale omstandighede sal water bo-op die beperkende laag versamel, maar deur die sloot waarin die dreinerings gelê word binne die beperkende laag te maak, gee dit die water die geleentheid om 'n kapilêre druk op te bou wat die water in die dreineringspyp in forseer. Indien die gronde nie oor 'n beperkende laag/horison beskik nie, moet die dreinerings op 'n diepte van 1.2-1.5m geïnstalleer word. Die sloot waarin die dreineringspyp gelê word, moet so smal as moontlik wees om die hoeveelheid klei wat verwyder word te minimaliseer. Hierdie klei moet dan uit die blok verwyder word en nie terug geplaas word in die sloot bo die dreineringspyp nie. Grawe altyd die sloot van onder af na boontoe. 'n Gruis laag waarvan die gruis 1cm in deursnee is, moet om die pyp geplaas word. Moet nooit bidem rondom die pyp plaas nie, want oor tyd sal ysteroksides in die bidem vas sit en toe seël. Onder die pyp moet die gruis 10cm dik wees terwyl die gruis rondom die pyp dieselfde dikte as die pyp moet wees. PVC

pyp word aanbeveel met 'n wanddikte van 1.5mm tot 4.3mm. Die pyp deursnee sal bepaal word deur 'n dreinerings spesialis, maar is gewoonlik 75-110mm. Die gaatjies in die pyp waardeur die water in die pyp inbeweeg moet 8mm in deursnee wees en 80mm uitmekaar. Pyp met twee rye gaatjies kan gebruik word vir optimale dreinerings. Dit is belangrik dat die gaatjies afwaarts teen 'n helling van 120° is om effektiewe vervoer van water te verseker. Tydens die installering van 'n afsnydrein moet 'n plastieklaag bo die gruis geplaas word om te verhoed dat grond in die gruislaag in beweeg wat kan veroorsaak dat die drein verstop. Die sloot word dan opgevul met grond indien dit 'n afsnydrein is, anders met klip as dit 'n French drein is.

Dit is belangrik dat dreine aan die bokant van paaie geïnstalleer word en dat alle wielverkeer aan die helling af kant van die drein plaasvind. Deur die bestuurspraktyk toe te pas sal verseker word dat geen grondkompaksie wat dreinerings kan beïnvloed plaasvind nie. Na die installasie van die dreinerings moet alle wielspoor en kompaksie opgehef word deur 'n ripaksie uit te voer. Vir verdere tegniese advies, raadpleeg asb 'n dreinerings spesialis.

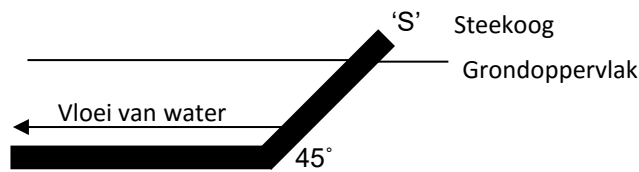
Die konstruksie van 'n French drein benodig 'n groot hoeveelheid klip om alle dreineringslote op te vul. Indien daar nie genoeg klip beskikbaar is nie, kan gebruik gemaak word van die "skoorsteen" ontwerp. Die beginsel is 'n kombinasie van die afsnydrein en French drein konsep, soos geïllustreer in Figuur 10. Die dreineringspyp word op 'n soortgelyke manier geïnstalleer as 'n afsnydrein, behalwe dat 'n metaal drom in die werkruimte bo die dreineringspyp geplaas word. 'n Vertikale dreineringspyp moet met 'n T-aansluit by die horisontale dreineringspyp. Die drom word met klip opgevul rondom die vertikale pyp, terwyl die res van die sloot met grond opgevul word. As die drom klaar met klip opgevul is, word die drom verwyder en die "skoorsteen" bly agter. Die ontwerp verminder die hoeveelheid klip wat benodig word en verminder dus die kostes betrokke aan dreinerings. Strooi of snoeisels moet bo-op die skoorsteen geplaas word om te verhoed dat grond en slied die skoorsteen verstop.



Figuur 10. Voorbeeld van sub-oppervlak dreinerings deur gebruik te maak van die skoorsteen metode.

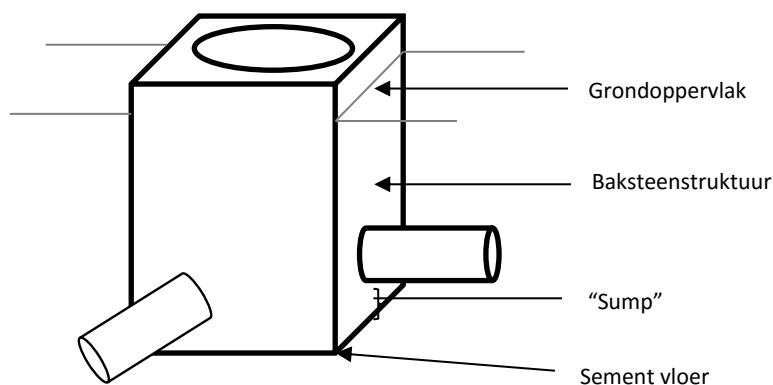
Belangrike punte om van kennis te neem tydens die installasie van dreins:

- Installeer dreinerings gedurende die droë seisoen nadat grondvoorbereiding plaasgevind het.
- Versterk dreine wat onder paaie deurloop.
- Dreine wat naby windbreke geïnstalleer is, moet nie gaatjies bevat nie om te verhoed dat wortels in die pyp ingroei en tot verstoppings lei. Onder ideale toestande moet dreinerings nie binne 20m van 'n Beefwoord windbreek geïnstalleer word nie.
- Dreineringswater moet in sentrale kanale deponeer word wat in nabye riviere, strome of damme invloei.
- Monitor die uitvloei van dreineringspyp en indien daar 'n afname in die vloeitempo is, moet die dreineringspyp skoongemaak word.
- Sub-oppervlak dreine moet 'n steekoog by die drein se oorsprong hê soos in Figuur 11 aangedui word. Die dreineringspyp buig met 'n 45° hoek na die oppervlak en bevat 'n klep.



Figuur 11. Voorbeeld van 'n steekoog.

- Waar dreineringspype van rigting verander, by mekaar invoer, of waar 'n dreineringspyp langer as 200m is, moet 'n mangat geïnstalleer word. Alle mangate (Figuur 12) moet 'n deksel hê wat bo die grond uitsteek, groot genoeg wees vir 'n persoon om in te klim en 'n filter (sump) aan die onderkant hê om slijk op te vang.



Figuur 12. Voorbeeld van 'n mangat.

- Dreineringspype moet op 'n jaarlikse basis skoongemaak word om enige ysteroksied en wortels te verwyder voordat dit tot watervloei probleme lei. Dit word gedoen deur skoonmaak gereedskap vanaf die steekoë en mangate deur die sisteem te trek.
- Maak gebruik van 'n klep by dreinpype se uitlaatpunte wat toeval indien die water ophou vloei om te verhoed dat diere soos muise en rotte in die dreineringspype inklim.

Alternatiewelik vir meer tegniese advies oor dreineringsinstallasies, kontak die dreinerings spesialiste by die Departement Landbou.

7.2 DREINERINGSANBEVELING TE TRIPLE D FARMS

Oop slote ([blou lyn](#) soos aangedui op die blokkuitlegkaart) moet behou word om storm water uit die hoëliggende areas, tydens 'n groot reën, te kanaliseer sodat dit nie deur die blokke vloei en skade aanrig nie.

Daar word geen suboppervlak dreinerings aanbeveel vir die nuwe ontwikkeling nie. Die aanbevole grondvoorbereiding behoort voldoende te wees om besproeiingswater wat toegedien word te dreineer. Waar grondbewerking nie harde rots wat vlakker voorkom kan breek nie, kan dreinerings 'n probleem wees omdat die water by hierdie areas sal vassteek. Dit is belangrik om die grootte van hierdie areas te bepaal en daarvolgens kan besluit word om dreinerings te installeer.

8. HERVESTIGINGSAKSIES

Voor plant

Aangesien daar nie voorheen tafeldruiwe op die grond verbou is nie sal dit nie nodig wees om die grond te berook nie. Neem egter die gepaste na oes stappe om te verseker dat aalwurms onder beheer gehou word. Die besproeiingswater moet ook gemonitor word om seker te maak dat dit nie die grond met aalwurm besmet nie.

Na plant:

Behandel vir aalwurms in die eerste seisoen met 2.5ml/m² Nematicure 3 weke na bot, 20ml Rugby per stok 3 maande later en monitor die wingerd die volgende Desember vir aalwurms. Daarna moet elke 3 jaar gemonitor word vir die leeftyd van die wingerd. Grondmonsters kan aan Nemlab (021 875 8160) gestuur word vir ontledings.

Dien 'n enkel Phytex 200SL bespuiting (1lit /100lit) teen *Phytophthora* in November na plant toe en weer in April (5 maande later). Dieselfde bespuiting kan weer in die tweede seisoen herhaal word indien *Phytophthora* probleme waargeneem word op die jongste aanplantings. Phytex moet nie toegedien word terwyl dag temperature hoër as 30°C is nie. Stokke moet transpireer, maar nie onder droogte of stres verkeer nie.

9. WINDLANINGS

Geen windlanings word aanbeveel vir die nuwe ontwikkeling te Triple D Farms nie.

10. PLANTMATERIAAL EN PLANT PROSEDURES

Gebruik slegs die beste plantmateriaal en gesertifiseerde materiaal wat siektevry is om wingerde te vestig. Die regte tyd van die jaar om wingerde te plant is in die winter, maar gronde moet nie te nat wees nie. Gronde moet afdroog voordat stokke aangeplant word. Indien gronde smeer as gate gemaak word, is die grond nog te nat. Vroeë kultivars moet vroeg geplant word.

Plant met 'n waterkar en wees versigtig vir uitdroging tydens opberging en plant. Met die maak van die plantgate, wees versigtig om nie die wande met die graaf te smeer nie. Breek die wande van die gate tydens plant met 'n spitsvurk om te verhoed dat 'n poteffek vorm waardeur wortels nie kan groei nie. Vul die plantholtes goed op met grond na plant om te verseker dat daar nie 'n holte vorm rondom die stam wanneer die grond sak nie. Dit sal die aansameling van water en gepaardgaande *Phytophthora* infeksie verhoed. Stokke moet so vinnig as moontlik gestut word deur van 'n opleistelsel gebruik te maak. Hoe vinniger die stokke gestut word, hoe beter sal die stokke groei.

11. BESPROEIINGSTELSEL, BESPROEIINGSBREKE EN VOGMETER POSISIES

Dit is belangrik dat die besproeiingsstelsel vir die nuwe blokke inpas by die algehele bestuur van die plaas asook die bestaande stelsels. Dit is egter net so belangrik om grondeienskappe in ag te neem om te verseker dat die gekose besproeiingstelsel nie net maklik bestuurbaar is nie, maar ook gepas is vir die spesifieke grondkondisies. Die gronde van die nuwe ontwikkeling te Triple D Farms bevat 'n hoë klip% wat beteken dat die grond oor 'n lae waterhouvermoë beskik. Huidiglik word drip besproeiing

(enkellyn) oor die grootste gedeelte van die plaas aangewend en gevolglik word dit aanbeveel dat 'n dripstelsel ook geïnstalleer word vir die nuwe blokke te Triple D Farms. 'n Dubbel dripperlyn met spasiëring van 0.6m tussen die drippers en 'n lewering van 1.6L/h elk word aanbeveel. 'n Dubbel driplyn sal sorg vir 'n groter benattingswydte en dus 'n groter wortelvolum. Vir verdere navrae en beplanning rakende die besproeiingstelsel en ontwerp, kontak asseblief u huidige besproeiingskonsultant.

Besproeiing	Spasiëring	Lewering	Jaar 1: enkellyn	Jaar 2+: dubbellyn
Drip	3m x 0.6m	1.6L/uur	8.89m ³ /ha/uur	17.78 m ³ /ha/uur

Besproeiingsbreke word normaalweg aanbeveel waar 'n noemenswaardige verskil in die gronde se waterhouvermoë (verskil in klei persentasie en / of growwe fragmente) voorkom. So ook sal dit slegs aanbeveel word indien die area prakties groot genoeg is om as individuele besproeiingsafdelings hanteer te word. In die geval van Triple D Farms sal besproeiingsbreke slegs aanbeveel word as die klip% in 'n blok met meer as 30% verskil. Weens die uniformiteit van die bogrond is geen besproeiingsbreke aanbeveel vir die nuwe ontwikkeling nie.

Potensiële vogmeterposisies word op die blokuitlegkaart aangedui in **pink**. Indien die plaas van die instrumente gebruik maak vir besproeiingskedulering doeleindes, word dit aanbeveel dat vogmeters in die spesifieke posisies geplaas word. Die vogmeters moet in 'n verteenwoordigende grondliggaam geïnstalleer word wat die helling sowel as die natuurlike watervloei in ag neem. As daar tussen twee gronde met effens verskillende waterhouvermoëns gekies moet word vir die plasing van vogmeters, sal die grond met die laer waterhouvermoë gebruik word. Die grond sal meer gereeld deur middel van kleiner pulse besproei word. Vanuit 'n bestuursposisie moet die vogmeters maklik bereikbaar wees vir diens doeleindes asook naby 'n geklassifiseerde grondprofiel vir kalibrasie doeleindes. Die vogmeter moet beskerm word deur 'n staal hok, of soortgelyk, bo-oor die meter te plaas. Die hok moet nie die vloei van water op die oppervlak of onder die grond affekteer nie.

Dit is belangrik om te onthou dat die probe slegs effektief is oor 'n paar sentimeter se grond en die paar sentimeter moet verteenwoordigend wees vir die hele blok.

Wanneer die probe geïnstalleer word, maak seker van die volgende:

- Dit is belangrik dat die probe naby aan 'n verteenwoordigende boom geplaas word om te verseker dat die water wat gebruik word, die hele blok verteenwoordig en nie 'n siek of inboet boom nie.
- Dit is van kardinale belang dat die probe *in die aktiewe wortelsone geplaas moet word* om water onttrekking vanuit die grond te monitor.
- Die probe moet in die benatte sone geïnstalleer wees. Met **drip besproeiing**, moet die lyne vasgepen word om te verhoed dat die lyne nie per ongeluk weg van die probe geskuif word nie. Aangesien sande vinniger dreineer as klei gronde, moet die probe nader aan die dripper geplaas word. Die probe moet 10-15cm weg van die dripper gepeen word. 15cm weg van die dripper is te vër op sanderige gronde. Dieselfde geld vir meer klipperige gronde.
- Daar moet geen obstruksie wees tussen die waterbron en die probe nie (Bv. 'n paal, rots, onkruid ens).
- Wees bewus van die vorm van die grondoppervlak rondom die probe veral op operdwalle. As die grond konveks is, sal die meeste van die water vloei van die probe af. Dus sal die probe droë grondtoestande aandui wat nie verteenwoordigend is nie. As die oppervlak konkaf is, sal water rondom die probe akkumuleer en die probe sal natter toestande aandui.
- Die wydte van die gat vir installasie moet net dunner as die deursnee van die probe wees om effektiewe kontak met die grond te verseker. Enige lugborrels sal die lesings affekteer. As die

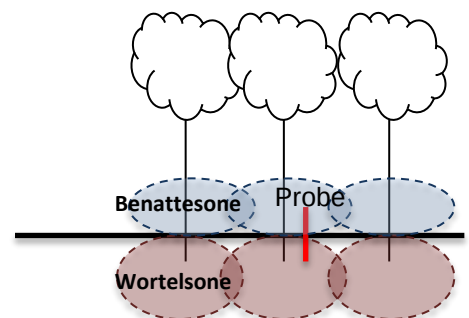


Figure 13. Uitbeelding van probe plasing.

gat te nou is, sal die grond gekompakteer word en dit sal ook die lesings affekteer. Met die dunner probes, kan 'n staal pen gebruik word om die gate te maak of 'n grondboor vir die dikker probes. Die gate moet gemaak word wanneer die grondvog optimaal is (dieselfde as by grondvoorbereiding). As klei grond te nat is tydens installasie, sal die wande van die gat smeer en die probe lesings nie akkuraat wees nie. Nadat die gat gemaak is, word 'n 'slurry' van die grond vanuit die gat gemaak. *Moenie klei grond of nie-verteenwoordigende grond gebruik om die 'slurry' te maak nie.* Vul die gat twee derdes vol met die 'slurry' en druk die probe in. Die probe moet goeie kontak maak met die grond.

12. VOEDING VIR JONG, NIE-DRAENDE BOORDE

Bemestingsprogram vir jong, nie-draende tafeldruiwe

Kontak vir Agrimotion vir die opstel van 'n fertigasie program vir die jongstokke.

Blaarvoeding vir jong, nie-draende tafeldruiwe

Dien mengsel A drie weke na bot toe en volg 7-10 dae later op met mengsel B. Herhaal hierdie prosedure tot 'n maksimum van drie toedienings elk tot einde Desember. Die mees effektiewe opname vind plaas deur die nuwe blare. Dit is belangrik dat blare effektief benat word aan albei kante van die blaar, veral met mengsel B. Indien Ystertekorte voorkom, moet dit reggestel word deur gebruik te maak van Ysterchelaat. Urea en Progibb (4%) kan uitgelaat word indien die bome te geil raak. 'n Insek- of plaagdoder kan by gevoeg word indien nodig, maar nie olie of Phytex nie.

JONGBOOM BLAARVOEDING AANBEVELING

Fase	Hoeveelhede (g of ml/100ℓ)	
	A	B
Sputureum (LB)	250g	400g
MAP	250g	-
Goëmar BM86E	200ml	200ml
*Progibb (4%)	20ml	-
Mangaansulfaat	25g	-
Sinkoksied	50g	-
Koper-oksi-chloried	-	20g
Solubor	-	25g
Biodew	6ml	6ml

*Gebruik 2g Progibb as dit die 40% formulasie is.

Sput Magnisal (800g/100lit) in November en herhaal teen middel Desember in die weke tussen een stel A/B en 'n volgende. Die produkte moet apart gesput word met minstens 7 dae tussen die produk en die blaarvoeding mengsel om enige brand te verhoed. Moenie op 'n baie warm dag spuit nie.

Ekwivalente produkte soos Tsama Mag (250ml/100lit), Quatro Mag (260ml/100lit) of Foliamag (250ml/100lit) kan ook gebruik word. Voeg 'n insek of swam middel by die B mengsel indien nodig. Voeg 'n swam middel by mengsel A indien nodig. Indien Dithane gebruik word kan die Mangaan Sulfaat uitgelaat word.

13. DEKLAAG

Aalwurmbehandeling, waar nodig, moet eers plaasvind asook opvolg toetse om die effektiwiteit daarvan te bepaal voordat 'n deklaag (of mulch) toegedien word. Deklae verminder kompaksie, lei tot meer geskikte grondtemperatuur, verbeter waterinfiltrasie en bewaar grondvog. Dit verhoed ook dat grond met afloopwater vanaf 'n bankie verwyder word. By gronde wat oor 'n hoë growwe fragment inhoud beskik, is 'n deklaag voordelig om grondvog te bewaar en verdamping te verminder. Voor bot kan die deklaag van die operdwalle afgeskuif word, sodat gronde vinniger warmer word. Later in die seisoen kan die deklae weer terug geskuif word, sodat die gronde nie te warm word gedurende piek temperature nie.

Deklae dra verder ook by tot plaagbeheer, verbeterde biologiese aktiwiteit in die grond en grondstruktuur. In boorde waar jongbome is, kan vrot strooi of denne chips gebruik word om die bankie te bedek nadat die eerste vol besproeiingsiklus toegedien is. Dit is belangrik om 'n handbreedte spasie om die stam oop te hou en nie te bedek met denne chips of strooi nie. Dit is belangrik om te verhoed dat *Phytophthora* infeksie voorkom.

Danie Kritzinger

M. Sc. Grondkunde (US)

073 703 4588

danie@agrimotion.net