

DIE HERVESTIGING VAN PLANTEGROEI OP VERSTEURDE
GEBIEDE IN NASIONALE PADRESERWES

DEUR

GERHARD PIETER VILJOEN
HONNS. B.Sc.

Verhandeling ingedien ter gedeeltelike voldoening
aan die vereistes vir die graad

MAGISTER SCIENTIAE

in die Fakulteit van Natuurwetenskappe aan die
Potchefstroomse Universiteit vir Christelike
Hoër Onderwys

LEIER: PROFESSOR J.J.P. VAN WYK

POTCHEFSTROOM
MAART 1981

INHOUDSOPGAW

HOOFSTUK 1

	Bladsy
1.1	INLEIDING EN HISTORIESE AGTERGROND 1
1.1.1	Padkonstruksie in Suid-Afrika 1
1.1.2	Studies wat in die verlede onderneem is 3
1.1.3	Die invloed van helling.. 4
1.1.4	Die invloed van bogrond 4
1.1.5	Stabilisasie van hellings 4
1.1.6	Die invloed van aspek 4
1.1.7	Bemesting 5
1.1.8	Saadmengsels 5
1.1.9	Diagnostiese kenmerke van degraderende hellings 5
1.2	Literatuuroorsig 7
1.2.1	Suid-Afrikaanse literatuur 7
1.2.2	Buitelandse literatuur 14
1.3	Algemene oorsig van metodes en tegnieke vir die hervestiging van plantegroei in Nasionale Padreserwes in Suid-Afrika 18
1.3.1	Inleiding 18
1.3.2	Oorsig van tegnieke en metodes 18
1.3.3	Die verlies van bogrond 22
1.3.4	Eksperimentele werk 22
1.3.4.1	Proefperseelstudies 22
1.3.5	Algemene opmerking 24

HOOFSTUK 2

DIE AANPASSINGSVERMOË VAN DERTIEN GRASSPESIES OP SEWE VERSKILLENDE LOKALITEITE

2.1	Inleiding 25
2.2	Lokaliteite van proefpersele 26
2.3	Uitleg van die proef 26
2.4	Resultate 27

	Bladsy
2.5 Bespreking van resultate	31
2.6 Afleidings..	35
2.7 Kritiese bespreking	37

HOOFSTUK 3

DIE VESTIGING VAN NEGE GRASSPESIES IN DIE KNYSNA-OMGEWING

3.1 Inleiding	38
3.2 Spesies	38
3.3 Aspek en grondsoorte	39
3.4 Persele	39
3.5 Saadmengsel	39
3.6 Proef lokaliteite	39
3.6.1 Suidelike helling	39
3.6.2 Oostelike helling	41
3.6.3 Westelike helling	43
3.6.4 Oostelike helling	43
3.6.5 Westelike helling	52

HOOFSTUK 4

EVALUASIE VAN DIE VESTIGINGSVERMOË EN SAADPRODUKSIE VAN 39 "EKOTIPES" VAN *ERAGROSTIS CURVULA* OP 'N SANDERIGE HELLING IN DIE KNYSNA-OMGEWING

4.1 Inleiding	59
4.2 Doel van die proef	59
4.3 Lokaliteit van die proef	59
4.4 Uitleg van die proef	59
4.5 Ekotipes	60
4.6 Opnames..	64
4.6.1 Biomassaproduksie	64
4.6.2 Aantal bloeiwyses	64
4.6.3 Saadproduksie	64
4.7 Resultate	64
4.8 Bespreking van resultate	64
4.8.1 Biomassa	64
4.8.2 Afleidings	69
4.8.3 Aantal bloeiwyses en saadproduksie	69
4.8.4 Afleidings	72
4.3.5 Samevatting	72

HOOFSTUK 5

Bladsy

DIE VESTIGING EN AANPASSINGSVERMOË VAN SES LOKALE PIONIER GRASSPESIES OP 'N NOORDELIKE- EN SUIDELIKE HELLING IN DIE PRETORIA-OMGEWING

5.1	Doel	74
5.2	Lokalisiteit	74
5.3	Spesies	74
5.4	Persele	74
5.5	Saaidigtheid en bemesting	76
5.6	Opnames en resultate	77
5.7	Variansie-analises	106
5.8	Bespreking van resultate	108
5.8.1	Vestiging op die noordelike helling	108
5.8.2	Vestiging op die suidelike helling	109
5.8.3	Afleidings	110
5.9	Gevolgtrekkings	114
5.10	Saadproduksie.	114

HOOFSTUK 6

'N EVALUASIE VAN DRIE STABILISASIE-TEGNIËKE OP 'N SANDERIGE HELLING IN DIE KNYSNA-OMGEWING

6.1	Inleiding	115
6.2	Lokalisiteit	115
6.3	Saadmengsel	115
6.4	Bemesting	116
6.5	Uitleg van die persele	116
6.6	Stabilisasie-metodes	116
6.7	Opnames	117
6.8	Resultate	117
6.9	Bespreking van resultate	122

HOOFSTUK 7

DIE TOEPASSING VAN STABILISASIE-TEGNIËKE OP 'N SUIDELIKE HELLING VAN DIE TUINROETE NABY GROOT-BRAKRVIER (PONT-SE-HOOGTE)

7.1	Inleiding	125
7.2	Doel van die proef	125

	Bladsy
7.3 Vereistes vir die stabilisasie van bogrond	125
7.4 Stabilisasietegnieke	126
7.5 Uitleg van die proef	126
7.6 Bemesting	127
7.7 Die verskillende stabilisasietegnieke	127
7.8 Opnames.	133
7.9 Resultate	133
7.10 Bespreking van resultate	140

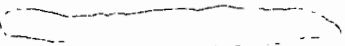
HOOFSTUK 8

TOEPASSING VAN DIE "ALL-IN-ONE"-TEGNIK

8.1 Inleiding... ..	143
8.2 Stabilisasieblokke	143
8.3 Uitleg van die proef	145
8.4 Opnames	145
8.5 "All-in-One" Tegniek	146

HOOFSTUK 9

DIE VESTIGING EN BIOMASSAPRODUKSIE VAN DERTIEN LOKALE, PIONIER- EN ANDER SPE- SIES IN DIE GEORGE-OMGEWING

9.1 Inleiding	153
9.2 Stabilisasie van bogrond	153
9.3 Uitleg van die persele	153
9.4 Bemesting	155
9.5 Saadmengsel	155
9.6 Opname 	155
9.7 Resultate	156
9.8 Bespreking van resultate	181

HOOFSTUK 10

DIE INVLOED VAN VOG EN BODEMTOESTANDE OP DIE VESTIGING EN SAADPRODUKSIE VAN NEGE GRASSPESIES

10.1 Inleiding	186
10.2 Bemesting	186

	Bladsy
10.3	Uitleg van die proef ... 186
10.4	Bepalings ... 186
10.5	Resultate ... 186
10.6	Bespreking van resultate ... 205

HOOFSTUK 11

DIE INVLOED VAN BEMESTING OP DIE SAADPRODUKSIE VAN VYF GRASSPESIES OP HEL- LINGS IN DIE PRETORIA-OMGEWING

11.1	Inleiding ... 211
11.2	Bemesting ... 212
11.3	Versameling van grondmonsters ... 212
11.4	Ontkiemingstudies ... 212
11.5	Resultate ... 213
11.6	Bespreking van resultate ... 233

HOOFSTUK 12

DIE SAADPRODUKSIE VAN VERSKILLENDEN GRASSPESIES WAT GEDURENDE 1974 IN PROEF- PERSELE TE PRETORIA GEVESTIG IS

12.1	Inleiding ... 239
12.2	Die samestelling van die saadmengsels ... 239
12.3	Saadigtheid van individuele spesies ... 240
12.4	Perseelgroottes ... 240
12.5	Bemesting ... 241
12.6	Behandeling van persele ... 241
12.7	Versameling van grondmonsters ... 241
12.8	Ontkiemingstudies ... 241
12.9	Resultate ... 242
12.10	Bespreking van resultate ... 256

HOOFSTUK 13

SAADPRODUKSIE VAN *ERAGROSTIS CURVULA* BY VERSKILLENDEN BEMESTINGSPERSELE

13.1	Inleiding ... 261
13.2	Behandeling wat toegepas is (1974) ... 261

	Bladsy
13.3 Versameling van grondmonsters	263
13.4 Ontkiemingsstudies	263
13.5 Resultate	263
13.6 Bespreking van resultate	302

HOOFSTUK 14

ALGEMENE OPMERKINGS EN AFLEIDINGS

14.1 Inleiding	305
14.2 Die "All-in-One"-tegniek	305
14.3 Saadversameling van spesies wat moontlik vir hervestiging gebruik kan word	306
14.4 Gevolgtrekkings en aanbevelings	307
OPSOMMING	311
SUMMARY..	313
DANKBETUIGINGS	315
LITERATUURVERWYSINGS	316

HOOFSTUK 1

1.1 INLEIDING EN HISTORIESE AGTERGROND

1.1.1 Padkonstruksie in Suid-Afrika

Weens die snelle bevolkingsaanwas het verkeer op paaie die afgelope aantal dekades teen 'n geweldige tempo toegeneem. Vir die daarstelling van 'n beter padnetwerk in Suid-Afrika, vind konstruksie van snelweë en provinsiale paaie tans teen 'n hoë tempo plaas. Volgens die Departement van Vervoer was daar gedurende Junie 1978 reeds 673 kilometer dubbelsnelweë in Suid-Afrika in gebruik, en ongeveer 2 400 kilometer in aanbou of in die beplanningstadium. 760 Kilometer nasionale enkelbaanpaaie is reeds oopgestel vir verkeer, ongeveer 200 kilometer is onder konstruksie en ongeveer 400 kilometer is gereed vir konstruksie. 'n Verdere ongeveer 400 kilometer is tans in die beplanningsfase (Martins, 1978, persoonlike mededeling).

Dit word verwag dat ongeveer 7 000 kilometer dubbelsnelweë in die toekoms in Suid-Afrika gebou sal moet word om aan toekomstige verkeersbehoefte te voorsien. Teen die huidige konstruksiekoste sal bogenoemde ongeveer R7 000 miljoen kos, waarvan ongeveer 10% vir die herstel en hervestiging van beskadigde dele aangewend sal word. Weens die omvang van laasgenoemde bedrag is dit noodsaaklik dat doeltreffende herstel- en hervestigingstegnieke toegepas moet word.

Dit is van belang om te vermeld dat die padreserwe 'n groter oppervlakte as die werklike rybane beslaan, en dat 60-70% van die reserwe tydens konstruksie versteur word. Hierdie versteuring wat onder andere grondverskuiwing, kompaksie, topografiese veranderinge, uitgrawings en opvullings insluit, veroorsaak ernstige ekologiese probleme met betrekking tot die herstel en hervestiging van plantegroei op die betrokke lokaliteite.

Aangesien paaie feitlik 'n aaneenlopende netwerk in Suid-Afrika uitmaak, word verskillende en uiteenlopende klimaats-, bodem- en topografiese toestande in die padreserwes verteenwoordig. Derhalwe is die ekologiese probleme in verband met hervestiging uiters gekompliseerd en kan standaard- en eenvormige metodes nie sonder inagneming van lokale toestande toegepas word nie.

In die natuur is grasspesies gewoonlik van die eerste pioniers en ook belangrike grondbedekkers en grondbinders. Derhalwe word grassoorte algemeen vir die herstel van versteurde gebiede in padreserwes gebruik.

Die oogmerk van hierdie ondersoek was onder andere om meer kennis ten opsigte van die ekologiese probleme in verband met hervestiging in nasionale padreserwes te bekom, en om die bestaande tegnieke en praktyke te evalueer.

Weens die relatief beperkte toepaslike literatuur oor hierdie aangeleentheid en die wye uiteenlopende fasette wat ondersoek moes word, is 'n reeks proewe uitgevoer om inligting in verband met die geskiktheid van plantsoorte en tegnieke in verskillende klimaatstreke te verkry. Sommige proewe was slegs steekproewe om sekere tendense te ondersoek en/of idees te evalueer, terwyl ander proewe meer uitgebreid was.

Alhoewel die verband tussen sekere proewe nie opvallend is nie, is heelwat oorkoepelende inligting in verband met sekere ekologiese aangeleenthede soos geskikte spesies, ekologiese tipes, die gebruik van bogrond, stabilisasie van bogrond en bemesting, verkry. Sekere tekortkominge van die bestaande hervestigingstegnieke kon ook geïdentifiseer word. Aangesien die veldwerk in verskillende landstreke uitgevoer is, is inligting in verband met die verskillende bodem- en klimaatstoestande ook verkry.

Afgesien van die veldwerk, is potproewe ook uitgevoer om die saadvoorraad in die bogrond op hellings te bepaal en ook om die reaksie van verskillende grasspesies by verskillende bemestingspeile in verskillende grondsoorte te evalueer. Die invloed van verskillende grondvogpeile op die vitaliteit van enkele grasspesies is ook ondersoek.

Weens die wye verskeidenheid fasette wat op verskillende lokaliteite ondersoek is, word die aanbieding van die resultate bemoeilik, aangesien die proewe wat nie direkte verband het nie, weens die inligting wat bekom is, ietwat kunsmatig chronologies gerangskik moes word.

Ekologiese studies in nasionale padreserwes word sedert 1969 aan die Potchefstroomse Universiteit vir Christelike Hoër Onderwys uitgevoer. In hierdie verhandeling word die navorsing wat vanaf 1975 tot 1978 uit-

gevoer is, bespreek. Derhalwe sluit dit verskeie ondersoeke in wat voortvloei uit die resultate van voorafgaande proewe.

Dit is derhalwe noodsaaklik om hier 'n kort samevatting van die voorafgaande ondersoek wat deur Dannhauser, 1978, op dieselfde probleem uitgevoer is, te verstrek.

1.1.2 Studies wat in die verlede onderneem is

Met die aanvang van die ekologiese studie in nasionale padreserwes in 1969, is aandag hoofsaaklik aan die evaluering van verskillende inheemse grasspesies vir aanplanting in nasionale padreserwes geskenk. Daar is spesifiek aandag geskenk aan die vestiging van *Eragrostis curvula*, *Tragus berteronianus*, *Rhynchelytrum repens* en *Aristida congesta* sub sp. *barbicollis*. Die ondersoek is aanvanklik in drie lokaliteite uitgevoer, naamlik in die Mooirivierdistrik (Natal), Pretoriadistrik en die Potchefstroomdistrik.

Weens die gebrek aan agtergrondkennis is aanvanklik verskeie steekproewe en later meer uitgebreide proewe onderneem. Die steekproewe is in die Mooirivierdistrik (Natal) en die Pretoria-omgewing onderneem om die invloed van helling, verskillende stabilisasietegnieke, oppervlak-dreineringsring en -erosie en die toediening van bogrond op vestiging te ondersoek.

Die meer uitgebreide proewe het verskeie veld- en potproewe ingesluit om faktore te ondersoek wat die degradasie van hellings veroorsaak. Die invloed van aspek op grondvog, grondtemperatuur en die vestiging van gras is ook ondersoek. Die rol van die bodem by die hervestiging van gras op degraderende hellings, die invloed van bemesting op ontkieming, vestiging, biomassa-produksie, vitaliteit en bedekking het ook aandag geniet.

Insiggewende inligting is uit die ondersoek verkry en sekere tendense kon duidelik vasgestel word. Enkele van die belangrikste bevindings word kortliks vermeld (Dannhauser, 1978):

1.1.3 Die invloed van helling

Die resultate dui daarop dat hellings van 1:1 te steil en ongeskik is vir doeltreffende hervestiging, en dat hellings van 1:2 of selfs 1:3 meer geskik is. 'n Aanbeveling ten opsigte van die hellinggraad kon nie uit die ondersoek gedoen word nie, aangesien dit nie op voldoende lokaliteite ondersoek is nie.

1.1.4 Die invloed van boggrond

Uiteenlopende resultate is met die toediening van boggrond verkry. Daar is gevind dat die noodsaaklikheid van boggrond nie algemeen van toepassing is nie. Die toediening van boggrond op diabaasgrond in die Pretoria-omgewing het nie 'n noemenswaardige invloed op vestiging gehad nie, terwyl dit vestiging van sekere spesies in die Mooirivierdistrik (Natal) bevoordeel het. Daar word egter aanbeveel dat 'n 10 sentimeter laag boggrond toegedien word totdat meer gegewens in dié verband beskikbaar is.

1.1.5 Stabilisasie van hellings

Daar is gevind dat "Green mat" en "Curasol" erosie aanvanklik beperk het, maar 'n ongunstige invloed op vestiging, veral op steiler hellings, gehad het, terwyl 'n strooi- en bitumenbehandeling die vestiging en oorlewing van gras bevoordeel het. Daar is aanbeveel dat degraderende hellings 'n behandeling met strooi en bitumen moet ontvang om die grond te stabiliseer.

1.1.6 Invloed van aspek

Die invloed van aspek op vestiging is op 'n beperkte skaal ondersoek. Daar is gevind dat vestiging in Wes-Transvaal beter op 'n westelike aspek as op 'n oostelike aspek was. In die Pretoria-omgewing was die vestiging weer beter op 'n noordelike as op 'n suidelike aspek. Daar is ook gevind dat grondvogtoestande op die verskillende aspekte verskil. Dit impliseer dat saadmengsels moontlik vir verskillende aspekte by dieselfde lokaliteit in 'n geringe mate aangepas moet word.

1.1.7 Bemesting

Daar is vasgestel dat bemesting die ontkieming, vestiging, biomassa-produksie en bedekking op nuwe, sowel as die degraderende hellings, verbeter. Bemestingspeile is vir die Pretoria-omgewing vir diabaas-, skalie- en granietgronde aanbeveel, naamlik 1 000 kilogram KAN (26%) en 1 000 kilogram superfosfaat (8,3%) per hektaar.

Die aanbeveling vir die Mooirivierdistrik is 115 kilogram ureum (46%), 393 kilogram superfosfaat (8,3%) en 197 kilogram kaliumchloried (50%) per hektaar.

1.1.8 Saadmengsels

Relatief min navorsing in verband met die seleksie van geskikte spesies is onderneem.

Die algemene saadmengsel wat voorheen landswyd gebruik was, het bestaan uit *Cynodon dactylon*, *Eragrostis curvula*, *Chloris gayana* en *Lolium perenne*. In sekere gevalle was *Paspalum notatum* en *Cenchrus ciliaris* ook by die mengsel ingesluit (Dannhauser, 1978).

Op grond van die ondersoek beveel Dannhauser aan dat die volgende saadmengsel gebruik moet word:

<i>Eragrostis curvula</i>	3%
<i>Tragus berteronianus</i>	22%
<i>Rhynchelytrum repens</i>	50%
<i>Aristida congesta</i> sub sp. <i>barbicollis</i>	25%

1.1.9 Diagnostiese kenmerke van degraderende hellings

Weens die probleem om die hellingtoestand akkuraat (mate van erosie en toestand van bedekking) te beskryf, is 'n sleutel voorgestel waarvolgens hellings na aanleiding van die bedekking, mate van erosie en hoeveelheid bogrond, nasionaal eenvormig geklassifiseer kan word. Die oogmerk is om hellings op 'n eenvoudige wyse te tipeer, sodat geskikte onderhoudsprogramme toegepas kan word.

Bedekking, erosie en bogrond word elk op 'n vierpuntskaal uitgedruk soos in onderstaande tabel aangedui word..

TABEL 1A

BEDEKKING	OPPERVLAKTOESTAND	BOGROND
A	B	C
1. Goeie bedekking	1. Geen erosie	1. Goed teenwoordig (7-10cm)
2. Middelmatige bedekking	2. Middelmatige erosie	2. Middelmatig teenwoordig (5-7cm)
3. Swak bedekking	3. Opvallende erosie	3. Swak verteenwoordig (-4cm)
4. Geen bedekking	4. Ernstige erosie (totale verval)	4. Afwesig

Volgens hierdie sleutel kan die bedekking, oppervlaktoestand en teenwoordigheid van bogrond op hellings deur middel van 'n formule beskryf word. By 'n $A_2B_1C_1$ -helling kom byvoorbeeld 'n middelmatige bedekking, geen erosie en voldoende bogrond voor.

1.2 LITERATUUROORSIG

Daar bestaan min toepaslike Suid-Afrikaanse literatuur oor die probleem van hervestiging van plantegroei op versteurde gebiede in nasionale padreserwes. Derhalwe moes literatuur oor aanverwante onderwerpe ook noukeurig geraadpleeg word ten einde die staat van kennis oor die herstel van versteurde gebiede in die algemeen te peil.

Dit moet derhalwe beseft word dat die vermelde bronne nie altyd spesifiek op hierdie onderwerp van toepassing is nie maar in breë trekke oor die herstel van beskadigde lokaliteite handel. Die ekologiese beginsels met betrekking tot geskikte plantsoorte, geskikte tegnieke, grondstabilisering en die invloed van klimaats- en bodemtoestande ten opsigte van herstel in die algemeen, is ook in 'n mindere of meerdere mate van toepassing op hierdie studie.

1.2.1 Suid-Afrikaanse literatuur

Die Kamer van Mynwese van Suid-Afrika stel minimum standaarde met betrekking tot die herstel van versteurde gebiede as gevolg van mynaktiwiteite, wat in alle gevalle nagekom moet word. Dit sluit die volgende in:

1.2.1.1 "Omskrywing van algemene standaarde

Dit is noodsaaklik dat die rehabilitasiestandaarde wat toegepas moet word onderwyl mynbouwerkzaamhede aan die gang is sowel as ten opsigte van die ontginde grond nadat mynbouwerkzaamhede daarop gestaak is, omskryf moet word.

Die volgende minimum standaarde moet in alle gevalle gehandhaaf word:

1.2.1.2 Tydens mynbouwerkzaamhede

- (i) Redelike stappe moet gedoen word om lugbesoedeling deur stof of rook van die deklaagmateriaalgebied af te voorkom.

- (ii) Omliggende gebiede wat nie werklik ontgin word nie, moet nie onnodig versteur word nie.
- (iii) Die totale gebied wat deur mynwerkzaamhede versteur is en nog nie gerehabiliteer is nie in soverre dit grondwerk betref, moet op geen bepaalde tydstip groter wees as 'n gebied gelykstaande met die oppervlakte grond wat in 2 jaar versteur is nie.
- (iv) Daar moet nie later as die groeiseisoen wat op die voltooiing van die grondwerk volg, met die vestiging van plantegroei begin word nie.

1.2.1.3 Basiese vereistes

- (i) Die deklaagmateriaal wat van die aanvanklike sny afkomstig is en wat op onontginde grond gegooi word, moet op so 'n wyse daar gegooi word dat die kleinste moontlike grondoppervlakte versteur word. Die buitenste skuinstes van die deklaagmateriaalgebiede moet 'n maksimum helling van 1:3 gegee word.
- (ii) Die deklaagmateriaalhope tussen die vervoerpadslote, die uiteindelijke holte en die slootinbraakmateriaalhope, wat die vernaamste gebied is wat deur 'n stroopmyn beslaan word, moet 'n maksimum helling van 1:10 gegee word.
- (iii) Die wande van die uiteindelijke holte en die vervoerpadslote moet 'n maksimum helling van 1:3 gegee word van die grondoppervlak tot op die dieptes waarop sterk rots bereik word. Die front van die sterk rots moet vertikaal gehou word. Die deklaagmateriaalkant van die holte moet 'n maksimum helling van 1:3 gegee word.
- (iv) Daar moet toegelaat word dat die vervoerpadslote en die uiteindelijke holte tot op die hoogte van die grondwatervlak vol water word. Toegang tot hierdie gebiede moet deur toereikende omheining verhoed word.
- (v) Oor die hele deklaagmateriaalgebied:
 - (a) moet die mynmaatskappy behoorlike oorweging

aan erosiebestrydingspatrone skenk;

- (b) moet kunsmis toegedien word in ooreenstemming met die soort, hoeveelheid en tydkeuse wat deur ontleding van die deklaagmateriaal aangedui word en volgens die vereistes van die soort plante-groei wat gevestig moet word;
 - (c) moet plantegroei gevestig word wat in staat sal wees om die oppervlak toereikend te stabiliseer, en waar dit enigsins moontlik is, moet dit van praktiese ekonomiese aard en waarde wees;
 - (d) moet die mynmaatskappy 'n bepaalde tyd lank na die saai van die plantegroeidekking verantwoordelik wees vir die beheer oor en onderhoud van die plantegroei wat gevestig is, of moet die mynmaatskappy verantwoordelik wees om alle landboukundige aspekte te dek wat op die grond en plantegroei betrekking het, totdat die grond volgens 'n ooreengekome na-ontginningsgrondgebruikplan van die hand gesit word.
- (vi) Die deklaagmateriaal moet op so 'n wyse gestort word dat dit in 'n stabiele toestand is met betrekking tot insakking en hellingstabiliteit.
- (vii) Waar die natuurlike helling van die grondoppervlak, voor mynbouwerksaamhede, dit uitermate moeilik maak om die deklaagmateriaalhope, die uiteindelijke holte en die vervoerpadslote die hellings te gee wat in hierdie afdeling aangedui word, kan die hellings wat gegee word, die aangewese hellings oorskry maar moet hulle van so 'n aard wees dat hulle plantegroei kan dra en erosie verhoed" (Kamer van Mynwese van Suid-Afrika, 1976).

1.2.1.4 Mynbou en die omgewing

Stabilisering van mynhope is noodsaaklik om te voorkom dat mynafval besoedeling veroorsaak. Smith en Bradshaw (1972) huldig die standpunt dat die enigste permanente herwinning

van hierdie afvalstowwe deur 'n plantbedekking bewerkstellig kan word. James (1966) beklemtoon die belangrikheid van 'n selfonderhoudende plantgemeenskap.

Die probleem van stabilisering kan benader word deur van die ekologiese proses van plantsuksessie, deur eers van pionier plante en later van klimaksplante, gebruik te maak.

Alternatiewelik kan die probleem van die hervestiging van plantegroei oorkom word deur die verbetering van die afvalmateriaal deur die giftige komponente uit te loog en kunsmis toe te dien. Hierdie metode is gewoonlik in die beginstadium suksesvol maar daar vind 'n geleidelike agteruitgang van die bedekking plaas nagelang nie-giftige stowwe deur giftige stowwe vanaf die afvalmateriaal gekontamineer word.

Verskeie spesies, onder andere *Cynodon aethiopicus*, *Sporobolus virginicus*, *Paspalum vaginatum* en *Panicum repens* word vir hervestigingsdoeleindes aangewend (Hill, 1978).

Die grootste probleem word ondervind met die hervestiging van plantegroei teen die noordelike hellings. Hoë temperatuur en windtoestande is verantwoordelik vir die vinnige uitdroging van die afvalmateriaal. Suksesvolle hervestiging van plantegroei word verkry deur die toediening van water en kunsmis. Die volgende plantspesies word vir hervestiging gebruik: (James, 1966).

Saad:	<i>Agrostis tenuis</i>
	<i>Bromus catharticus</i>
	<i>Chloris gayana</i>
	<i>Dactylus glomeratus</i>
	<i>Eragrostis curvula</i>
	<i>Holcus lanatus</i>
	<i>Poa pratensis</i>
	<i>Festuca elatior</i>
	<i>Phalaris tuberosa</i>
	<i>Trifolium</i> sp.
	<i>Cynodon dactylon</i>

Paspalum dilatatum
Cenchrus ciliaris
Lolium perenne
Atriplex semibocata
Medicago sativa
Acacia melanoxylon
Acacia baileyana
Acacia mearnsii
Gleditzie tricanthos

Plantjies: *Cynodon plectostachyum*
Cortaderia sellowiana
Kochia brevifolia
Pennisetum macrorum
Carpobrotus edulis.

1.2.1.5 Onderhoud

Dit word noodsaaklik geag om onderhoud op die hellings toe te pas. Dit behels die toediening van landboukalk en ander kunsmis nagelang van die behoeftes. Die onderhoud word toegepas totdat lokale plantegroei die plek van die kommersiële spesies wat gevestig is, ingeneem het. Hierdie stand word 4-5 jaar na vestiging bereik (Cook, 1978).

1.2.1.6 Winderosie

Winderosie is een van die belangrikste faktore wat bydra tot die onstabiliteit van myn hope. Daar word van verskeie metodes gebruik gemaak om tydelike stabilisasie te bewerkstellig. Die mees effektiewe en ekonomiese metode is deur gebruik te maak van *Phragmites communis* wat as windbrekers dien. Stingels word in 'n blok-patroon op die hellings geplant. Die grootte van die blokke word bepaal deur die hellingsgraad. Uitstekende beskerming vir kiemplantjies word op hierdie wyse bewerkstellig (Clausen, 1973).

1.2.1.7 Stroopmynbou

Daar is groot verwagtings dat die gebiede wat deur stroopmynbou versteur word weer later as landbougrond gebruik sal kan word. Hierdie vooruitsig is baie belowend in die geval van stroopmynbou aangesien die uitgewerkte groewe deurlopend opgevul word met grond uit aangrensende uitgrawings. Bogrond word vooraf geberg en weer later oor die versteurde gebiede terug geplaas.

Proewe word deur die betrokke myngroepe onderneem in verband met die hervestiging van plantegroei op hierdie versteurde gebiede. Bemesting word na aanleiding van grondanalises toegedien en saad van spesies soos *Eragrostis curvula* en *Cynodon dactylon* word in Oos-Transvaal gebruik. Daar word ook reeds met die aanplant van boomsoorte, onder meer *Pinus* en *Eucalyptus* spesies geëksperimenteer.

By die stroopmyn van Anglo Power Collieries (Pty) Ltd by Arnot is *Eragrostis curvula* en *Cynodon dactylon* deur middel van saad en steggies onderskeidelik gevestig. Die invloed van bogrond, bemesting, landboukalk en as is ook ondersoek. Vestiging was die beste in die geval waar bogrond, bemesting en kalk toegedien is. Redelike resultate is in die geval waar slegs kunsmis en kalk toegedien is, verkry.

1.2.1.8 Oopgroefmyne

In die geval van oopgroefmyne mag dit onprakties en uiters duur wees om diep uitgrawings weer op te vul. By die Arnot-oopgroefmyn is gedurende die 1975/1976 groeiseisoen proewe uitgevoer om die vestigingsvermoë van *Eragrostis curvula* en *Cynodon dactylon* te evalueer. Die proewe is in noue samewerking met die Kamer van Mynwese, Departement van Landbou Tegniese Dienste en die Departement van Bosbou uitgevoer.

Daar is besluit om kunsmis en landboukalk, sonder die aanwending van bogrond, toe te dien. Elf hektaar op hierdie wyse behandel en hersaai.

Ongewone droogte gedurende November/Desember 1976 het veroorsaak dat die meeste van die saailinge nie kon vestig nie. Gevolglik is besluit om plante met beter wortelstelsels te gebruik en 'n dwerg tipe *Sorghum* is met 'n geringe mate van sukses gevestig. Haver is gedurende die winter met meer sukses gevestig en daar is verwag dat 'n redelike hoeveelheid organiese materiaal geproduseer sou word.

Die vestiging van *Cynodon dactylon* deur middel van steggies en *Panicum schinzii* is voorgestel. Daar is verwag dat hierdie spesies goed gedurende die 1977/1978 groeiseisoen sou vestig (Phillips, 1977).

Proewe is ook deur Optimum Collieries (Pty) Ltd uitgevoer en *Cynodon dactylon*, *Eragrostis curvula*, *Ehrarta calycina*, *Pennisetum* sp., *Paspalum dilatatum* en *Chloris gayana* is op die gelyk oppervlaktes gesaai en twee maal per week benat. Verskeie boomsoorte en ander plante soos *Carpobrotus edulus*, *Kochia brevifolia*, *Atriplex* spp. en *Tamarix gallicar* is met goeie resultate gevestig. Die graad van sukses kan afgelei word uit 'n brief van 'n beampte van die Departement Landbou Tegniese Dienste op Middelburg:

"Ons was beïndruk deur die wyse waarop u die herwinningswyse by die uitgewerkte oopgroef hanteer. Om gras en ander gewasse suksesvol hierop te vestig, sal u die vrugbare bogrond weer op die hellings moet terugplaas. Die grassoorte en ander plante wat op die proefgebied gesaai is toon alreeds dat dit moontlik is".

Gevolgtrekkings in die verband word weerspieël in die volgende:

"However, we are not unconscious of our responsibility to stabilize the ground we are recontouring and we believe that afforestation of the type we have initiated to be the long term solution. We

now have some valuable experience behind us as to the type of tree which thrives under our conditions and we hope, in time, to replace a large area of what was rough vlei into profitable and useful land" (Optimum Collieries (Pty) Ltd. Restoration Programme, May 1977).

1.2.2 Buitelandse Literatuur

Die hervestiging van plantegroei op versteurde gebiede is 'n wêreldwye verskynsel en enorme bedrae geld word jaarliks aangewend vir navorsing in die verband. Hervestiging word nie net in die geval van padkonstruksie onderneem nie, maar ook in ander sektore waar versteuring van die bodem voorkom. Daar kan met 'n groot mate van sekerheid beweer word dat die meeste navorsing in dié verband in die mynsektor voorkom. Daar word gepoog om plantegroei op mynhope in die geval van konvensionele mynaktiwiteite en op die hellings wat by strookmynbou en oopgroefmynbou voorkom, te vestig. Die probleme in verband met hervestiging is ook van toepassing by padkonstruksie.

Alhoewel baie navorsing oor die hervestiging van plantegroei op versteurde gebiede onderneem word is daar min werklike oplossings aan die hand gedoen. Outeurs stel graag die probleme wat ondervind word maar in die meerderheid gevalle word nie pertinente aanbevelings gedoen nie. Navorsingsspanne werk wêreldwyd aan die probleem en uit die verslae kan afgelei word dat die mate van sukses wat verkry word deur verskeie faktore, soos klimaat, aard van die bo- en ondergrond, stabilisasie metodes, spesies en bemesting bepaal word.

Uit bogenoemde kan dus afgelei word dat 'n universele behandeling nie op alle versteurde gebiede van toepassing kan wees nie en dat hervestiging op 'n streeksbasis gegrond moet wees. Dit blyk wel dat bogrond van kardinale belang is by die hervestiging van plantegroei (Grogan, Caldwell, Estrada en Skeet, 1978).

In Britanje word verskeie grasspesies en peulgewasse wat in die landbou gebruik word, vir hervestiging aangewend. Dit kan toegeskryf word aan die volgende:

1. daar kan uit 'n groot verskeidenheid spesies gekies word na aanleiding van die aard van die grond, klimatologiese en biologiese toestande;
2. saad is regdeur die jaar beskikbaar;
3. saad is goedkoper as die van spesies wat nie in die landboubedryf gebruik word nie;
4. die saadkwaliteit is gewaarborg;
5. die meeste spesies ontkiem beter;
6. die inisiële groei is vinnig en kompeteer in baie gevalle beter in groepe as nie-landboukundige gewasse;
7. baie van die spesies is meerjarig;
8. die gedrag van die spesies ten opsigte van bestuur (brand, sny, ensovoorts) en ander faktore (beweiding, droogte) is bekend sodat die regte onderhoud praktyke toegepas kan word;
9. die peulgewasse kan stikstof in die grond vaslê;
10. sommige spesies, soos *Melilotus alba*, is gebruik om boor uit die grond te onttrek, en
11. die meeste van die grasspesies en peulgewasse wat gebruik word is deel van die plantegroei van Britanje (Humphries, 1978).

Die seleksie van spesies en saaidigtheid word algemeen gebaseer op landboukundige kriteria wat klimaat, grond en ander faktore aanbetref (Blaser, 1952, Spedding en Diekmahns, 1972).

Landboukundige tegnieke word aangewend vir die voorbereiding van die grond (Hackett, 1977) en waar toegang beperk is, word die spuitzaai metode toegepas (Brooker, 1974). Die voorbereiding van die grond, pH korreksie en bemesting word by spuitzaai nie volgens landboukundige spesifikasies uitgevoer nie en sekere

saadmengsel aanpassings word uitgevoer deur spesies soos *Agrostis tenuis* en *Festuca rubra* in te sluit. Die toleransie van laasgenoemde spesies is hoër ten opsigte van pH, gifstowwe en lae vlakke van minerale voedingstowwe. 'n Saaidigtheid van 150 kg per hektaar word in die meeste gevalle gehandhaaf.

Saadmengsels wat meer as vyf verskillende spesies insluit word oor die algemeen gebruik waar landboudundige metodes nie toegepas word nie. *Lolium multiflorum* word in die meeste gevalle as pionier en grondbinder gebruik.

Ekotipes van *Festuca rubra* en *Agrostis tenuis* wat op mynafvalmateriaal voorkom is versamel en vermeerder en word met groot sukses op mynhope waar swaar metale voorkom, gebruik.

Daar word ook aanbeveel dat natuurlike grasvelde gesny word wanneer die saad ryp is en die hooi dan op versteurde gebiede geplaas moet word. 'n Groot mate van sukses word deur hierdie metode behaal (Green, 1972).

Heterogene saadmengsels word bo 'n homogene mengsel verkies aangiesien verskillende soorte bo- en ondergrond by padkonstruksie voorkom. In Britanje word 'n saadmengsel bestaande uit *Lolium perenne*, *Festuca rubra*, *Poa pratensis*, *Cynosurus cristatus* en *Trifolium repens* deur die Departement Vervoer aanbeveel maar min sukses word behaal as gevolg van fisiese toestand gedurende saadtoediening (helling, aspek, grondtekstuur en klimaat) en later as gevolg van kompetisie en peste (Humphries, 1978).

In die meeste gevalle is dit nie prakties om elke geval afsonderlik te behandel nie, en die gebruik van saadmengsels, wat 'n wye toleransie ten opsigte van die verskeie faktore het, word vir hersaai doeleindes aanbeveel (Rorison, 1969).

Studies om planthervestiging, suksessie en die stabiliteit van plantgemeenskappe by die Colstrip myn in Montana te ondersoek is gedurende 1975 onderneem. Inheemse spesies kon nie met sukses in die betrokke geval gevestig word nie en daar word beweer dat die hervestiging van plantegroei nie maklik uitgevoer sal

kan word nie. Sukses kan alleen verkry word deur die toediening van bogrond, bemesting en saadmengsels en deur doeltreffende bestuur en onderhoud toe te pas (Sindelar, 1978).

Uit die navorsing wat in verskillende lande onderneem word blyk dit dat die mate van sukses by hervestiging uiteenlopende resultate lewer. Dit bevestig die vermoede dat die hervestiging van plantegroei op versteurde gebiede nie op 'n universele basis wat stabilisasie tegnieke, bemesting en saadmengsels aanbetref, uitgevoer kan word nie, maar dat elke geval op meriete bestuur en aanbevelings gemaak moet word. By verskeie outeurs (Humphries, 1978; Rorison, 1969; Cherene, 1978; Plass, 1978) is daar ooreenstemming wat die toediening van bogrond, bemesting en saadmengsels aanbetref. Daar heers ook eenstemmigheid oor die gebruik van spesies wat 'n vinnige innisiële bedekking verskaf en sodoende erosie beperk en beter vogindringing verseker.

Plass (1978) beweer dat die toediening van bogrond een van die belangrikste faktore by die hervestiging van plantegroei is. Hy stel dit soos volg:

"Topsoiling is an important reclamation option where topsoil is more productive than minesoil. Where topsoils are thin and infertile, selected overburden materials or a mixture of soil and overburden rock may be used instead. Topsoiling is intended to improve the physical, chemical, and biological properties of minesoil; its effectiveness depends on the methods used for handling and storage. Topsoiling is a more complex operation than is commonly believed; it should be considered one of several options to maintain or increase minesoil productivity. Standardized methods of comparing productivities of soils and minesols are needed so that decisions can be made about the need for topsoiling. Changes in the chemical, physical and biological properties of important soil types during removal and storage need to be documented, and methods used to apply topsoil need investigation".

1.2.3 Algemene oorsig van metodes en tegnieke vir die hervestiging van plantegroei in Nasionale Padreserwes in Suid-Afrika

1.2.3.1 Inleiding

Die herstel van die versteurde oppervlaktes word, in die geval van nasionale paaie, deur privaatkontrakteurs onderneem, terwyl die hervestiging van plantegroei in die geval van provinsiale paaie hoofsaaklik deur die betrokke Provinsiale Administrasie self onderneem word. Die onderhoud word in albei gevalle deur die betrokke Provinsiale Administrasie toegepas.

Aangesien daar geen bron bestaan waarin die tegnieke en metodes wat in padreserwes toegepas word bespreek word nie, word dit hier kortliks krities gedoen.

1.2.3.2 Oorsig van tegnieke en metodes

Verskillende metodes is, en word tans nog gebruik om plantegroei op ontblote dele van uitgrawings en opvullings te hervestig. Die mees algemene metodes word kortliks bespreek.

1.2.3.2.1 Spuitsaai (hydroseeding)

Dit is die algemeenste metode wat toegepas word en behels die toediening van saad, kunsmis en 'n sellulose emulsie deur middel van water wat onder hoë druk op die versteurde gebiede gespuit word. Hierdie metode word toegepas met of sonder die plasing van 'n dun laagie bogrond (1-3cm) en/of strooi op die versteurde oppervlak.

Die resultate wat met hierdie metode verkry word, hou verband met die aard van die ondergrond, die reënval in die betrokke omgewing, en die steilte van die helling. Normaalweg word bevredigende resultate in die hoër reënvalgebiede verkry waar die ondergrond relatief geskik is om 'n plantbedekking te

onderhou, en waar die helling nie te steil is nie (1:2 en vlakker). Waar hierdie metode egter saam met die toediening van bogrond toegepas word, gaan die meeste van die bogrond binne een of twee seisoene verlore, afhangende van die reënval, helling en bestaande bedekking. Oor die algemeen is hierdie metode nie landswyd suksesvol nie deurdat die bogrond te vinnig verlore gaan (indien aangewend) en die ondergrond van verskeie lokaliteite nie geskik is om 'n voldoende bedekking te onderhou nie.

1.2.3.2.2 Strooilaag en spuitsaai

Saad en kunsmis word in 'n waterstraal deur middel van 'n spuitsaaier op die hellings gespuut. Daarna word 'n laag strooi, met 'n bindmiddel soos bitumen gemeng, en met 'n spesiale masjien oor die helling gestrooi. Die metode lewer bevredigende resultate in sekere hoër reënvalgebiede, byvoorbeeld die Kaapse Skiereiland. In die laer reënvalgebiede en waar swak ondergrondtoestande voorkom, word die doeltreffendheid van die metode bevraagteken.

1.2.3.2.3 Die paal- of dwarsplankiemetode (Gabions)

Dwarsplanke of -pale word horisontaal op 'n verspringende wyse teen die helling in posisie geplaas en met yster of houtpenne in posisie bevestig. Die vertikale spasiering van die planke en/of pale varieer, maar oor die algemeen is die vertikale afstand ongeveer 50 sentimeter tussen die rye.

Na vashegting van die planke of pale word 'n laag bogrond, waarvan die dikte tussen 2-6 cm varieer, tussen die planke of pale aangebring. Saad en kunsmis word deur middel van spuitsaaiing oor die helling gespuut. In sommige gevalle word die pale met draad aanmekaar vasgemaak.

Die metode word algemeen toegepas waar spuitsaai nie bevredigende resultate lewer nie. Die resultate wat met hierdie metode verkry word, wissel van bevredigend tot baie swak na gelang van lokale omstandighede. Oor die algemeen word die bogrond vinnig deur afloopwater verwyder, veral in die hoër reënvalgebiede of waar relatiewe groot hellings voorkom, byvoorbeeld in die Mosselbaai-omgewing. Die bedekking wat verkry word deur gebruik te maak van hierdie metode, wissel van 5% tot 30% in die Humansdorp-omgewing en van 1% tot 5% in die Mosselbaai-omgewing.

1.2.3.2.4 Sintetiese matte

Die metode behels die aanbring van sintetiese matte oor die oppervlak nadat 'n laag bogrond (2-5 cm) aangebring en saad gesaai is.

Dit is 'n algemene verskynsel dat die bogrond onder die sintetiese mat na benede verskuif. In die gevalle waar 'n laag strooi vooraf oor die bogrond aangebring word, vind die verwydering van die bogrond deur afloopwater stadiger plaas. Deur hierdie metode kan daar normaalweg nie voldoende bogrond aangebring en gestabiliseer word waar die ondergrond ongeskik is om plantegroei te onderhou nie.

1.2.3.2.5 Ander metodes

Sifdraad word op dieselfde wyse as die sintetiese matte aangewend. In die Mosselbaai-omgewing is die metode op 'n beperkte skaal toegepas. Nadat 'n laag bogrond en 'n laag strooi op die helling geplaas is, is dit met sifdraad bedek.

Bevredigende resultate (bedekking tot 15%) word aanvanklik met hierdie metode, veral in die laer reënvalgebiede, verkry. Degradasie vind egter teen 'n hoë tempo plaas, aangesien die bogrond verlore gaan en ook nie voldoende is om plantegroei te onderhou waar die ondergrond ongeskik is nie.

Die motorbande word in sommige dele van die Kaapprovinsie gebruik vir die stabilisasie van bogrond en hervestiging van plantegroei. Die motorbande word teen die helling uitgeplaas en met draad en penne in posisie bevestig. Die opening in en tussen die bande word met bogrond opgevul, waarna saad toegedien word. Bevredigende resultate word in sommige gevalle verkry. Een van die nadele van hierdie metode is dat daar nie voldoende bogrond in posisie gehou kan word nie weens die ronde vorm van die motorbande.

Rolle gebruikte doringdraad word op dieselfde wyse as die motorbande teen hellings uitgeplaas en met bogrond oordek. Die bogrond wat deur die rolle in posisie gehou word, is egter nie voldoende vir normale plantegroei nie. Verwydering van bogrond kan in die meeste gevalle nie met hierdie metode bekamp word nie. Die metode is byvoorbeeld in die Mosselbaai-omgewing toegepas en die resultaat was nie bevredigend nie.

Die vernaamste nadele van die bogenoemde metodes is dat daar nie voldoende bogrond vir normale ontwikkeling van plantegroei teen die hellings gestabiliseer kan word nie en dat die afspoel van bogrond en water nie effektief voorkom of tot 'n minimum beperk kan word nie. Verder bevorder nie een van hierdie metodes indringing van afloopwater nie.

Veldsooie, sowel as kikuyu-sooie, (sodding) word redelik algemeen vir hervestigingsdoeleindes toegepas. Die sooie word sonder bogrond op sekere versteurde gebiede uitgeplaas en met ysterpenne en/of spykers in posisie bevestig.

Bevredigende resultate word in die hoër reënvalgebiede verkry, terwyl die resultate onbevredigend in die laer reënvalgebiede is. Die sukses van die vestiging hou ook verband met die aard van die ondergrond en reënval. Erosie en afloopwater word doeltreffend beperk in die geval waar die vestiging suksesvol is, maar die afwesigheid van bogrond is die vernaamste oorsaak van verval.

1.2.3.3 Die verlies van boggrond

Die degradasie van hellings staan in direkte verband met die verlies van boggrond. Die noodsaaklikheid van 'n voldoende boggrondlaag kan nie oorbeklemtoon word nie, aangesien dit noodsaaklik is vir die hervestiging van plantegroei op versteurde gebiede - sandgronde moontlik uitgesonder. Die dikte van die boggrondlaag kan van ongeveer 5-7 cm in die hoë reënvalgebiede, en van ongeveer 7-10 cm in die laer reënvalgebiede varieer, met dien verstande dat dit in posisie gehou moet word (Heslinga, 1968).

Aangesien die bestaande metodes om boggrond te stabiliseer in die meeste gevalle nie bevredigende resultate lewer nie, is ander moontlikhede ondersoek om die leemtes van die bestaande metodes uit te skakel.

'n Tegniek is ontwikkel om grondstabilisasie, hersaai en bemesting in 'n eenmalige behandeling toe te pas. Die metode staan bekend as die "All-in-One"-tegniek en word in hierdie verhandeling bespreek.

Tydens die verloop van hierdie studie is die volgende ondersoek:

1.2.3.4 Eksperimentele werk

Verskeie fasette van die navorsingswerk en bevindings (Dannhauser, 1978) is verder ondersoek, en 'n groter verskeidenheid spesies en stabilisasietegnieke is ondersoek.

Die studies het twee fasette behels, naamlik veldeksperimente in Transvaal en die Oos-Kaap, en laboratoriumstudies by die Potchefstroomse Universiteit vir Christelike Hoër Onderwys.

1.2.3.4.1 Proefperseelstudies

Proefpersele is op verskillende lokaliteite en verskillende grondsoorte onderneem om verskillende spesies, bemestings- en stabilisasietegnieke te evalueer. Hierdie lokaliteite verteenwoordig twee uiteenlopende klimaatstreke in Suid-Afrika.

1.2.3.4.1.1 Vestigingsproewe met verskillende grasspesies

Die vestiging en aanpassingsvermoë van dertien grasspesies vir moontlike aanplanting in nasionale padre-serwes is in sewe verskillende klimaatstreke ondersoek. Die proefpersele was in Transvaal, Natal en die Kaap-provinsie geleë.

Die vestiging, aanpassingsvermoë en saadproduksie van 39 "ekotipes" van *Eragrostis curvula* is op 'n sanderige helling in die Knysna-omgewing ondersoek.

1.2.3.4.1.2 Die invloed van bemesting op vestiging

Die invloed van bemesting op die vestiging en saadproduksie van ses grasspesies is op twee verskillende aspekte (Noord en Suid) in die Pretoria-omgewing ondersoek.

1.2.3.4.1.3 Evaluasie van verskillende stabilisasietegnieke

Die vestiging en aanpassingsvermoë van vier grasspesies is met behulp van verskillende stabilisasietegnieke op 'n sanderige helling in die Knysna-omgewing ondersoek.

Verskillende stabilisasietegnieke is op kleigrond in die Groot-Brakrivieromgewing ondersoek.

Die "All-in-One"-tegniek as 'n metode om bogrond te stabiliseer, is op graniëgrond in die George-omgewing (Glentana) ondersoek.

Die vestiging en biomassa-produksie van agt grasspesies is in die George-omgewing ondersoek. Die "All-in-One"-tegniek is gebruik om die bogrond te stabiliseer.

1.2.3.4.2 Laboratoriumstudies

Potproewe is in 'n glashuis van die Potchefstroomse Universiteit vir Christelike Hoër Onderwys onderneem om die volgende aspekte te ondersoek:

Die saad- en biomassaproduksie van nege spesies by verskillende bemestings-, vog- en bodemtoestande;

Die saadproduksie van ses grasspesies in gevestigde persele op noordelike- en suidelike hellings in die Pretoria-omgewing;

Die saadproduksie van verskeie grasspesies en saadmengsels op gevestigde persele in die Pretoria-omgewing;

Die saadproduksie van *Eragrostis curvula* in gevestigde persele wat verskillend bemest is.

1.2.3.4.3 Algemene opmerking

Weens die heterogene aard van die inhoud van die hoofstukke wat volg en die feit dat belangrike beginsels nie altyd pertinent en/of opvallend gestel word nie, en ter wille van duidelikheid aan die leser, word die aandag voor die bespreking van die verskillende eksperimente op die volgende gevestig:

Alhoewel sekere tendense uit die navorsingsresultate afgelei kan word, bestaan daar nog leemtes deurdat die hervestiging van plante op versteurde gebiede nie in al die klimaatstreke van Suid-Afrika ondersoek is nie. Die resultate kan dus nie algemeen word en sonder voorbehoud toegepas word nie.

Weens die geweldige omvang van die studie kon al die tersake aspekte nie ondersoek word nie.

HOOFSTUK 2

DIE AANPASSINGSVERMOË VAN DERTIEN GRASSPESIES OP SEWE VERSKILLEND LOKALITEITE

2.1 Inleiding

Aangesien 'n standaard saadmengsel voorheen landswyd deur die Departement Vervoer vir die hervestiging van plantegroei op versteurde gebiede voorgeskryf is, is hierdie ondersoek uitgevoer. Daar is naamlik vermoed dat die gebruik van een standaard saadmengsel ekologies nie geregtig kan wees nie, derhalwe is die aanpassingsvermoë van 'n aantal spesies in verskillende klimaats- en bodemtoestande ondersoek. Hierdie ondersoek moet egter slegs as 'n steekproef beskou word, want die oogmerke was slegs om 'n aanduiding van die aanpassingsvermoë van die dertien ondersoek spesies op die sewe lokaliteite te verkry. Die sewe lokaliteite verteenwoordig elk verskillende klimaats- en bodemtoestande. Waarom slegs oor die 1974/1975-groeiseisoen gestrek. Die ondersoek is in samewerking met die Gras- en Grondbedekkingstak van die Weidingsvereniging van Suidelike Afrika uitgevoer. Die volgende spesies is in die ondersoek gebruik. In vier gevalle het herhalings van dieselfde spesie voorgekom soos in onderstaande lys aangedui word:

1. *Eragrostis curvula*
2. *Eragrostis abyssinica*
3. *Eragrostis lehmanniana*
4. *Cynodon dactylon* (saad nie uitgedop nie)
5. *Cynodon dactylon* (saad uitgedop)
6. *Chloris gayana*
7. *Lolium multiflorum*
8. *Festuca arundinaceae*
9. *Rhynchelytrum repens* (saad is gedurende 1974 versamel)
10. *Rhynchelytrum repens* (saad is gedurende 1972 versamel)
11. *Chloris virgata*
12. *Tragus berteronianus* (saad is gedurende 1974 in die Bosveld versamel)
13. *Tragus berteronianus* (saad is gedurende 1974 in die Hoëveld versamel)
14. *Aristida congesta* sub sp. *barbicollis*

15. *Eleusine indica* sub sp. *africana*
16. *Enneapogon cenchroides* (saad is gedurende 1974 by Thabazimbi versamel)
17. *Enneapogon cenchroides* (saad is gedurende 1974 by Potchefstroom versamel).

Die saad van die eersgenoemde agt spesies is kommersieel beskikbaar en van handelaars verkry, terwyl die saad van die ander self versamel moes word. Sommige soorte soos *Eragrostis curvula*, *Cynodon dactylon* en *Chloris gayana* word reeds vir etlike jare vir hersaai- en hervestigingsdoeleindes gebruik, terwyl ander soorte soos *Rhynchelytrum repens*, *Chloris virgata*, *Tragus berteronianus*, *Aristida congesta* sub sp. *barbicollis*, *Eleusine indica* sub sp. *africana* en *Enneapogon cenchroides* nie voorheen vir die doel gebruik is nie. Volgens Dannhauser (1978) is hierdie spesies moontlik geskik vir hervestigingsdoeleindes.

2.2 Lokaliteite van proefpersele

Aanplantings is op die volgende lokaliteite uitgevoer:

- 2.2.1 Donkerhoek, ongeveer 20 kilometer oos van Pretoria, langs die Pretoria-Witbanksnelweg.
- 2.2.2 By die hoofkantoor van die firma Irigros, ongeveer 25 kilometer wes van Pretoria, langs die Pretoria-Krugersdorp-snelweg.
- 2.2.3 Potgietersrus, ongeveer 11 kilometer noord van Potgietersrus, langs die Potgietersrus-Pietersburghoofpad.
- 2.2.4 Val, ongeveer 15 kilometer van Val, langs die Leslie-Valpad.
- 2.2.5 Howick-omgewing.
- 2.2.6 Tongaat-omgewing.
- 2.2.7 Wildernis. Die persele is langs die Hoekwille-pad, ongeveer 4 kilometer van die Sedgfield-Wildernishoofpad geleë.

2.3 Uitleg van die proef

Proefblokke van 10 x 10 meter is op elk van die lokaliteite op gelyk grond uitgemeet en omhein. Die uitleg van die proefpersele word in Figuur 1 aangedui. Die bestaande plantegroei is vooraf verwyder sonder om die grond drasties te versteur. Elk van die dertien spesies is in

0,25 x 2 meter-persele gesaai. Die bane tussen die persele was 50 sentimeter wyd. Die saad is gedurende Januarie tot Februarie 1975 soos volg gesaai:

Die grond in die persele is tot op 'n diepte van 2 sentimeter losgemaak en die saad van die onderskeie soorte is met die hand eweredig in elk van die betrokke persele gesaai. Die saad is liggies toegewerk en met 'n gieter benat om 'n stewige saadbed te bewerkstellig. Geen verdere onderhoud is toegepas nie.

Die saaidigtheid was ongeveer 400 kiemkragtige saad per vierkante meter. Dit is bereken volgens die saadmassa, persentasie kiemkrag en suiwerheid. Die volgende massa saad (g) van elke spesie is per perseel gesaai:

1. <i>Eragrostis curvula</i>	- 0,064 g
2. <i>Eragrostis abyssinica</i>	- 0,042 g
3. <i>Eragrostis lehmanniana</i>	- 0,028 g
4. <i>Cynodon dactylon</i> (nie uitgedop nie)	- 0,054 g
5. <i>Cynodon dactylon</i> (uitgedop)	- 0,037 g
6. <i>Chloris gayana</i>	- 0,142 g
7. <i>Lolium multiflorum</i>	- 0,28 g
8. <i>Festuca arundinaceae</i>	- 0,403 g
9. <i>Rhynchelytrum repens</i> (1974-saad)	- 13,48 g
10. <i>Rhynchelytrum repens</i> (1972-saad)	- 46,33 g
11. <i>Chloris virgata</i>	- 6,61 g
12. <i>Tragus berteronianus</i> (Bosveld)	- 0,428 g
13. <i>Tragus berteronianus</i> (Hoëveld)	- 0,424 g
14. <i>Aristida congesta</i> sub sp. <i>barbicollis</i>	- 0,835 g
15. <i>Eleusine indica</i> sub sp. <i>africana</i>	- 31,92 g
16. <i>Enneapogon cenchroides</i> (Bosveld)	- 0,295 g
17. <i>Enneapogon cenchroides</i> (Hoëveld)	- 3,77 g

2.4 Resultate

Waarnemings en opnames is, waar moontlik, maandeliks gedoen om die aantal plante wat gevestig het, te bepaal. Die resultate verskyn in Tabel 1 en in Figuur 2.

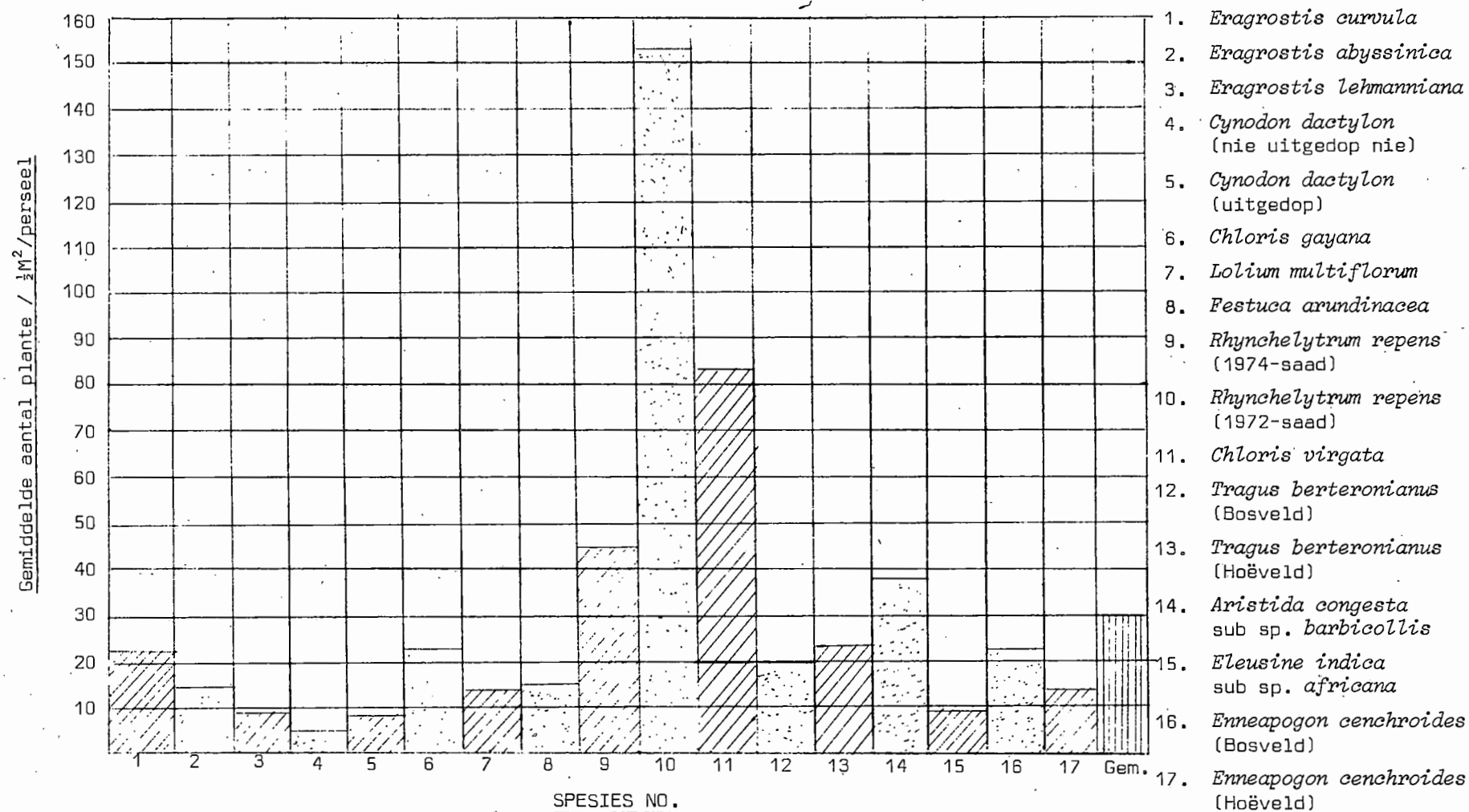
12	<i>Tragus berteronianus</i>		11	<i>Chloris virgata</i>	50 cm	1	<i>Eragrostis curvula</i>	25 cm
							2 m	
13	<i>Tragus berteronianus</i>		10	<i>Rhynchelytrum repens</i>		2	<i>Eragrostis abyssinica</i>	50 cm
14	<i>Aristida congesta</i> sub sp. <i>barbicollis</i>		9	<i>Rhynchelytrum repens</i>		3	<i>Eragrostis lehmanniana</i>	
15	<i>Eleusine indica</i> sub sp. <i>africana</i>			-----		4	<i>Cynodon dactylon</i>	
16	<i>Enneapogon cenchroides</i>			-----		5	<i>Cynodon dactylon</i>	
17	<i>Enneapogon cenchroides</i>			-----		6	<i>Chloris gayana</i>	
	-----		8	<i>Festuca arundinacea</i>		7	<i>Lolium multiflorum</i>	

FIGUUR 1 PLAN VAN 'N PROEFBLOK

TABEL 1 OIGTHEID VAN PLANTE OP DIE ONDERSKEIE DATUMS OP DIE SEWE LOKALITEITE

Spesienommer	Donkerhoek				Potgietersrus				Iri= gros	Ton= gaat	Val			Wildernis			Ho= wick	Gemid= aantal plante aan ein= de van proef	Spesies
	3/2 1975	17/3 1975	15/4 1975	Gem.	6/2 1975	14/3 1975	12/4 1975	Gem.	1/4 1975	7/4 1975	23/3 1975	4/5 1975	Gem.	7/5 1975	27/5 1975	Gem.	9/2 1975		
1	47	54	26	42,3	21	34	31	28,6	4	52	6	6	6	0	4	2	200	22,8	<i>Eragrostis curvula</i>
2	28	28	17	24,3	22	36	27	28,3	2	35	12	13	6,5	0	0	0	78	16,1	<i>Eragrostis abyssinica</i>
3	2	2	3	2,3	0	13	9	7,3	4	35	6	6	6	0	0	0	26	9,1	<i>Eragrostis lehmanniana</i>
4	0	0	5	1,6	0	16	11	9	0	20	1	1	1	0	6	3	8	5,7	<i>Cynodon dactylon</i> (saad nie uitgedop nie)
5	5	4	14	7,6	1	14	18	11	7	25	0	0	0	0	2	1	5	8,6	<i>Cynodon dactylon</i> (saad uitgedop)
6	3	5	6	4,6	32	29	34	31,6	14	46	0	4	2	37	42	39,5	48	22,9	<i>Chloris gayana</i>
7	1	12	11	8	2	22	21	15	1	27	2	4	3	0	51	25,5	25	13,2	<i>Lolium multiflorum</i>
8	0	5	6	3,6	0	8	8	5,3	4	58	7	8	7,5	0	0	0	73	13	<i>Festuca arundinacea</i>
9	41	36	24	33,6	42	70	63	58,3	17	101	7	-	7,5	69	38	35,5	91	45,1	<i>Rhynchelytrum repens</i> (1974-saad)
10	214	209	180	201	220	228	218	222	55	194	116	122	119	131	104	117,5	200	151,4	<i>Rhynchelytrum repens</i> (1972-saad)
11	135	131	98	121,3	105	123	107	111,6	39	127	33	33	33	59	69	64	200	82,6	<i>Chloris virgata</i>
12	14	11	12	12,3	18	13	12	14,3	0	40	1	4	2,5	51	46	48,5	34	19,6	<i>Tragus berteronianus</i> (Bosveld)
13	13	12	8	11	20	30	27	25,6	2	43	5	5	5	54	41	47,5	153	22,3	<i>Tragus berteronianus</i> (Hoëveld)
14	13	20	13	15,3	30	48	46	41,3	8	150	0	0	0	0	13	6,5	200	36,8	<i>Aristida congesta</i> sub sp. <i>barbicollis</i>
15	21	14	16	17	4	9	8	7	1	9	21	21	21	0	0	0	22	9,1	<i>Eleusine indica</i> sub sp. <i>africana</i>
16	14	15	5	11,3	7	20	15	14	12	39	3	0	1,5	50	49	49,5	84	21,2	<i>Enneapogon cenchroides</i> (Bosveld)
17	2	3	2	2,3	3	13	11	9	2	27	1	0	0,5	40	20	30	57	11,8	<i>Enneapogon cenchroides</i> (Hoëveld)

GEMIDDELDE STAND: 30,07



FIGUUR 2

STAND VAN DIE SPESIES IN DIE PROEFPERSELE

2.5 Bespreking van resultate

Die resultate word met verwysing na Tabel 1 en Figuur 2 kortliks bespreek. Daar is verwag om 'n stand van 200 plante per halwe vierkante meter (per perseel) te verkry. Die resultate word uitgedruk as 'n persentasie van die verwagte totaal van 200 plante per halwe vierkante meter.

2.5.1 Eragrostis curvula (Kommersiële saad)

Die saad het oor die algemeen nie bevredigend ontkiem nie. 'n Gemiddelde stand van 22,8 plante, naamlik 11,4%, is verkry. Die spesie het veral in die armer grond baie swakker presteer as in die beter grond - vergelyk byvoorbeeld Donkerhoek, Potgietersrus, Irigros, Val en Wildernis, met Tongaat en Howick. Dit was ook opvallend dat uiters min plante die lewensiklus voltooi het, met ander woorde, saad geproduseer het. Wat *Eragrostis curvula* betref, is daar aanduidings dat die spesie in die betrokke lokaliteite (Donkerhoek, Irigros, Val, Wildernis en Potgietersrus) nie op 'n natuurlike wyse sal voortplant nie, aangesien die plante oor die algemeen klein was en nie saad geproduseer het nie.

2.5.2 Eragrostis abyssinica (Kommersiële saad)

Die saad het oor die algemeen nie bevredigend ontkiem nie, maar die plante het oor die algemeen baie goed gevestig en voldoende saad geproduseer. 'n Gemiddeld van slegs 16,1 plante, naamlik 8,0% is verkry. Hierdie spesie kan moontlik in saadmengsels vir Transvaal ingesluit word.

2.5.3 Eragrostis lehmanniana (Kommersiële saad)

Die ontkieming en vestiging was oor die algemeen baie swak. Die plante het geen, of baie min saad geproduseer. 'n Gemiddelde stand van slegs 9,1 plante, naamlik 4,5%, is verkry.

2.5.4 Cynodon dactylon (Kommersiële saad wat nie uitgedop is nie)

Die ontkieming was baie swak by al die lokaliteite. 'n Gemiddelde stand van slegs 5,7 plante, naamlik 2,8%, is verkry. Die plante het oor die algemeen swak gevestig en nie saad geproduseer nie.

2.5.5 Cynodon dactylon (Kommersiële uitgedopte saad)

Die ontkieming was beter as by die nie-uitgedopte saad. 'n Gemiddelde stand van 8,6 plante, 4,3%, is verkry. Die plante het swak gegroei en nie saad geproduseer nie. Ten spyte van die swak ontkieming, is die spesie egter 'n geskikte kandidaat vir hervestigingsdoeleindes, aangesien dit 'n goeie grondbedekker is.

2.5.6 Chloris gayana (Kommersiële saad)

Die vestiging was by sommige van die lokaliteite (byvoorbeeld Potgietersrus (31,6), Tongaat (46) en Wildernis (39,5) beter as by ander lokaliteite (byvoorbeeld Donkerhoek (7,6), Irigros (14) en Val (2)). Die plante het oor die algemeen bevredigend gegroei en saad geproduseer. 'n Gemiddelde stand van 22,9 plante, naamlik 11,4%, is verkry. Hierdie spesie kan moontlik in Natal en in die Oos-Kaap verder vir hervestigingsdoeleindes ondersoek word.

2.5.7 Lolium multiflorum (Kommersiële saad)

Die ontkieming was oor die algemeen baie swak, maar die plante wat gevestig het, het bevredigend gegroei. Geen saad is egter geproduseer nie. 'n Gemiddelde stand van 13,2 plante, naamlik 6,6%, is verkry. By Wildernis (25,7) en Tongaat (27) het hierdie spesie die beste resultate gelewer. Dit kan moontlik in die Oos-Kaap en Natal verder vir hervestigingsdoeleindes ondersoek word.

2.5.8 Festuca arundinacea (Kommersiële saad)

'n Gemiddelde stand van 13 plante, naamlik 6,5%, is verkry. Die saad het oor die algemeen swak ontkiem en swak gevestig. Die beste resultate is by Tongaat (58) en Howick (73) verkry. Die spesie kan moontlik in Natal verder vir hervestigingsdoeleinde ondersoek word.

2.5.9 Rhynchelytrum repens (Die saad is nie kommersieel beskikbaar nie en is gedurende 1974 versamel)

In vergelyking met die ander spesies is redelike gunstige resultate verkry. 'n Gemiddelde stand van 45,1 plante, naamlik 22,5%, is verkry. Slegs by Val (7,5) was die stand swak. By al die lokaliteite het die plante wat gevestig het, saad geproduseer. Dit blyk dus of hierdie spesie (ook vanweë sy natuurlike verspreiding in Suid-Afrika), veral vir warmer lokaliteite in saadmengsels ingesluit kan word.

2.5.10 Rhynchelytrum repens (Die saad is in 1972 versamel)

'n Gemiddelde stand van 151,4 plante, naamlik 75,7%, is verkry. Op al die lokaliteite, behalwe Irigros (55), is 'n baie goeie stand verkry. Baie saad is ook op al die lokaliteite geproduseer. Daar het 'n baie hoër persentasie plante (75,7) van ou saad (1972) as die meer resente saad (1974) gevestig (22,5%). In vergelyking met die ander spesies het *Rhynchelytrum repens* oor die algemeen die beste resultate gelewer.

2.5.11 Chloris virgata (Die saad is nie kommersieel beskikbaar nie en is self versamel)

'n Gemiddelde stand van 82,6 plante, naamlik 41,3%, is verkry. Hierdie spesie het oor die algemeen baie goed presteer. By Donkerhoek (121,3), Potgietersrus (111,6) en Tongaat (127) is die beste resultate verkry, terwyl die vestiging by die ander lokaliteite swakker was. Ten spyte van die swakker stand by die ander lokaliteite (Irigros, Val en Wildernis) het die plante bevredigend gegroei en voldoende saad geproduseer. Uit die

resultate blyk dit dus dat hierdie spesie moontlik 'n geskikte kandidaat vir aanplanting in verskillende klimaatstreke is.

- 2.5.12 Tragus berteronianus (Die saad is nie kommersieel beskikbaar nie en is in die Thabazimbi-omgewing versamel)

'n Gemiddelde stand van 19,6 plante, naamlik 9,6%, is verkry. Oor die algemeen was die vestiging baie swak, behalwe by Wildernis, waar 'n stand van 48,5 plante verkry is. By al die lokaliteite was die saadproduksie bevredigend.

- 2.5.13 Tragus berteronianus (Die saad is in die Potchefstroom-omgewing versamel)

'n Gemiddelde stand van 22,3 plante, naamlik 11,1%, is verkry. Uit die resultate is die duidelik dat 'n beter stand met Hoëveldsaad as met Bosveldsaad verkry is. Daar is ook deurgaans voldoende saad geproduseer. Omdat *Tragus berteronianus* oor die algemeen slegs op versteurde gebiede voorkom, kan hierdie spesie moontlik as 'n pionier in droër dele gebruik word.

- 2.5.14 Aristida congesta sub sp. barbicollis (Die saad is nie kommersieel beskikbaar nie)

'n Gemiddelde stand van 36,8 plante, naamlik 18,4%, is verkry. By Tongaat (159) en Potgietersrus (41,3) het hierdie spesie die beste resultate gelewer. Die plante wat gevestig het, het bevredigend gegroei en voldoende saad geproduseer. Hierdie spesie het oor die algemeen beter as die gemiddelde presteer. Dit is 'n pionier en kan moontlik in die droër dele van Suid-Afrika gebruik word.

- 2.5.15 Eleusine indica sub sp. africana (Die saad is nie kommersieel beskikbaar nie)

'n Gemiddelde stand van 9,1 plante, naamlik 4,5%, is verkry. Die saad het oor die algemeen swak ontkiem, maar die plante

wat gevestig het, het bevredigend gegroei en voldoende saad geproduseer.

- 2.5.16 *Enneapogon cenchroides* (Die saad is nie kommersieel beskikbaar nie en is in die Thabazimbi-omgewing versamel)

'n Gemiddelde stand van 21,1 plante, naamlik 10,5%, is verkry. Die vestiging was oor die algemeen swak, behalwe by Tongaat (39) en Wildernis (49,5), waar 'n redelike stand verkry is. Alhoewel die vestiging by Donkerhoek, Potgietersrus, Irigros en Val swak was, het hierdie spesie in al die gevalle bevredigend gegroei en voldoende saad geproduseer.

- 2.5.17 *Enneapogon cenchroides* (Die saad is in die Potchefstroom-omgewing versamel)

'n Gemiddelde stand van 11,8 plante, naamlik 5,9%, is verkry. Net soos in die geval van Bosveldsaad, is in hierdie geval ook voldoende saad geproduseer. Uit die resultate blyk dit dat die Bosveldsaad 50% beter as die Hoëveldsaad gevestig het.

2.6 Afleidings

Alhoewel die proef slegs oor een seisoen verloop het en derhalwe as 'n steekproef beskou moet word, kan sekere tendense wel daaruit afgelei word.

Sekere spesies het oor die algemeen baie beter resultate as ander gelewer. Die spesies wat op die meerderheid lokaliteite redelik goed gevestig het, is *Rhynchelytrum repens*, *Chloris virgata* en *Aristida congesta* sub sp. *barbicollis*.

Spesies wat net op sekere lokaliteite bevredigend presteer het, is *Chloris gayana*, *Eragrostis curvula*, *Tragus berteronianus* en *Enneapogon cenchroides*.

Spesies wat oor die algemeen swak presteer het, is *Eragrostis lehmanniana*, *Cynodon dactylon*, *Lolium multiflorum*, *Festuca arundinacea*, *Eleusine indica* sub sp. *africana* en *Eragrostis abyssinica*.

Aangesien die proef slegs oor een groeiseisoen gestrek het, word aanbeveel dat hierdie spesies verder ondersoek word en die evaluasie ook na ander klimaatstreke in Suid-Afrika uitgebrei word. Die huidige inligting is te beperk vir enige toepassing of implementering. Die proef het egter die vermoede bevestig dat saadmengsels wel op 'n streeksbasis saamgestel moet word. In die lig van bestaande kennis word aanbeveel dat die volgende toetsmengsels ondersoek word:

2.6.1 Warmer dele van Transvaal

Aristida congesta sub sp. *barbicollis*

Chloris virgata

Enneapogon cenchroides

Eragrostis curvula

Rhynchelytrum repens

Tragus berteronianus

2.6.2 Transvaalse Hoëveld

Chloris gayana

Chloris virgata

Eragrostis curvula

Rhynchelytrum repens

2.6.3 Natal

Aristida congesta sub sp. *barbicollis*

Chloris gayana

Chloris virgata

Eragrostis curvula

Eragrostis lehmanniana

Festuca arundinacea (in hoërliggende gebiede)

Rhynchelytrum repens

2.6.4 Oos-kaap (Tuinroete)

Chloris gayana

Chloris virgata

Cynodon dactylon

Enneapogon cenchroides (teen noordelike hellings)

Eragrostis curvula

Eragrostis lehmanniana

Lolium multiflorum en moontlik ook ander *Lolium*-spesies

Rhynchelytrum repens (teen noordelike hellings)

Tragus berteronianus (teen noordelike hellings)

2.7 Kritiese bespreking

1. Die proef het slegs oor een seisoen gestrek en die resultate is derhalwe nie noodwendig verteenwoordigend nie. Tendense kan egter uit die resultate bespeur word. Voordat enige toepassing oorweeg kan word, moet die voorgestelde toetsmengsels verder ondersoek word.
2. Die proef is op 'n baie beperkte skaal, sonder replikate in die betrokke omgewings uitgevoer, en meer as een persoon was betrokke by die evaluasie. Die gegewens is derhalwe nie baie betroubaar nie.
3. Die aanplanting was nie op hellings nie en dus nie verteenwoordigend van hellingtoestande nie.
4. Grondanalises is nie uitgevoer nie. Die data is moontlik ook nie verteenwoordigend vir die vernaamste grondtipes in die onderskeie streke nie.

HOOFSTUK 3

DIE VESTIGING VAN NEGE GRASSPESIES IN DIE KNYSNA-OMGEWING

3.1 Inleiding

Aangesien die George-Knysna-omgewing hoofsaaklik gedurende die winter reën kry, en die algemene opvatting bestaan dat kontrakteurs verkieslik hervestiging gedurende die somer moet uitvoer, is hierdie proef onderneem om te bepaal of vestiging ook gedurende die winter suksesvol sal wees. Dit was veral noodsaaklik om te bepaal of grassoorte wat hoofsaaklik van somerreënvalstreke afkomstig is, onder die winterreënvaltoestande sou vestig.

Weens die onbevredigende resultate wat verkry is, word die hoofstuk slegs ingesluit om sekere tendense te benadruk en wel dat somer grasspesies nie altyd met 'n groot mate van sukses in die winter gevestig kan word nie.

Voortvloeiend uit die resultate is dieselfde spesies gedurende die somer met meer sukses in ander proewe gevestig.

3.2 Spesies

Die volgende spesies is in die ondersoek gebruik:

1. *Rhynchelytrum repens*
2. *Tragus berteronianus*
3. *Enneapogon cenchroides*
4. *Aristida congesta* sub sp. *barbicollis*
5. *Chloris virgata*
6. *Urochloa panicoides*
7. *Pogonarthria squarrosa*
8. *Eleusine indica* sub sp. *africana*
9. *Pennisetum setaceum*

3.3 Aspekte en grondsoorte

Die ondersoek is in die Knysna-omgewing uitgevoer, en wel op noordelike, suidelike, oostelike en westelike aspekte van uitgrawings en opvullings, op sandgrond en skaliegrond.

3.4 Persele

Daar is van tweemeterwyepersele gebruik gemaak in die gevalle waar voldoende hoeveelhede saad beskikbaar was. Die groottes van die persele word in Tabelle 2 tot 4 verstrek.

3.5 Saadmengsel

Daar is van 'n standaard saadmengsel en individuele soorte gebruik gemaak soos in Tabelle 2 tot 4 aangedui word. Die standaard saadmengsel is soos volg saamgestel:

1. <i>Urochloa panicoides</i>	5,55g
2. <i>Rhynchelytrum repens</i>	27,77g
3. <i>Tragus berteronianus</i>	13,88g
4. <i>Enneapogon cenchroides</i>	13,88g
5. <i>Aristida congesta</i> sub sp. <i>barbicollis</i>	22,22g
6. <i>Chloris virgata</i>	16,66g

3.6 Proeflokaliteite

3.6.1 Suidelike helling

Die persele is langs die provinsiale pad tussen Knysna en Sedgfield, ongeveer 5 kilometer van Sedgfield, op sandgrond uitgeplaas. Een-en-twintig persele (Tabel 2), elk twee meter wyd, is teen die helling uitgemeet. Die bestaande bedekking was baie swak (5%) en is nie verwyder nie. Die saadtoediening op die onderskeie persele word in Tabel 2 aangedui. Die saad is liggies toegeheark en geen nasorg is toegepas nie.

3.6.1.1 Grondstabilisering

Direk nadat die saad gesaai en toegehark is, is twee van die persele met 'n bitumen-emulsie behandel. Die bitumen is met 'n gieter oor die persele gegooi, sodat ongeveer 75% van die grondoppervlakte met 'n dun lagie bedek is. Perseel 1 (*Rhynchelytrum repens*) en perseel 2 (saadmengsel) is op hierdie wyse behandel.

TABEL 2 SAADIGTHEID EN PERSEELGROOTTES OP 'N SUIDELIKE HELLING,
LANGS DIE KNYSNA-SEDGEFIELD NASIONALE PAD (MEI 1975)

Perseel	Spesie	Perseelgrootte	Saadigtheid per vk. meter
1	<i>Rhynchelytrum repens</i>	Al die persele was 2 meter wyd en die lengte van die persele was in ooreenstemming met die hoogte van die helling (ongeveer 6m)	100g
2	<i>Tragus berteronianus</i>		30g
3	<i>Enneapogon cenchroides</i>		60g
4	<i>Aristida congesta</i> sub sp. <i>barbicollis</i>		50g
5	<i>Chloris virgata</i>		20g
6	<i>Rhynchelytrum repens</i>		100g
7	<i>Tragus berteronianus</i>		30g
8	<i>Enneapogon cenchroides</i>		60g
9	<i>Aristida congesta</i> sub sp. <i>barbicollis</i>		50g
10	<i>Chloris virgata</i>		20g
11	<i>Rhynchelytrum repens</i>		100g
12	<i>Urochloa panicoides</i>		80g
13	Saadmengsel (standaard)		100g
14	<i>Pennisetum setaceum</i>		40g
15	<i>Urochloa panicoides</i>		80g
16	<i>Pogonarthria squarrosa</i>		0,5g
17	Saadmengsel (standaard)		100g
18	<i>Eleusine indica</i> sub sp. <i>africana</i>		70g
19	<i>Pogonarthria squarrosa</i>		0,5g
20	Saadmengsel (standaard)		100g
21	<i>Pennisetum setaceum</i>		40g

3.6.1.2 Resultate

Die persele is gedurende Junie 1977 besoek en slegs in perseel een kon twee *Rhynchelytrum repens*-individue waargeneem word. By die ander persele het geen plante van die ander spesies wat gesaai is, voorgekom nie.

3.6.1.3 Bespreking van resultate

Die swak resultate kan moontlik aan die volgende faktore toegeskryf word:

1. Aangesien die persele gedurende Mei 1975 uitgelê is, kon ontkieming moontlik plaasgevind het alhoewel die spesies nie tydens die winter kon vestig nie.
2. Die saad is gedurende die winter gesaai en die suidelike helling moontlik te koud was vir ontkieming en/of vestiging.
3. Die saad kon weens die klam toestande deur mikroörganismes vernietig geraak het.

Bogenoemde vermoedens word gedeeltelik gestaaf deurdat baie beter resultate met dieselfde saad wat gedurende November gesaai is, verkry is. Laasgenoemde word in hoofstuk 6 bespreek.

3.6.2 Oostelike helling

Die persele is langs die Afdelingsraadpad, tussen die Knysna-Sedgefield nasionale pad en Buffelsbaai, ongeveer 6 kilometer van die nasionale pad, op sandgrond geleë. Vyftien persele, twee meter wyd, is teen die helling uitgelê. Die bestaande plantegroei is verwyder voordat die saad toegedien is. Die saad is op dieselfde wyse as onder 3.6.1 genoem, gesaai. Die saadtoediening word in Tabel 3 verstrekk.

3.6.2.1 Saadmengsel

Die saadmengsel was die standaard saadmengsel (vergelyk 3.5) plus 10g *Pennisetum setaceum*.

3.6.2.2 Grondstabilisasie

Bitumen is op perseel 1 (*Chloris virgata*) en perseel 2 (saadmengsel) toegedien, soos in 3.6.2.2. vermeld word.

TABEL 3 SAAIDIGTHEID EN PERSEELGROOTTES OP 'N OOSTELIKE HELLING
LANGS DIE AFDELINGSRAADPAD NA BUFFELSBAAI (MEI 1975)

Perseel	Spesies	Perseelgrootte	Saaidigtheid per vk.meter
1	<i>Chloris virgata</i>	Al die persele was 3 meter wyd en die lengte van die persele was in ooreenstemming met die hoogte van die helling (ongeveer 7 meter)	20g
2	<i>Tragus berteronianus</i>		30g
3	<i>Rhynchelytrum repens</i>		100g
4	<i>Aristida congesta</i>		50g
	sub sp. <i>barbicollis</i>		
5	<i>Enneapogon cenchroides</i>		60g
7	<i>Chloris virgata</i>		20g
7	<i>Tragus berteronianus</i>		30g
8	<i>Rhynchelytrum repens</i>		100g
9	<i>Aristida congesta</i>		50g
	sub sp. <i>barbicollis</i>		
10	<i>Enneapogon cenchroides</i>		60g
11	Saadmengsel (standaard)		100g
12	<i>Rhynchelytrum repens</i>		100g
13	Saadmengsel (standaard)		100g
14	<i>Pogonarthria squarrosa</i>		0,5g
15	Saadmengsel (standaard)		100g

3.6.2.3 Resultate

Die persele is gedurende Junie 1977 besoek en geen individue van die spesies wat gesaai is, kon waargeneem word nie.

3.6.2.4 Bespreking van resultate

Die vermoede is dat die proef om dieselfde redes as onder punt 3.6.1.3 genoem, misluk het.

3.6.3 Westelike helling

Die proef is langs die Afdelingsraadpad tussen die Knysna-Sedgefield nasionale pad en Buffelsbaai, ongeveer 5 kilometer van die nasionale pad, uitgelê. Vyftien persele, 2 meter wyd, is uitgelê en die bestaande plantegroei is verwyder voordat die saad toegedien is. Die saad is op dieselfde wyse as onder 3.6.1 vermeld, gesaai. Aangesien daar nie voldoende saad van *Chloris virgata* beskikbaar was nie, is dit uit die mengsel weggelaat. In Tabel 4 word die saadtoediening op die onderskeie persele aangedui.

3.6.3.1 Resultate

'n Opname is gedurende Junie 1977 gedoen en geen individue van die spesies wat gesaai is, het voorgekom nie. Dieselfde verklaring as onder 3.6.1.3 genoem, is moontlik ook hier van toepassing.

3.6.4 Oostelike helling

Die proef is teen 'n uitgraving langs die Afdelingsraadpad na Karatara, ongeveer 8 kilometer van die Knysna-Sedgefield nasionale pad, op skaliegrond uitgevoer.

3.6.4.1 Bogronde

'n Tiensentimeterlaag bogronde (waar prakties moontlik) is oor die helling gestrooi.

TABEL 4 SAAIDIGTHEID EN PERSEELGROOTTES OP 'N WESTELIKE HELLING
LANGS DIE AFDELINGSRAADPAD NA BUFFELSBAAI (MEI 1975)

Perseel	Spesie	Perseelgrootte	Saaidigtheid per vk. meter
1	<i>Rhynchelytrum repens</i>	Al die persele was 2 meter wyd en die lengte van die persele was in ooreenstemming met die hoogte van die helling (ongeveer 7 meter)	100g
2	Saadmengsel (standaard)		150g
3	<i>Pennisetum setaceum</i>		40g
4	<i>Aristida congesta</i> sub sp. <i>barbicollis</i>		50g
5	<i>Rhynchelytrum repens</i>		100g
6	<i>Aristida congesta</i> sub sp. <i>barbicollis</i>		50g
7	Saadmengsel 1		150g
8	Saadmengsel 2		100g
9	Saadmengsel 3		150g
10	<i>Pennisetum setaceum</i>		40g
11	Saadmengsel (standaard)		100g
12	<i>Aristida congesta</i> sub sp. <i>barbicollis</i>		50g
13	Saadmengsel (standaard)		100g
14	<i>Rhynchelytrum repens</i>		100g
15	Saadmengsel 4		150g

Saadmengsel 1 - *Tragus berteronianus* + *Enneapogon cenchroides*

Saadmengsel 2 - *Tragus berteronianus* + *Pogonarthria squarrosa*

Saadmengsel 3 - *Enneapogon cenchroides* + *Urochloa panicoides*

Saadmengsel 4 - *Enneapogon cenchroides* + *Pogonarthria squarrosa*

3.6.4.2 Persele

Tien persele, 2 meter wyd, is teen die helling uitgelê nadat die bogrond oor die helling gestrooi is.

3.6.4.3 Saadmengsel

'n Standaard saadmengsel is in al tien persele teen 100g saad per vierkante meter gesaai. Die saad is liggies toegehark en geen nasorg is toegepas nie. Die saadmengsel wat in die proef gebruik is, het bestaan uit:

1. *Aristida congesta* sub sp. *barbicollis* 11,11g
2. *Chloris virgata* 4,44g
3. *Enneapogon cenchroides* 12,22g
4. *Tragus berteronianus* 11,11g
5. *Urochloa panicoides* 3,88g
6. *Pennisetum setaceum* 10,00g
7. *Pennisetum* sp. 4,44g
8. *Rhynchelytrum repens* 42,77g

3.6.4.4 Resultate

'n Opname is gedurende Junie 1977 uitgevoer om die stand in die onderskeie persele te bepaal. 'n Strookperseel, 71 sentimeter breed, is in die middel van elke perseel (van bo na onder) uitgelê. Hierdie strookperseel is op sy beurt weer van bo na onder in 71 sentimeter persele onderverdeel, sodat opnameleenhede van 71 x 71 sentimeters verkry is. Hierdie opname-persele verteenwoordig elk 'n halwe vierkante meter. Die stand is in elke tweede opname-eenheid bepaal, wat 'n totaal van 10 opname-eenhede per perseel verteenwoordig het.

Slegs die stand van individue van die spesies wat gesaai is, is bepaal. Slegs drie spesies het sodanig gevestig dat hulle in die opname ingesluit is. Die resultate word in Tabelle 5 tot 15 verstrek.

TABEL 5 DIGTHEID PER 0,5M², PERSEEL 1, OOSTELIKE HELLING

AANTAL PLANTE

Opname-eenheid 0,5M ²	<i>Rhynchelytrum repens</i>	<i>Tragus berteronianus</i>	<i>Chloris virgata</i>
1	2	1	1
2	3	3	0
3	1	2	2
4	3	4	3
5	2	2	1
6	4	1	0
7	1	3	2
8	2	0	0
9	3	2	1
10	1	2	1
TOTAAL GEMIDDELD	22 2,2	20 2,0	11 1,1
GEM. M ²	4,4	4,0	2,2

TABEL 6 DIGTHEID PER 0,5M², PERSEEL 2, OOSTELIKE HELLING

AANTAL PLANTE

Opname-eenheid 0,5M ²	<i>Rhynchelytrum repens</i>	<i>Tragus berteronianus</i>	<i>Chloris virgata</i>
1	3	2	2
2	4	3	1
3	2	0	0
4	3	1	2
5	2	2	0
6	1	0	1
7	0	4	3
8	3	1	0
9	1	0	1
10	2	2	2
TOTAAL GEMIDDELD	21 2,1	15 1,5	12 1,2
GEM. M ²	4,2	3,0	2,4

TABEL 7 DIGTHEID PER 0,5M², PERSEEL 3, OOSTELIKE HELLING

AANTAL PLANTE			
Opname-eenheid 0,5M ²	<i>Rhynchelytrum repens</i>	<i>Tragus berteronianus</i>	<i>Chloris virgata</i>
1	3	2	2
2	2	3	1
3	4	1	0
4	1	0	0
5	3	2	3
6	2	0	1
7	0	1	2
8	1	2	0
9	2	2	1
10	2	3	3
TOTAAL	20	16	13
GEMIDDELD	2,0	1,6	1,3
GEM. M ²	4,0	3,2	2,6

TABEL 8 DIGTHEID PER 0,5M², PERSEEL 4, OOSTELIKE HELLING

AANTAL PLANTE			
Opname-eenheid 0,5M ²	<i>Rhynchelytrum repens</i>	<i>Tragus berteronianus</i>	<i>Chloris virgata</i>
1	4	0	3
2	0	2	2
3	2	1	0
4	5	3	0
5	1	0	1
6	2	2	2
7	1	1	2
8	3	1	0
9	4	2	3
10	2	2	1
TOTAAL	24	14	14
GEMIDDELD	2,4	1,4	1,4
GEM. M ²	4,8	2,8	2,8

TABEL 9 DIGTHEID PER 0,5M², PERSEEL 5, OOSTELIKE HELLING

AANTAL PLANTE			
Opname-eenheid 0,5M ²	<i>Rhynchelytrum repens</i>	<i>Tragus berteronianus</i>	<i>Chloris virgata</i>
1	3	0	2
2	1	2	3
3	2	2	1
4	5	3	0
5	4	1	4
6	3	1	3
7	2	0	1
8	0	2	2
9	2	4	2
10	1	3	3
TOTAAL	23	18	21
GEMIDDELD	2,3	1,8	2,1
GEM. M ²	4,6	3,6	4,2

TABEL 10 DIGTHEID PER 0,5M², PERSEEL 6, OOSTELIKE HELLING

AANTAL PLANTE			
Opname-eenheid 0,5M ²	<i>Rhynchelytrum repens</i>	<i>Tragus berteronianus</i>	<i>Chloris virgata</i>
1	5	3	2
2	4	5	3
3	0	1	4
4	2	2	1
5	2	4	2
6	1	0	0
7	3	0	0
8	3	1	2
9	2	1	1
10	4	3	1
TOTAAL	26	20	16
GEMIDDELD	2,6	2,0	1,6
GEM. M ²	5,2	4,0	3,2

TABEL 11 DIGTHEID PER 0,5M², PERSEEL 7, OOSTELIKE HELLING

Opname-eenheid 0,5M ²	AANTAL PLANTE		
	<i>Rhynchelytrum repens</i>	<i>Tragus berteronianus</i>	<i>Chloris virgata</i>
1	2	1	2
2	1	1	0
3	5	2	0
4	4	3	1
5	3	1	2
6	1	4	3
7	0	0	4
8	4	3	0
9	3	3	1
10	2	1	2
TOTAAL	25	18	15
GEMIDDELD	2,5	1,8	1,5
GEM. M ²	5,0	3,6	3,0

TABEL 12 DIGTHEID PER 0,5M², PERSEEL 8, OOSTELIKE HELLING

Opname-eenheid 0,5M ²	AANTAL PLANTE		
	<i>Rhynchelytrum repens</i>	<i>Tragus berteronianus</i>	<i>Chloris virgata</i>
1	3	2	1
2	1	3	3
3	4	1	1
4	5	0	4
5	2	2	2
6	1	4	0
7	0	2	0
8	3	1	1
9	4	3	2
10	1	1	1
TOTAAL	24	19	15
GEMIDDELD	2,4	1,9	1,5
GEM. M ²	4,8	3,8	3,0

TABEL 13 DIGTHEID PER 0,5M², PERSEEL 9, OOSTELIKE HELLING

Opname-eenheid 0,5M ²	AANTAL PLANTE		
	<i>Rhynchelytrum repens</i>	<i>Tragus berteronianus</i>	<i>Chloris virgata</i>
1	4	5	2
2	3	1	0
3	1	1	3
4	5	2	1
5	2	4	0
6	2	3	4
7	1	1	0
8	3	2	1
9	4	1	2
10	2	0	3
TOTAAL	27	20	16
GEMIDDELD	2,7	2,0	1,6
GEM. M ²	5,4	4,0	3,2

TABEL 14 DIGTHEID PER 0,5M², PERSEEL 10, OOSTELIKE HELLING

Opname-eenheid 0,5M ²	AANTAL PLANTE		
	<i>Rhynchelytrum repens</i>	<i>Tragus berteronianus</i>	<i>Chloris virgata</i>
1	4	3	2
2	3	4	4
3	2	2	3
4	1	1	6
5	4	0	0
6	3	0	2
7	0	3	1
8	2	2	0
9	2	1	1
10	1	2	1
TOTAAL	22	18	20
GEMIDDELD	2,2	1,8	2,0
GEM. M ²	4,4	3,6	4,0

TABEL 15 GEMIDDELDE DIGTHEID VAN SPESIES IN VERSKILLEND PERSEEL
TEEN DIE OOSTELIKE HELLING

Perseel	, Gemiddelde aantal plante per halwe vk meter in die perseel		
	<i>Rhynchelytrum repens</i>	<i>Tragus berteronianus</i>	<i>Chloris virgata</i>
1	2,2	2,0	1,1
2	2,1	1,5	1,2
3	2,0	1,6	1,3
4	2,4	1,4	1,4
5	2,3	1,8	2,1
6	2,6	2,0	1,6
7	2,5	1,8	1,5
8	2,4	1,9	1,5
9	2,7	2,0	1,6
10	2,2	1,8	2,0
TOTAAL	23,4	17,8	15,3
GEMIDDELD	2,34	1,78	1,53
GEM. M ²	4,68	3,56	3,06

3.6.4.5 Bespreking van resultate

Die saad is gedurende Mei 1975 gesaai, maar ontkieming het eers gedurende November 1975 plaasgevind. Slegs drie van die agt spesies het gevestig, naamlik *Rhynchelytrum repens* (4,68), *Tragus berteronianus* (3,56) en *Chloris virgata* (3,06) plante per vierkante meter (kyk Tabel 15).

Die swak resultate kan moontlik toegeskryf word aan berg- windtoestande wat gedurende Junie 1975 voorgekom het. Die wind het byna al die bogrond en moontlik ook die meeste van die saad weggewaai. Die plante wat wel gevestig het, het oor die algemeen hul lewensiklus voltooi en voldoende saad geproduseer.

3.6.5 Westelike helling

Die proef is uitgevoer in dieselfde omgewing en grondtipe as wat onder 3.6.4 bespreek is. Die uitleg van persele, plasing van bogrond, saadmengsel, saaidigtheid en toediening van saad is op dieselfde wyse gedoen as op die oostelike helling (sien 3.6.4).

3.6.5.1 Resultate

'n Opname is gedurende Junie 1977, op dieselfde wyse as wat onder 3.6.4.4 bespreek is, uitgevoer. Die resultate verskyn in Tabela 16 tot 26.

TABEL 16 DIGTHEID PER 0,5M², PERSEEL 1, WESTELIKE HELLING

Opname-eenheid 0,5M ²	AANTAL PLANTE		
	<i>Rhynchelytrum repens</i>	<i>Tragus berteronianus</i>	<i>Chloris virgata</i>
1	1	2	0
2	3	3	1
3	2	2	3
4	4	1	0
5	1	4	2
6	2	5	0
7	3	2	0
8	1	3	1
9	2	1	2
10	3	2	0
TOTAAL	22	25	9
GEMIDDELD	2,2	2,5	0,9
GEM. M ²	4,4	5,0	1,8

TABEL 17 DIGTHEID PER 0,5M², PERSEEL 2, WESTELIKE HELLING

Opname-eenheid 0,5M ²	AANTAL PLANTE		
	<i>Rhynchelytrum repens</i>	<i>Tragus berteronianus</i>	<i>Chloris virgata</i>
1	0	2	1
2	2	0	0
3	1	1	0
4	3	3	2
5	0	4	1
6	2	1	2
7	1	2	0
8	4	0	2
9	0	0	1
10	2	1	0
TOTAAL	15	14	9
GEMIDDELD	1,5	1,4	0,9
GEM. M ²	3,0	2,8	1,8

TABEL 18 DIGTHEID PER 0,5M², PERSEEL 3, WESTELIKE HELLING

Opname-eenheid 0,5M ²	AANTAL PLANTE		
	<i>Rhynchelytrum repens</i>	<i>Tragus berteronianus</i>	<i>Chloris virgata</i>
1	0	1	1
2	1	0	0
3	2	1	2
4	0	2	1
5	3	3	0
6	1	0	0
7	2	1	1
8	2	1	2
9	1	2	1
10	1	0	1
TOTAAL	13	11	9
GEMIDDELD	1,3	1,1	0,9
GEM. M ²	2,6	2,2	1,8

TABEL 19 DIGTHEID PER 0,5M², PERSEEL 4, WESTELIKE HELLING

Opname-eenheid 0,5M ²	AANTAL PLANTE		
	<i>Rhynchelytrum repens</i>	<i>Tragus berteronianus</i>	<i>Chloris virgata</i>
1	2	1	2
2	0	2	1
3	3	0	0
4	1	3	3
5	2	1	0
6	1	2	1
7	2	1	0
8	0	2	1
9	1	2	0
10	2	1	0
TOTAAL	14	15	8
GEMIDDELD	1,4	1,5	0,8
GEM. M ²	2,8	3,0	1,6

TABEL 20 DIGTHEID PER 0,5M², PERSEEL 5, WESTELIKE HELLING

Opname-eenheid 0,5M ²	AANTAL PLANTE		
	<i>Rhynchelytrum repens</i>	<i>Tragus berteronianus</i>	<i>Chloris virgata</i>
1	1	1	1
2	0	0	0
3	2	2	0
4	1	0	0
5	2	0	2
6	0	3	1
7	3	1	2
8	1	2	3
9	2	1	0
10	1	1	1
TOTAAL	13	11	10
GEMIDDELD	1,3	1,1	1,0
GEM. M ²	2,6	2,2	2,0

TABEL 21 DIGTHEID PER 0,5M², PERSEEL 6, WESTELIKE HELLING

Opname-eenheid 0,5M ²	AANTAL PLANTE		
	<i>Rhynchelytrum repens</i>	<i>Tragus berteronianus</i>	<i>Chloris virgata</i>
1	2	1	1
2	0	0	2
3	1	2	0
4	2	1	2
5	3	3	1
6	0	1	0
7	1	4	0
8	2	0	0
9	1	2	2
10	1	0	1
TOTAAL	13	14	9
GEMIDDELD	1,3	1,4	0,9
GEM. M ²	2,6	2,8	1,8

TABEL 22 DIGTHEID PER 0,5M², PERSEEL 7, WESTELIKE HELLING

Opname-eenheid 0,5M ²	AANTAL PLANTE		
	<i>Rhynchelytrum repens</i>	<i>Tragus berteronianus</i>	<i>Chloris virgata</i>
1	2	1	1
2	0	0	2
3	1	2	0
4	2	3	2
5	3	1	0
6	0	2	3
7	2	0	1
8	1	0	2
9	0	1	0
10	1	1	1
TOTAAL	12	11	12
GEMIDDELD	1,2	1,1	1,2
GEM. M ²	2,4	2,2	2,4

TABEL 23 DIGTHEID PER 0,5M², PERSEEL 8, WESTELIKE HELLING

Opname-eenheid 0,5M ²	AANTAL PLANTE		
	<i>Rhynchelytrum repens</i>	<i>Tragus berteronianus</i>	<i>Chloris virgata</i>
1	2	1	1
2	3	2	2
3	1	2	1
4	2	1	0
5	1	2	0
6	2	0	2
7	2	0	1
8	3	1	2
9	2	1	1
10	1	1	1
TOTAAL	19	11	11
GEMIDDELD	1,9	1,1	1,1
GEM. M ²	3,8	2,2	2,2

TABEL 24 DIGTHEID PER 0,5M², PERSEEL 9, WESTELIKE HELLING

Opname-eenheid 0,5M ²	AANTAL PLANTE		
	<i>Rhynchelytrum repens</i>	<i>Tragus berteronianus</i>	<i>Chloris virgata</i>
1	2	1	2
2	1	0	0
3	3	0	1
4	2	2	0
5	1	3	0
6	1	0	1
7	3	2	1
8	2	1	1
9	0	1	0
10	1	0	2
TOTAAL	16	10	8
GEMIDDELD	1,6	1,0	0,8
GEM. M ²	3,2	2,0	1,6

TABEL 25

DIGTHEID PER 0,5M², PERSEEL 10, WESTELIKE HELLING

Opname-eenheid 0,5M ²	AANTAL PLANTE		
	<i>Rhynchelytrum repens</i>	<i>Tragus berteronianus</i>	<i>Chloris virgata</i>
1	2	2	1
2	0	3	0
3	2	1	1
4	3	0	2
5	1	0	0
6	1	2	2
7	2	1	1
8	0	1	0
9	1	2	1
10	2	1	1
TOTAAL	14	13	9
GEMIDDELD	1,4	1,3	0,9
GEM. M ²	2,8	2,6	1,8

TABEL 26

GEMIDDELTE DIGTHEID VAN SPESIES IN DIE VERSKILLEND PER-
SELE TEEN DIE WESTELIKE HELLING

Perseel	Gemiddelde aantal plante per halwe vk meter in die perseel		
	<i>Rhynchelytrum repens</i>	<i>Tragus berteronianus</i>	<i>Chloris virgata</i>
1	2,2	2,5	0,9
2	1,5	1,4	0,9
3	1,3	1,1	0,9
4	1,4	1,5	0,8
5	1,3	1,1	1,0
6	1,3	1,4	0,9
7	1,2	1,1	1,2
8	1,9	1,1	1,1
9	1,6	1,3	0,8
10	1,4	1,3	0,9
TOTAAL	15,1	13,5	9,4
GEMIDDELD	1,51	1,35	0,94
GEM. M ²	3,02	2,70	1,88

3.6.5.2 Bespreking van resultate

Slegs drie van die agt spesies het sodanig gevestigig dat hulle in die opname ingesluit kon word. Ontkieming het ook, soos teen die oostelike helling, eers gedurende November 1975 plaasgevind. Die gemiddelde stand was swakker as teen die oostelike helling, naamlik *Rhynchelytrum repens* (3,02), *Tragus berteronianus* (2,7) en *Chloris virgata* (1,88) plante per vierkante meter (kyk Tabel 26). Die swak resultate kan moontlik aan dieselfde oorsake toegeskryf word as wat onder 3.6.4.5 vermeld word.

3.6.5.3 Vestiging teen die westelike en oostelike hellings

Uit die resultate (Tabelle 15 en 26) blyk dit dat meer individue teen die oostelike as teen die westelike helling gevestigig het. Dit kan moontlik toegeskryf word aan mikroklimatologiese verskille, aangesien die westelike helling se temperatuur hoër is as dié van die oostelike helling en daar moontlik gunstiger grondvogtoestande sal heers. Dannhauser (1978) het soortgelyke resultate gevind en skryf dit toe aan mikroklimaattoestande tussen verskillende aspekte.

Die resultate wat verkry is, regverdig nie 'n statistiese analise nie maar dui duidelik daarop dat winstervestigings, wat hierdie spesies betref, onsuksesvol is.

HOOFSTUK 4

'N EVALUASIE VAN DIE VESTIGINGSVERMOË EN SAADPRODUKSIE VAN 39 "EKOTIPES" VAN ERAGROSTIS CURVULA OP 'N SANDERIGE HELLING IN DIE KNYSNA-OMGEWING

4.1 Inleiding

Eragrostis curvula word algemeen in saadmengsels vir die hervestiging van plantegroei op versteurde gebiede in nasionale padreserwes gebruik. Weens die onbevredigende resultate wat met *Eragrostis curvula* (Ermelotipe) in die steekproewe (Hoofstuk 2) verkry is, is besluit om verskillende "ekotipes" van *Eragrostis curvula* waarvan saad nie kommersieel beskikbaar is nie, vir gebruik in nasionale padreserwes te evalueer. Die Ermelo-"ekotipe" word as standaard gebruik om die prestasie van die ander te evalueer. Die ander "ekotipes" is nie geregistreerde ekotipes nie maar ander ekologiese variasies van die spesie wat van verskillende dele van Suid-Afrika afkomstig is.

4.2 Doel van die proef

Hierdie proef is onderneem om die vestiging, lewenskragtigheid en saadproduksie van *Eragrostis planiculmis* en 39 "ekotipes" van *Eragrostis curvula* in die Knysna-omgewing te bepaal.

4.3 Lokaliteit van die proef

Die proefpersele is langs die Afdelingsraadpad tussen Karatara en die Knysna-Sedgefield nasionale pad, ongeveer 6 kilometer van die aansluiting met die nasionale pad, geleë.

4.4 Uitleg van die proef

'n Oostelike, sanderige helling is vir die proef geselekteer, en 42 persele, 100 x 50 sentimeter, is op die helling uitgemeet. Die verskillende "ekotipes" is met behulp van steggies in die persele geplant. Vyftig steggies is eweredig verspreid in elke perseel geplant. Weens 'n beperkte voorraad steggies kon herhalings van slegs twee "ekotipes" gedoen word.

Na die aanplanting is die persele met 2:3:2 (22), teen die ekwivalent van 300 kilogram per hektaar bemest en goed benat.

Die proef is gedurende Februarie 1976 uitgevoer. Geen verdere nasorg is toegepas nie.

4.5 "Ekotipes"

Die "ekotipes" wat vir die proef gebruik is, verteenwoordig die volgende groepe (Van Zyl, 1976):

4.5.1	Groep I		Treur-tipes
4.5.2	Groep II		Groen Robusta-tipes
4.5.3	Groep III		Blou Robusta-tipes
4.5.4	Groep IV		Chloromelas-Witbank-tipes
4.5.5	Groep V		Conferta-tipes
4.5.6	Groep VI		Ander - byvoorbeeld <i>Eragrostis planiculmis</i>
4.5.7	Groep VII		Ongeklassifiseerde tipes

Die serienommer wat in Tabela 27 tot 35 gebruik word, is slegs 'n verwysingsnommer om die verskillende "ekotipes" aan te toon.

Aangesien die vegetatiewe materiaal van die verskillende "ekotipes" hoofsaaklik van die Rooideplaas-navorsingstasie van Landbou-Tegniese Dienste, verkry is, word die bestaande serienommers (Van Zyl, 1976) vir verwysingsdoeleindes gebruik. 'n Moedertuin is ook op Potchefstroom gevestig en vandaar is aanplantings te George, Pietermaritzburg en Rebokkop, distrik Vredefort, gemaak. Dit was derhalwe noodsaaklik dat 'n eie verwysingstelsel vir hierdie aanplantings daargestel word. In Tabel 27 word die Van Zyl- en die Potchefstroomse verwysingsnommers vir die betrokke tipes verstrek.

TABEL 27 VERTEENWOORDIGING VAN "EKOTIPE"-GRDEPE IN PROEF

4.5.1. Groep I - Treur-tipe

Perseelno.	Potch.-serieno.	Van Zylserieno.	Herkoms
14	1	121	Porterville, K.P.
36	3	129	Paarl, K.P.
13	8	210	Piketberg, K.P.
21	9	211	Nasionale Gemsbokpark
25	10	222	V.S.A. vc. "Morpa"
11	11	228	Standaard cv. "Ermelo"
31	33	207	Griekwastad, K.P.

4.5.2 Groep II - Groen Robusta-tipes

Perseelno.	Potch.-serieno.	Van Zylserieno.	Herkoms
27	29	5	Kaapprovinsie
28	30	67	Hendrina, Tv1.
28	31	174	Nhabamhlope, Natal
19	7	204	Pearston, K.P.
32	32	205	Middelburg, Tv1.
38	34	218	Onbekend
22	39	227	Mooihoek, Piet Retief, Tv1.
34	41	239	Oslostrand - 1, Natalse
			Suidkus
40	40	240	Oslostrand - 2, Natalse
			Suidkus

TABEL 27 (vervolg)

4.5.3 Groep III - Blou Robusta-tipes

Perseelno.	Potch.-serieno.	Van Zylserieno.	Herkoms
3	12	56	Kaapprovinsie
35	25	56	Kaapprovinsie
26	26	84	De Doorns, K.P.
33	27	126	Worcester, K.P.
17	14	150	Makwassie, Tvl.
30	28	166	Pretoria, Tvl.
39	35	224	Tanzanië
41	36	233	Cedara (N70-81)
18	38	234	Cedara (N70-82)
2	37	236	Cedara (N70-84)

4.5.4 Groep IV - Chloromelas-Witbank-tipes

Perseelno.	Potch.-serieno.	Van Zylserieno.	Herkoms
4	16	26	Kaapprovinsie
1	17	68	Iowa, V.S.A.
7	18	72	Piketberg, K.P.
10	19	91	Caledon, K.P.
8	20	125	Paneel, K.P.
6	13	141	Bienne Donne, K.P.
5	21	141	Bienne Donne, K.P.
24	22	188	Witbank, cv. "Witbank"

TABEL 27 (vervolg)

4.5.5 Groep V - Conferta-tipes

Perseelno.	Potch.-serieno.	Van Zylserieno.	Herkoms
37	42	66	Rhodes Fruit Farm, K.P.

4.5.6 Groep VI - Ander

Perseelno.	Potch.-serieno.	Van Zylserieno.	Spesie
29	23	219	<i>Eragrostis planiculmis</i>

4.5.7 Groep VII - Onbekende tipes

Perseelno.	Potch.-serieno.	Van Zylserieno.	Herkoms
20	2	128	Simonstad, K.P.
15	4	145	Makwassie, Tv1.
12	5	149	Makwassie, Tv1.
16	6	183	Grootfontein, S.W.A.
5	15	164	Citrusdal, K.P.
23	24	229	Kromdraai

4.6 Opmnames

Opmnames is gedurende November 1976 en Junie 1977 uitgevoer om die volgende te bepaal:

4.6.1 Biomassaproduksie per perseel

4.6.2 Aantal bloeiwyses per perseel

4.6.3 Saadproduksie per perseel

4.6.1 Biomassaproduksie

Al die plante in elke perseel is gedurende Junie 1977 op grondhoogte afgesny, afsonderlik gedroog en geweeg om die biomassa van elke perseel te bepaal.

4.6.2 Aantal bloeiwyses

Die aantal bloeiwyses is gedurende November 1976 genoteer en verwyder om die saadproduksie van elke ekotipe te bepaal.

4.6.3 Saadproduksie

Die saadmassa van elke perseel is afsonderlik bepaal.

4.7 Resultate

Die resultate word in Tabel 28 verstrek.

4.8 Bespreking van resultate

4.8.1 Biomassa

Die biomassa word gerieflikheidshalwe in drie kategorieë bespreek, naamlik:

hoë biomassa (Tabel 29), middelmatige biomassa (Tabel 30) en lae biomassa (Tabel 31).

Die biomassa in Tabelle 29 tot 31 word in gram per plant aangedui.

TABEL 28 BIOMASSA- EN SAADPRODUKSIE VAN DIE VERSKILLEND "EKOTIPES"

Perseel= nommer	Potch.= serie= nommer	Van Zyl= serie= nommer	Herkoms	Aantal bloei= wyses		Saadproduksie (g)		Biomassa (g)	
				Tot.	Per Plant	Tot.	Per Plant	Tot.	Per Plant
14	1	121	Porterville	110	2,2	10,28	0,2056	403	8,06
20	2	128	Simonstad	36	0,72	2,20	0,0440	478	9,56
36	3	129	Paarl	32	0,64	0,62	0,0124	610	12,20
15	4	145	Makwassie	142	2,84	7,74	0,1548	774	15,48
12	5	149	Makwassie	104	2,08	36,46	0,7292	960	19,20
16	6	183	Grootfontein	12	0,24	0,74	0,0148	370	7,40
19	7	204	Pearston	94	1,88	5,80	0,1160	321	6,41
13	8	210	Piketberg	234	4,68	6,04	0,1208	515	10,30
21	9	211	Nasionale Gems= bokpark	18	0,36	0,82	0,0164	466	9,32
25	10	222	Morpa (V.S.A.)	114	2,28	9,50	0,1900	1081	21,62
11	11	228	Ermelo	50	1,0	6,86	0,1372	455	9,10
3	12	56	Kaapprovinsie	16	0,32	0,64	0,0128	299	5,98
6	13	141	Biennie Donne	42	0,84	1,66	0,0332	751	15,02
17	14	150	Makwassie	10	0,2	0,56	0,0112	295	11,90
5	15	164	Citrusdal	88	1,76	5,86	0,1172	446	8,92
4	16	26	Kaapprovinsie	202	4,04	4,94	0,0988	452	9,04
1	17	68	Iowa, V.S.A.	16	0,32	0,38	0,0076	864	17,28
7	18	72	Piketberg	98	1,96	4,24	0,0848	484	9,68
10	19	91	Caledon	46	0,92	6,36	0,1272	804	16,08
8	20	125	Paneel, K.P.	18	0,36	0,70	0,0140	325	6,50
9	21	141	Biennie Donne	146	2,92	15,64	0,3128	659	13,18
24	22	188	Witbank	12	0,24	0,56	0,0112	299	5,98
29	23	219	Onbekend	164	3,28	15,32	0,3064	1072	21,44
23	24	229	Kromdraai	34	0,68	0,58	0,0116	449	8,98
35	25	56	Kaapprovinsie	42	0,84	2,40	0,0480	368	7,36
26	26	84	De Doorns	30	0,60	0,48	0,0096	344	6,88
33	27	126	Worcester	126	2,52	5,08	0,1016	1460	29,20
30	28	166	Pretoria	20	4	0,86	0,0172	479	9,58
27	29	5	Kaapprovinsie	68	1,36	3,98	0,0796	645	12,90
42	30	67	Hendrina	130	2,6	3,80	0,0760	740	14,80

TABEL 28 (vervolg)

Perseel= nommer	Potch.= serie= nommer	Van Zyl= serie= nommer	Herkoms	Aantal bloei= wyses		Saadproduksie (g)		Biomassa (g)	
				Tot.	Per plant	Tot.	Per plant	Tot.	Per plant
28	31	174	Nhabamhlope, Ntl	120	2,4	8,68	0,1736	522	10,44
32	32	205	Middelburg, Tv1	84	1,68	5,18	0,1036	701	14,02
31	33	207	Griekwastad	14	0,28	0,30	0,0060	277	5,54
38	34	218	Onbekend	58	1,16	2,94	0,0588	585	11,70
39	35	224	Tanzanië	42	0,84	3,86	0,0772	349	6,98
41	36	233	Cedara	70	1,4	34,16	0,6832	790	15,80
2	37	236	Cedara	34	0,68	7,80	0,1560	393	7,86
18	38	234	Cedara	58	1,16	11,18	0,2236	496	9,92
22	39	227	Mooihoek, Piet Retief, Tv1	122	2,44	9,80	0,1960	1056	21,12
40	40	240	Oslostrand - 1	66	1,32	5,18	0,1036	756	15,12
34	41	239	Oslostrand - 2	146	2,92	5,20	0,1040	304	6,08
37	42	66	Rhodes Fruit Farm, K.P.	54	1,08	1,88	0,0376	465	9,30

TABEL 29 HOË BIOMASSA (20 TOT 30 g/plant)

Perseel= nommer	Potch.= serieno.	Van Zyl= serieno.	Herkoms	Biomassa (g) per plant
33	27	126	Worcester, K.P.	29,20
25	10	222	Morpa, V.S.A.	21,62
29	23	219	Onbekend	21,44
22	39	227	Mooihoek, Piet Retief	21,12

TABEL 30 MIDDELMATIGE BIOMASSA (10 TOT 20 g/plant)

Perseel= nommer	Potch.= serieno.	Van Zyl= serieno.	Herkoms	Biomassa (g) per plant
12	5	149	Makwassie, W.Tvl.	19,20
1	17	68	Iowa, V.S.A.	17,28
10	19	91	Caledon	16,08
41	36	233	Cedara	15,80
15	4	145	Makwassie, Tvl.	15,48
40	40	240	Oslostrand - 2	15,12
6	13	141	Bienne Donne	15,02
42	30	67	Hendrina	14,80
32	32	205	Middelburg, Tvl.	14,02
9	21	141	Bienne Donne	13,18
27	29	5	Kaapprovinsie	12,90
36	3	129	Paarl	12,20
17	14	150	Makwassie	11,90
38	34	218	Onbekend	11,70
28	31	174	Nhabamhlope, Natal	10,44
13	8	210	Piketberg	10,30

TABEL 31 LAE BIOMASSA (0 TOT 10 g/plant)

Perseel= nommer	Potch.= serieno.	Van Zyl= serieno.	Herkoms	Biomassa (g) per plant
18	38	234	Cedara	9,92
7	18	72	Piketberg	9,68
30	28	166	Pretoria	9,58
20	2	128	Simonstad	9,56
37	42	66	Rhodes Fruit Farm, K.P.	9,30
21	9	211	Nasionale Gemsbokpark	9,32
11	11	228	Ermelo	9,10
4	16	26	Kaapprovinsie	9,04
23	24	229	Kromdraai	8,98
5	15	164	Citrusdal	8,92
14	1	121	Porterville	8,06
2	37	236	Cedara	7,86
16	6	183	Grootfontein, S.W.A.	7,40
35	25	56	Kaapprovinsie	7,36
39	35	224	Tanzanië	6,98
26	26	84	De Doorns	6,88
8	20	125	Paneel, K.P.	6,50
19	7	204	Pearston	6,42
34	41	239	Oslostrand - 1	6,08
3	12	56	Kaapprovinsie	5,98
24	22	188	Witbank	5,98
31	33	207	Griekwastad	5,54

4.8.2 Afleidings

Uit die resultate kan die volgende afleidings gemaak word:

dat daar 'n baie groot variasie in biomassaproduksie tussen die verskillende "ekotipes" voorkom. Die resultate varieer van gemiddeld 5,54g per plant tot 29,20g per plant,

dat 25 van die "ekotipes" en *Eragrostis planiculmis* beter presteer het as die "Ermelo-ekotipe" (9,10g per plant), wat as die standaard en kontrole gedien het, en ook in hierdie omgewing algemeen vir hervestigingsdoeleindes gebruik word(en)

dat slegs enkele "ekotipes" moontlik geskik vir hervestigingsdoeleindes in dié klimaatstreek is, aangesien die biomassa- en saadproduksie van die meerderheid baie laag was (vergelyk Tabelle 31 en 34).

4.8.3 Aantal bloeiwyses en saadproduksie

Dit is noodsaaklik dat plante wat op hellings aangeplant word, in staat moet wees om voort te plant. Saadproduksie is van kardinale belang vir die instandhouding van 'n bedekking by plante wat nie vegetatief voortplant nie. Hoe hoër die saadproduksie, hoe groter is die moontlikheid dat die spesie sal bly voortbestaan. Daarom was dit ook belangrik om 'n evaluasie van die saadproduksie uit te voer.

Ideaal gesproke moet by die hervestiging van 'n plantbedekking gepoog word om spesies te gebruik wat goeie bedekking lewer, 'n hoë saadproduksie kan handhaaf en kan vestig.

Die aantal bloeiwyses en saadproduksie word gerieflikheidshalwe ook in drie afdelings bespreek, naamlik:

hoë saadproduksie (Tabel 32), middelmatige saadproduksie (Tabel 33) en lae saadproduksie (Tabel 34).

Weens gebrek aan geskikte toerusting is die saad nie uitgedop nie, met ander woorde, die massa verteenwoordig dié van die saad en die kaffies. Die kiemkrag van die saad is ook nie bepaal nie.

TABEL 32 HOË SAADPRODUKSIE (0,2 TOT 0,8 g/plant)

Perseel= nommer	Potch.= serieno.	Van Zyl= serieno.	Herkoms	Saadproduksie (g/plant)
12	5	149	Makwassie, W.Tvl.	0,7292
41	36	233	Cedara	0,6832
9	21	141	Bienne Donne	0,3128
29	23	219	Onbekend	0,3064
18	38	234	Cedara	0,2236
14	1	121	Porterville	0,2056

TABEL 33 MIDDELMATIGE SAADPRODUKSIE (0,1 TOT 0,2 g/plant)

Perseel= nommer	Potch.= serieno.	Van Zyl= serieno.	Herkoms	Saadproduksie (g/plant)
22	39	227	Mooihoek, Piet Retief	0,1960
25	10	222	Morpa, V.S.A.	0,1900
28	31	174	Nhabamhlope, Natal	0,1736
2	37	236	Cedara	0,1560
15	4	145	Makwassie, W.Tvl.	0,1548
11	11	228	Ermelo	0,1372
10	19	91	Caledon	0,1272
13	8	210	Piketberg	0,1208
5	15	164	Citrusdal	0,1172
19	7	204	Pearston	0,1160
34	41	239	Oslostrand - 2	0,1040
40	40	240	Oslostrand - 1	0,1036
32	32	205	Middelburg, Tvl.	0,1036
33	27	126	Worcester	0,1016

TABEL 34 LAE SAADPRODUKSIE (0 TOT 0,1 g/plant)

Perseel= nommer	Potch.= serieno.	Van Zyl= serieno.	Herkoms	Saadproduksie (g/plant)
4	16	26	Kaapprovinsie	0,0988
7	18	72	Piketberg	0,0848
27	29	5	Kaapprovinsie	0,0796
39	35	224	Tanzanië	0,0772
42	30	67	Hendrina	0,0760
38	34	218	Onbekend	0,0588
35	25	56	Kaapprovinsie	0,0480
20	2	128	Simonstad	0,0440
37	42	66	Rhodes Fruit Farm, K.P.	0,0376
6	13	141	Bienne Donne	0,0332
30	28	166	Pretoria	0,0172
21	9	211	Nasionale Gemsbokpark	0,0164
16	6	183	Grootfontein, S.W.A.	0,0148
8	20	125	Paneel, K.P.	0,0140
3	12	56	Kaapprovinsie	0,0128
36	3	129	Paarl	0,0124
23	24	229	Kromdraai	0,0116
24	22	188	Witbank	0,0112
17	14	150	Makwassie, W.Tvl.	0,0112
26	26	84	De Doorns	0,0096
1	17	68	Iowa, V.S.A.	0,0076
31	33	207	Griekwastad	0,0060

4.8.4 Afleidings

Uit ~~Tabelle~~ 32 tot 34 kan afgelei word dat daar 'n groot variasie ten opsigte van saadproduksie van die verskillende "ekotipes" voorkom. Tien "ekotipes" en *Eragrostis planiculmis* het byvoorbeeld meer saad geproduseer as die "Ermelo-ekotipe" (0,1372g per plant) - vergelyk Tabel 33.

4.8.5 Samevatting

Uit Tabel 29 en 32 en 30 en 33 blyk dit dat daar 'n baie noue verband tussen biomassa- en saadproduksie bestaan. Met die uitsondering van een "ekotipe", Van Zyl serienommer 126, Potch.-serienommer 27, het al die "ekotipes" en *Eragrostis planiculmis* wat 'n hoë biomassa- en saadproduksie gehad het, ook 'n hoë saadproduksie gehandhaaf.

'n Aantal "ekotipes" word op grond van die resultate aanbeveel vir hervestigingsdoeleindes op sanderige hellings van die Tuinroete in die Knysna-omgewing (Tabel 35). Die bestaande kennis is te beperk om aanbevelings vir ander grondtipes in die gebied te maak.

TABEL 35

EKOTIPES WAT VIR HERVESTIGING OP SANDERIGE LOKALITEITE IN DIE GEORGE-KNYSNA OMGEWING AANBEVEEL WORD

Potch.-serienommer	Van Zylserienommer	Herkoms
27	126	Worcester, K.P.
10	222	Morpa, V.S.A.
23	219	Onbekend
39	227	Mooihoek, Piet Retief
5	149	Makwassie, W.Tvl.
36	233	Cedara
21	141	Bienne Donne

As gevolg van die tendense wat uit die resultate bespeur kon word, word aanbeveel dat uitgebreide proewe op meer verteenwoordigde grondsoorte in verskillende dele van die land uitgevoer word om die gebruikswaarde van die "ekotipes" te evalueer.

Daar word ook aanbeveel dat 'n aanplanting van die "ekotipes" so gou doenlik in die George-omgewing onderneem word om 'n saadbank vir toekomstige proewe en/of gebruik vir hervestigingsdoeleindes daar te stel.

Volgens Dawson, 1979, (mondelinge mededeling) is 'n aanplanting van 84 "ekotipes" van *Eragrostis curvula* reeds gedurende 1978 in die George-omgewing gedoen. Die prestasie van die verskillende tipes word tans nog geëvalueer. Dit is egter reeds duidelik dat verskeie van die nuwe "ekotipes" baie beter presteer as die Ermelo-tipe.

HOOFSTUK 5

DIE VESTIGING EN AANPASSINGSVERMOË VAN SES LOKALE PIONIER GRASSPESIES OP 'N NOORDELIKE EN SUIDELIKE HELLING IN DIE PRETORIA-OMGEWING

5.1 Doel

Die doel van hierdie proef was om die vestiging en aanpassingsvermoë van verskillende grasspesies by verskillende bemestingspeile op 'n noordelike en suidelike helling in dieselfde gebied te evalueer.

5.2 Lokaliteit

Die proef is langs die Pretoria-Witbanksnelweg (N4), tussen die Botaniese Instituut en die W.N.N.R. in Pretoria, uitgevoer. Albei die hellings was reeds voorheen gespuit-saai en alle plantegroei moes verwyder word tydens die uitleg van die persele.

5.3 Spesies

Die volgende grasspesies is vir die proef gebruik:

1. *Chloris virgata*
2. *Urochloa panicoides*
3. *Eleusine indica* sub sp. *africana*
4. *Rhynchelytrum repens*
5. *Pogonarthria squarrosa*
6. *Tragus berteronianus*

5.4 Persele

Die persele is soos in Figuur 3 aangedui, uitgelê. Die perseelgroottes het gewissel, aangesien daar nie voldoende hoeveelhede saad van al die spesies beskikbaar was nie.

Die oppervlakte van die persele het tussen 10 en 40 vierkante meter teen

4 meter	<i>Tragus berteronianus</i> (0)	1
	<i>Rhynchelytrum repens</i> (100%)	2
	Geen saad en kunsmis toegedien nie (1)	3
	<i>Tragus berteronianus</i> (50%)	4
2 meter	<i>Urochloa panicoides</i> (100%)	5
	<i>Chloris virgata</i> (0)	6
	<i>Rhynchelytrum repens</i> (50%)	7
	<i>Pogonarthria squarrosa</i> (0)	8
1 meter	Geen saad en kunsmis toegedien nie	9
	<i>Eleusine indica</i> sub sp. <i>africana</i> (50%)	10
	<i>Rhynchelytrum repens</i> (0)	11
	<i>Tragus berteronianus</i> (100%)	12
3 meter	<i>Urochloa panicoides</i> (0)	13
	<i>Chloris virgata</i> (50%)	14
	<i>Urochloa panicoides</i> (50%)	15
	<i>Tragus berteronianus</i> (0)	16
	<i>Pogonarthria squarrosa</i> (100%)	17
	<i>Eleusine indica</i> sub sp. <i>africana</i> (0)	18
	Geen saad en kunsmis toegedien nie	19
	<i>Chloris virgata</i> (100%)	20
	<i>Eleusine indica</i> sub sp. <i>africana</i> (100%)	21
	<i>Chloris virgata</i> (0)	22
	Geen saad en kunsmis toegedien nie	23

FIGUR 3 SKEMATIESE VOORSTELLING VAN DIE LIGGING, BEVESTING EN GROOTTE VAN DIE PERSEEL TEEN DIE NOORDELIKE EN SUIDELIKE

HELLING

noordelike helling en tussen 12 en 48 vierkante meter teen die suidelike helling gewissel (vergelyk Figuur 3). Die persele is langs mekaar in bane (van bo na onder) uitgemeet. Die persele was tussen 1 en 4 meter breed en die lengte was in ooreenstemming met die hoogte van die helling; 10 meter in die geval van die noordelike helling en 12 meter in die geval van die suidelike helling. Weens 'n beperkte saadvoorraad van die meerderheid spesies was die perseelgrootte soos volg aangepas:

1. <i>Pogonarthria squarrosa</i>	- 1 meter wyd
2. <i>Rhynchelytrum repens</i>	- 2 meter wyd
3. <i>Urochloa panicoides</i>	- 2 meter wyd
4. <i>Eleusine indica</i> sub sp. <i>africana</i>	- 2 meter wyd
5. <i>Chloris virgata</i>	- 3 meter wyd
6. <i>Tragus berteronianus</i>	- 4 meter wyd

5.5 Saaidigtheid en bemesting

Grondanalises is vooraf uitgevoer en die bemesting is daarvolgens saamgestel. Vir die 100%-bemestingspeil is die ekwivalent van 1 000 kilogram KAN en 1 000 kilogram superfosfaat per hektaar toegedien. Vir die 50%-bemestingspeil is die ekwivalent van 500 kilogram KAN en 500 kilogram superfosfaat per hektaar toegedien. By die 0%-bemestingspeil is geen kunsmis toegedien nie. (Dannhauser, 1978).

Een perseel van elke spesie op die noordelike en die suidelike helling het die 100%-bemestingspeil ontvang. 'n Tweede perseel op elke helling het die 50%-bemestingspeil ontvang en 'n derde perseel op elke helling het geen bemesting ontvang nie (Tabelle 36 tot 63).

Met inagneming van massa, kiemkrag en suiwerheid is gepoog om 400 kiemkrachtige saad per vierkante meter te saai. Die volgende massa saad (gram) is per vierkante meter gesaai:

1. <i>Chloris virgata</i>	- 15g
2. <i>Urochloa panicoides</i>	- 71g
3. <i>Eleusine indica</i> sub sp. <i>africana</i>	- 62g
4. <i>Rhynchelytrum repens</i>	- 84g

5. *Pogonarthria squarrosa* - 3,2g
6. *Tragus berteronianus* - 0,9g

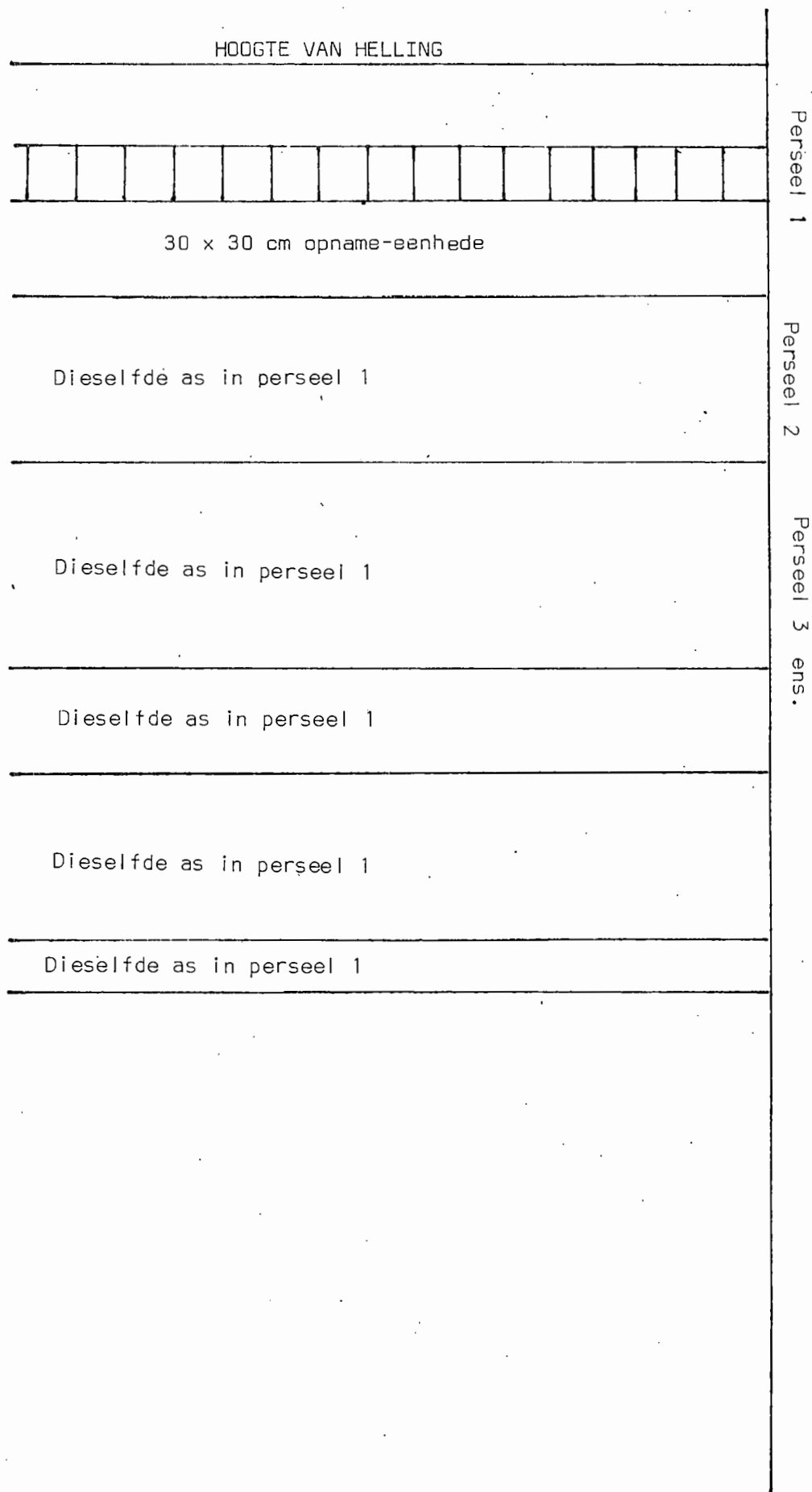
Die saad en kunsmis (waar van toepassing) is eweredig oor die persele gestrooi en toegehark. Die saad is tussen 3 Februarie 1975 en 5 Februarie 1975 gesaai. Geen verdere onderhoud is toegepas nie.

5.6 Opnames en resultate

Drie maande na die saaidatum is 'n opname uitgevoer om die stand (digtheid), gemiddelde hoogte en basale bedekking van die plante te bepaal. Die opnames is soos volg gedoen:

'n Strookperseel van 30 sentimeter breed is in die middel van elke perseel (van bo na onder) uitgelê. Hierdie strookperseel is op sy beurt weer van bo na onder in 30 sentimeter persele onderverdeel, sodat opname-eenhede van 30 x 30 sentimeter verkry is. Op hierdie wyse is 900 cm² opname-eenhede gemonster. Om praktiese redes is opnames in elke tweede 30 x 30 sentimeter opname-eenheid teen die noordelike helling en elke derde 30 x 30 sentimeter opname-eenheid teen die suidelike helling uitgevoer (Figuur 4).

Die opnames is uitgevoer om die aantal plante wat gevestig het, die gemiddelde hoogte en basale bedekking (dit wil sê die persentasie grondbedekking) te bepaal. Geen individue van *Urochloa panicoides* kon waargeneem word nie, gevolglik is daar nie opnames in dié betrokke persele uitgevoer nie. Daar is ook nie opnames in persele 3, 9, 19 en 23 uitgevoer nie, aangesien dit nie saad ontvang het nie. Die resultate word in Tabela 37 tot 64 verstrekk.



Strookperseel,
30 cm wyd

FIGUR 4 SKEMATIESE VOORSTELLING VAN LIGGING VAN OPNAME-EENHEDE IN PERSELE

TABEL 36 LIGGING, GROOTTE EN BEHANDELING VAN DIE PERSELE TEEN DIE
NOORDELIKE EN SUIDELIKE HELLINGS (PRETORIA-OMGEWING)

Perseel	Perseelgrootte (meter) Noordelike aspek	Perseelgrootte (meter) Suidelike aspek	Bemesting %	Spesie
1	4 x 10	4 x 12	0	<i>Tragus berteronianus</i>
2	2 x 10	2 x 12	100	<i>Rhynchelytrum repens</i>
3	1 x 10	1 x 12	-	Geen saad en kunsmis is toegedien nie
4	4 x 10	4 x 12	50	<i>Tragus berteronianus</i>
5	2 x 10	2 x 12	100	<i>Urochloa panicoides</i>
6	3 x 10	3 x 12	0	<i>Chloris virgata</i>
7	2 x 10	2 x 12	50	<i>Rhynchelytrum repens</i>
8	1 x 10	1 x 12	0	<i>Pogonarthria squarrosa</i>
9	1 x 10	1 x 12	-	Geen saad en kunsmis is toegedien nie
10	2 x 10	2 x 12	50	<i>Eleusine indica</i> sub sp. <i>africana</i>
11	2 x 10	2 x 12	0	<i>Rhynchelytrum repens</i>
12	4 x 10	4 x 12	100	<i>Tragus berteronianus</i>
13	2 x 10	2 x 12	0	<i>Urochloa panicoides</i>
14	3 x 10	3 x 12	50	<i>Chloris virgata</i>
15	2 x 10	2 x 12	50	<i>Urochloa panicoides</i>
16	4 x 10	4 x 12	0	<i>Tragus berteronianus</i>
17	1 x 10	1 x 12	100	<i>Pogonarthria squarrosa</i>
18	2 x 10	2 x 12	0	<i>Eleusine indica</i> sub sp. <i>africana</i>
19	2 x 10	2 x 12	-	Geen saad en kunsmis is toegedien nie
20	3 x 10	3 x 12	100	<i>Chloris virgata</i>
21	2 x 10	2 x 12	100	<i>Eleusine indica</i> sub sp. <i>africana</i>
22	3 x 10	3 x 12	0	<i>Chloris virgata</i>
23	2 x 10	2 x 12	-	Geen saad en kunsmis is toegedien nie

TABEL 37 DIE STAND, HOOGTE EN BASALE BEDEKKING VAN *TRAGUS BERTERONIANUS*
IN PERSEEL NO. 1 OP DIE NOORDELIKE HELLING. GEEN BEMESTING IS
TOEGEDIEN NIE

Opname-eenheid	Aantal plante per 900 cm ²	Gem. hoogte (cm)	% basal bedekking
1	-	-	-
2	-	-	-
3	-	-	-
4	-	-	-
5	12	5	10
6	15	3	5
7	0	-	-
8	9	2	5
9	26	4	5
10	15	8	15
11	32	5	5
12	15	7	5
13	8	5	3
14	3	2	2
15	2	7	5
16	13	8	10
17	15	7	15
TOTAAL	165	63	85
GEMIDDELD	9,71	3,71	5

TABEL 38 DIE STAND, HOOGTE EN BASALE BEDEKKING VAN *RHYNCHELYTRUM*
REPENS IN PERSEEL NO. 2 OP DIE NOORDELIKE HELLING; VDL=
LE BEMESTING IS TOEGEDIEN

Opname-eenheid .	Aantal plante per 900 cm ²	Gem. hoogte (cm)	% basale bedekking
1	29	6	20
2	37	10	40
3	9	5	10
4	4	8	5
5	8	10	10
6	2	10	5
7	26	20	40
8	26	30	60
9	16	15	30
10	30	18	40
11	19	6	10
12	15	15	30
13	9	20	20
14	10	15	15
15	12	15	20
16	15	20	30
17	15	17	30
TOTAAL	282	240	415
GEMIDDELD	16,59	14,12	24,41

TABEL 39 DIE STAND, HOOGTE EN BASALE BEDEKKING VAN *TRAGUS BERTERONIANUS*
 IN PERSEEL NO. 4 OP DIE NOORDELIKE HELLING. 50%-BEMESTING. IS
TOEGEDIEN

Opname-eenheid	Aantal plante per 900 cm ²	Gem. hoogte (cm)	% basale bedekking
1	3	2	2
2	32	8	20
3	5	6	5
4	23	12	15
5	17	12	10
6	4	15	5
7	12	10	7
8	26	11	15
9	17	8	10
10	13	6	5
11	9	8	10
12	27	18	20
13	40	22	20
14	27	20	33
15	48	24	40
16	30	23	35
TOTAAL	333	205	252
GEMIDDELD	20,81	12,81	15,75

TABEL 40 DIE STAND, HOOGTE EN BASALE BEDEKKING VAN *CHLORIS VIRGATA*
IN PERSEEL NO. 6 OP DIE NOORDELIKE HELLING, GEEN BEMESTING
IS TOEGEDIEN NIE

Opname-eenheid	Aantal plante per 900 cm ²	Gem. hoogte	% basale bedekking
1	4	3	3
2	5	2	3
3	4	3	5
4	2	5	3
5	0	0	0
6	18	3	5
7	5	3	2
8	13	3	5
9	21	7	10
10	9	4	3
11	3	5	3
12	6	7	3
13	12	6	2
14	17	12	10
15	15	15	15
TOTAAL	134	78	72
GEMIDDELD	8,93	5,20	4,8

TABEL 41 DIE STAND, HOOGTE EN BASALE BEDEKKING VAN *RHYNCHELYTRUM*
REPENS IN PERSEEL NO. 7 OP DIE NOORDELIKE HELLING, 50%-
BEMESTING IS TOEGEDIEN

Opname-eenheid	Aantal plante per 900 cm ²	Gem. hoogte (cm)	% basale bedekking
1	7	2	2
2	32	10	20
3	25	18	40
4	18	20	40
5	16	20	30
6	25	25	30
7	26	20	40
8	16	20	25
9	24	25	30
10	20	10	10
11	8	10	5
12	20	20	20
13	20	22	30
14	13	25	40
TOTAAL GEMIDOELD	270 19,29	247 17,64	362 25,86

TABEL 42 DIE STAND, HOOGTE EN BASALE BEDEKKING VAN *POGONARTHRIA*
SQUARROSA IN PERSEEL NO. 3 OP DIE NOORDELIKE HELLING,
GEEN BEMESTING IS TOEGEDIEN NIE

Opname-eenheid	Aantal plante per 900 cm ²	Gem. hoogte (cm)	% basale bedekking
1	0	0	0
2	75	2	10
3	47	2	5
4	18	2	2
5	40	1	2
6	15	1	1
7	50	1	5
8	115	2	15
9	71	2	10
10	77	3	10
TOTAAL	508	16	60
GEMIDDELD	50,8	1,6	6,0

TABEL 43 DIE STAND, HOOGTE EN BASALE BEDEKKING VAN *ELEUSINE INDICA*
SUB SP. *AFRICANA* IN PERSEEL NO. 10 OP DIE NOORDELIKE HEL-
LING, 50%-BEMESTING IS TOEGEDIEN

Opname-eenheid	Aantal plante per 900cm ²	Gem. hoogte (cm)	% basale bedekking
1	5	15	10
2	15	22	25
3	9	20	25
4	13	30	30
5	8	25	10
6	15	40	35
7	17	45	60
8	12	45	35
9	14	50	40
10	17	50	40
11	10	45	40
TOTAAL	135	387	350
GEMIDDELD	12,27	35,18	31,82

TABEL 44 DIE STAND, HOOGTE EN BASALE BEDEKKING VAN *RHYNCHELYTRUM*
REPENS IN PERSEEL NO. 11 OP DIE NOORDELIKE HELLING, GEEN
BEMESTING IS TOEGEDIEN NIE

Opname-eenheid	Aantal plante per 900cm ²	Gem. hoogte (cm)	% basale bedekking
1	0	0	0
2	19	2	5
3	27	2	5
4	25	5	15
5	29	4	10
6	87	5	20
7	53	5	15
8	9	5	5
9	14	6	5
10	30	7	10
11	75	8	20
12	30	8	15
TOTAAL	398	57	125
GEMIDDELD	33,17	4,75	10,42

TABEL 45. DIE STAND, HOOGTE EN BASALE BEDEKKING VAN *TRAGUS BERTERONIANUS*
IN PERSEEL NO. 12 OP DIE NOOROELIKE HELLING. VOLLE BEMESTING
IS TOEGEDIEN

Opname-eenheid	Aantal plante per 900 cm ²	Gem. hoogte (cm)	% basale bedekking
1	21	9	10
2	40	14	25
3	19	9	20
4	11	12	15
5	25	15	40
6	12	15	15
7	15	16	20
8	9	10	10
9	21	10	25
10	3	10	5
11	0	0	0
12	2	3	2
TOTAAL	178	123	187
GEMIDDELD	14,83	10,25	15,58

TABEL 46 DIE STAND, HOOGTE EN BASALE BEDEKKING VAN *TRAGUS BERTERO-*
NIANUS IN PERSEEL NO. 16 OP DIE NOORDELIKE HELLING. GEEN

BEMESTING IS TOEGEDIEN NIE

Opname-eenheid	Aantal plante per 900 cm ²	Gem. hoogte (cm)	% basale bedekking
1	2	5	5
2	3	5	3
3	4	10	20
4	4	10	15
5	5	12	20
6	1	10	5
7	1	10	5
8	6	10	15
TOTAAL	26	72	88
GEMIDDELD	3,25	9	11

TABEL 47 DIE STAND, HOOGTE EN BASALE BEDEKKING VAN *POGONARTHRIA*
SQUARROSA IN PERSEEL NO. 17 OP DIE NOORDELIKE HELLING.

VOLLE BEMESTING IS TOEGEDIEN

Opname-eenheid	Aantal plante per 900 cm ²	Gem. hoogte (cm)	% basale bedekking
1	43	11	50
2	33	13	50
3	65	21	65
4	70	25	50
5	50	19	40
6	60	23	50
7	46	17	55
8	63	18	60
9	52	21	55
10	45	19	50
TOTAAL	527	187	525
GEMIDDELD	52,7	18,7	52,5

TABEL 48 DIE STAND, HOOGTE EN BASALE BEDEKKING VAN *CHLORIS VIRGATA*
IN PERSEEL NO. 20 OP DIE NOORDELIKE HELLING. VOLLE BEMES-
TING IS TOEGEDIEN

Opname-eenheid	Aantal plante per 900 cm ²	Gem. hoogte (cm)	% basale bedekking
1	6	30	30
2	4	35	20
3	11	45	25
4	14	50	25
5	8	35	10
6	7	45	10
7	10	50	20
8	18	60	40
9	7	50	15
TOTAAL	85	400	195
GEMIDDELD	9,44	44,44	21,57

TABEL 49 DIE STAND, HOOGTE EN BASALE BEDEKKING VAN *ELEUSINE INDICA*
SUB SP. *AFRICANA* IN PERSEEL NO. 21 OP DIE NOORDELIKE HEL=
LING. VOLLE BEMESTING IS TOEGEDIEN

Opname-eenheid	Aantal plante per 900 cm ²	Gem. hoogte (cm)	% basale bedekking
1	0	0	0
2	1	2	5
3	8	5	20
4	9	6	20
5	15	15	40
6	13	18	60
7	11	10	20
8	6	10	10
9	6	10	10
10	9	12	15
11	19	20	35
12	18	22	60
13	10	24	60
14	25	30	90
15	26	30	80
TOTAAL	176	214	525
GEMIDDELD	11,73	14,27	35

TABEL 50 DIE STAND, HOOGTE EN BASALE BEDEKKING VAN *TRAGUS BERTERONIANUS*
IN PERSEEL NO. 1 OP DIE SUIDELIKE HELLING. GEEN BEMESTING IS
TOEGEDIEN NIE

Opname-eenheid	Aantal plante per 900 cm ²	Gem. hoogte (cm)	% basale bedekking
1	11	3	3
2	15	5	5
3	18	6	10
4	8	3	3
5	16	7	5
6	9	3	3
7	7	3	2
8	14	5	5
9	20	6	10
10	16	5	5
11	10	6	5
12	12	4	5
13	20	6	8
14	31	6	10
TOTAAL	208	68	79
GEMIDDELD	14,86	4,86	5,64

TABEL 51 DIE STAND, HOOGTE EN BASALE BEDEKKING VAN *RHYNCHELYTRUM*
REPENS IN PERSEEL NO. 2 OP DIE SUIDELIKE HELLING. VOLLE
BEMESTING IS TOEGEDIEN

Opname-eenheid	Aantal plante per 900 cm ²	Gem. hoogte (cm)	% basale bedekking
1	10	30	20
2	20	35	25
3	18	50	30
4	20	40	20
5	19	30	15
6	10	20	10
7	7	15	5
8	9	12	5
9	13	15	10
10	30	20	20
11	34	25	30
12	13	20	20
13	12	25	15
14	12	25	15
TOTAAL	227	362	240
GEMIDDELD	16,21	25,86	17,14

TABEL 52 DIE STAND, HOOGTE EN BASALE BEDEKKING VAN *TRAGUS BERTERONIANUS*
IN PERSEEL NO. 4 OP DIE SUIDELIKE HELLING. 50%-BEMESTING IS
TOEGEDIEN

Opname-eenheid	Aantal plante per 900 cm ²	Gem. hoogte (cm)	% basale bedekking
1	8	12	10
2	12	13	10
3	7	8	5
4	8	16	10
5	24	13	15
6	35	15	20
7	27	15	20
8	15	10	10
9	16	10	5
10	13	11	5
11	19	12	10
12	18	9	5
13	11	15	10
TOTAAL	213	159	135
GEMIDDELD	16,38	12,23	10,38

TABEL 53 DIE STAND, HOOGTE EN BASALE BEDEKKING VAN *CHLORIS VIRGATA*
IN PERSEEL NO. 6 OP DIE SUIDELIKE HELLING. GEEN BEMES=
TING IS TOEGEDIEN NIE

Opname-eenheid	Aantal plante per 900cm ²	Gem. hoogte (cm)	% basale bedekking
1	14	13	10
2	19	15	20
3	28	25	30
4	7	12	5
5	12	4	3
6	23	10	10
7	0	0	0
8	16	9	10
9	6	8	5
10	19	12	10
11	18	15	10
12	7	10	5
TOTAAL GEMIDDELD	169 14,08	133 11,08	118 9,83

TABEL 54 DIE STAND, HOOGTE EN BASALE BEDEKKING VAN *RHYNCHELYTRUM*
REPENS IN PERSEEL NO. 7 OP DIE SUIDELIKE HELLING. 50%-
BEVESTIGING IS TOEGEDIEN

Opname-eenheid	Aantal plante per 900 cm ²	Gem. hoogte (cm)	% basale bedekking
1	116	3	5
2	130	3	5
3	80	4	5
4	50	3	3
5	56	4	5
6	35	2	3
7	59	2	5
8	52	2	3
9	61	2	5
10	72	3	5
TOTAAL	711	28	44
GEMIDDELD	7,11	1,8	4,4

TABEL 55 · DIE STAND, HOOGTE EN BASALE BEDEKKING VAN *POGONARTHRIA*
SQUARROSA IN PERSEEL NO. 8 OP DIE SUIDELIKE HELLING.
GEEN BEMESTING IS TOEGEDIEN NIE

Opname-eenheid	Aantal plante per 900 cm ²	Gem. hoogte (cm)	% basale bedekking
1	16	22	15
2	23	30	20
3	12	20	10
4	14	15	10
5	36	30	40
6	7	15	5
7	6	12	5
8	10	20	10
9	12	10	5
10	25	7	10
11	23	20	20
TOTAAL	184	201	150
GEMIDDELD	16,73	18,27	13,64

TABEL 56 DIE STAND, HOOGTE EN BASALE BEDEKKING VAN *ELEUSINE INDICA*
SUB SP. *AFRICANA* IN PERSEEL NO. 10 OP DIE SUIDELIKE HEL=
LING. 50%-BEMESTING IS TOEGEDIEN

Opname-eenheid	Aantal plante per 900 cm ²	Gem. hoogte (cm)	% basale bedekking
1	8	15	10
2	7	20	10
3	8	25	10
4	12	30	10
5	7	35	10
6	19	35	30
7	15	23	15
8	10	20	10
9	10	15	5
10	8	10	5
11	8	15	10
12	19	25	30
13	11	30	20
TOTAAL GEMIDDELD	142 10,92	298 22,92	175 13,46

TABEL 57 DIE STAND, HOOGTE EN BASALE BEDEKKING VAN *RHYNCHELYTRUM REPENS*
IN PERSEEL NO. 11 OP DIE SUIDELIKE HELLING. GEEN BEMESTING IS
TOEGEDIEN NIE

Opname-eenheid	Aantal plante per 900 cm ²	Gem. hoogte (cm)	% basale bedekking
1	9	5	5
2	38	10	15
3	30	10	15
4	23	8	5
5	13	7	5
6	25	5	3
7	25	6	5
8	18	4	5
9	32	8	10
10	18	10	15
TOTAAL GEMIDDELO	231 23,1	73 7,3	83 8,3

TABEL 58 DIE STAND, HOOGTE EN BASALE BEDEKKING VAN *TRAGUS BERTERONIANUS*
IN PERSEEL NO. 12 OP DIE SUIDELIKE HELLING. VOLLE BEMESTING
IS TOEGEOIEN

Opname-eenheid	Aantal plante per 900 cm ²	Gem. hoogte (cm)	% basale bedekking
1	17	15	5
2	12	12	5
3	43	15	10
4	17	12	10
5	15	10	5
6	8	10	3
7	14	11	4
8	8	9	3
9	6	10	3
10	12	12	5
11	6	9	3
12	8	12	5
TOTAAL GEMIDDELD	166 13,83	137 11,42	61 5,08

TABEL 59 DIE STAND, HOOGTE EN BASALE BEDEKKING VAN *TRAGUS BERTERONIANUS*
IN PERSEEL NO. 16 OP DIE SUIDELIKE HELLING. GEEN BEMESTING IS
TOEGEDIEN NIE

Opname-eenheid	Aantal plante per 900 cm ²	Gem. hoogte (cm)	% basale bedekking
1	10	11	15
2	8	12	10
3	7	8	5
4	5	7	5
5	17	12	20
6	13	11	15
7	14	8	15
8	22	11	10
9	8	9	10
10	10	6	5
11	8	7	5
12	26	13	40
13	36	14	60
TOTAAL GEMIDDELD	184 14,15	129 9,92	215 16,54

TABEL 60 DIE STAND, HOOGTE EN BASALE BEDEKKING VAN *POGONARTHRIA*
SQUARROSA IN PERSEEL NO. 17 OP DIE SUIDELIKE HELLING.
VOLLE BEMESTING IS TOEGEDIEN

Opname-eenheid	Aantal plante per 900 cm ²	Gem. hoogte (cm)	% basale bedekking
1	36	19	60
2	47	23	50
3	61	24	60
4	53	18	35
5	41	20	50
6	71	24	50
7	59	26	70
8	37	18	70
9	48	25	70
10	61	16	60
11	73	10	20
12	66	23	60
13	69	18	65
TOTAAL	722	264	720
GEMIDDELD	55,54	20,31	55,38

TABEL 61 DIE STAND, HOOGTE EN BASALE BEDEKKING VAN *CHLORIS VIRGATA*
IN PERSEEL NO. 20 OP DIE SUIDELIKE HELLING. VOLLE BEMES=
TING IS TOEGEDIEN

Opname-eenheid	Aantal plante per 900 cm ²	Gem. hoogte (cm)	% basale bedekking
1	37	55	20
2	28	60	30
3	28	55	20
4	25	50	25
5	24	55	20
6	18	50	15
7	20	40	10
8	20	60	20
9	14	50	10
10	14	20	5
11	15	40	10
12	34	60	60
TOTAAL	277	595	245
GEMIDDELD	23,08	49,58	20,42

TABEL 62 DIE STAND, HOOGTE EN BASALE BEDEKKING VAN *ELEUSINE INDICA*
SUB SP. *AFRICANA* IN PERSEEL NO. 21 OP DIE SUIDELIKE HEL=
LING. VOLLE BEMESTING IS TOEGEDIEN

Opname-eenheid	Aantal plante per 900 cm ²	Gem. hoogte (cm)	% basale bedekking
1	6	6	10
2	15	30	30
3	15	35	40
4	15	40	40
5	15	35	25
6	19	30	20
7	10	15	15
8	14	10	10
9	15	10	30
10	7	10	10
11	9	11	10
12	9	15	10
13	13	16	15
TOTAAL	162	263	265
GEMIDDELD	12,46	20,23	20,38

Die resultate van Tabelle 37 tot 52 word in Tabel 63 saamgevat.

TABEL 63 BEHANDELING, GEMIDDELDE STAND, GEMIDDELDE HOOGTE EN GEMID-
DELDE BASALE BEDEKKING VAN PERSELE OP DIE NOORDELIKE HEL-
LING

Spesies	Bemestingspeil %	Gem. stand per 900 cm ²	Gem. hoogte (cm)	Gem. basale bedekking %
<i>Tragus berteronianus</i>	0	9,71	3,71	5
	0	3,25	9	11
	50	20,81	12,81	15,75
	100	14,83	10,25	15,58
<i>Rhynchelytrum repens</i>	0	33,17	4,75	10,42
	50	19,29	17,64	25,86
	100	16,59	14,12	24,41
<i>Eleusine indica</i> sub <i>sp. africana</i>	50	12,27	35,18	31,82
	100	11,73	14,27	35
<i>Chloris virgata</i>	0	8,93	5,20	4,8
	100	9,44	44,44	21,67
<i>Pogonarthria squarrosa</i>	0	50,8	1,6	6,0
	100	52,7	18,7	52,5

BEMESTING

- 100% = 1 000 kilogram KAN per hektaar en 1 000 kilogram superfosfaat per hektaar.
 50% = 500 kilogram KAN per hektaar en 500 kilogram superfosfaat per hektaar.
 0% = Geen bemesting.

Die resultate van Tabele 53 tot 62 word in Tabel 64 saamgevat.

TABEL 64 BEHANDELING, GEMIDDELTE STAND, GEMIDDELTE HOOGTE EN
GEMIDDELTE BASALE BEDEKKING VAN PERSELE OP DIE SUI-
DELIKE HELLING

Spesies	Bemestingspeil %	Gem. stand per 900 cm ²	Gem. hoogte (cm)	Gem. basale bedekking %
<i>Tragus berteronianus</i>	0	14,86	4,86	5,64
	0	14,15	9,92	16,54
	50	16,38	12,23	10,38
	100	13,83	11,42	5,08
<i>Rhynchelytrum repens</i>	0	23,1	7,3	8,3
	50	7,11	2,8	4,4
	100	16,21	25,86	17,14
<i>Eleusine indica</i> sub sp. <i>africana</i>	50	10,92	22,92	13,46
	100	12,46	20,23	20,38
<i>Chloris virgata</i>	0	14,08	11,08	9,83
	100	23,08	49,58	20,42
<i>Pogonarthria squarrosa</i>	0	16,73	18,27	13,64
	100	55,54	20,31	55,38

BEMESTING

100% = 1 000 kilogram KAN per hektaar en 1 000 kilogram superfosfaat per hektaar.

50% = 500 kilogram KAN per hektaar en 500 kilogram superfosfaat per hektaar.

0% = Geen bemesting.

5.7 Variansie-analises

'n Variansie-analise vir die stand, hoogte en bedekking is slegs vir *Tragus berteronianus* en *Rhynchelytrum repens* uitgevoer, aangesien nie voldoende data vir *Eleusine indica* sub sp. *africana*, *Chloris virgata* en *Pogonarthria squarrosa* beskikbaar was nie. Die data word in Tabelle 65 tot 67 verstrek.

TABEL 65 VARIANSIE-ANALISE VAN *RHYNCHELYTRUM REPENS* EN *TRAGUS BERTERONIANUS* VIR DIE GEMIDDELTE STAND IN DIE VERSKILLENDE OPNAME-EENHEDE BY DRIE BEMESTINGSPEILE (0%, 50%, 100%) OP 'N NOORDE-LIKE EN SUIDELIKE HELLING BY $p \leq 0,05$

Bron van variasie	Som van vierkante	Vryheidsgrade	Gem. van vierkante	F	P-waarde
Gemiddeld	79052,50000	1	79052,50000	432,70972	0,0
Spesies	8602,36328	1	8602,36328	47,08676	0,000*
Bemesting	7551,49219	2	3775,74609	20,66730	0,000*
Helling	1833,12109	1	1833,12109	10,03396	0,002*
SB	3986,86719	2	1993,43359	10,91146	0,000
SH	1882,82031	1	1882,82031	10,30599	0,002
BH	5520,51172	2	2760,25586	15,10882	0,000
SBH	9064,38281	2	4532,19141	24,80786	0,000
Fout	27221,07031	149	182,69174		

SB = interaksie tussen spesies en bemesting.

SH = interaksie tussen spesies en helling.

BH = interaksie tussen bemesting en helling.

SBH = interaksie tussen spesies, bemesting en helling.

* = betekenisvolle verskil by $p \leq 0,05$.

TABEL 66

VARIANSIE-ANALISE VAN *RHYNCHELYTRUM REPENS* EN *TRAGUS BER-*
TERONIANUS VIR DIE GEMIDDELDE HOOGTE IN DIE VERSKILLEND
 OPNAME-EENHEDE BY DRIE BEMESTINGSPEILE (0%, 50%, 100%) OP
 'N NOORDELIKE EN SUIDELIKE HELLING BY $p \leq 0,05$

Bron van variasie	Som van vierkante	Vryheids= grade	Gem. van vierkante	F	P-waarde
Gemiddeld	17710,53125	1	17710,53125	642,09839	0,0
Spesies	320,89063	1	320,89063	11,63395	0,001*
Bemesting	2788,32422	2	1394,16211	50,54559	0,000*
Helling	1,51563	1	1,51563	0,05495	0,851NB
SB	891,77734	2	445,88867	16,16577	0,000
SH	5,68750	1	5,68750	0,20620	0,650
BH	1366,74219	2	683,37109	24,77574	0,000
SBH	1033,51953	2	516,75977	18,73521	0,000
Fout	4109,75781	149	27,58226		

SB = interaksie tussen spesies en bemesting.

SH = interaksie tussen spesies en helling.

BH = interaksie tussen bemesting en helling.

SBH = interaksie tussen spesies, bemesting en helling.

* = betekenisvolle verskil by $p \leq 0,05$.

NB = nie 'n betekenisvolle verskil by $p \leq 0,05$ nie.

TABEL 67 VARIANSIE-ANALISE VAN *RHYNCHELYTRUM REPENS* EN *TRAGUS BERTERONIANUS*
VIR DIE GEMIDDELDE BEDEKKING IN DIE VERSKILLEND E OPNAME-EENHEDE BY
DRIE BEMESTINGSPEILE (0%, 50%, 100%) OP NOORDELIKE EN SUIDELIKE
HELLINGS BY $p \leq 0,05$

Bron van variasie	Som van vierkante	Vryheids= grade	Gem. van vierkante	F	P-waarde
Gemiddeld	24195,11719	1	24195,11719	294,67920	0,0
Spesies	1094,12500	1	1094,12500	13,32566	0,000*
Bemesting	2056,25391	2	1028,12695	12,52185	0,000*
Helling	2421,21875	1	2421,21875	29,48871	0,000*
SB	562,94141	2	281,47070	3,42811	0,035
SH	226,72656	1	226,72656	2,76137	0,099
BH	1150,91016	2	575,45508	7,00863	0,001
SBH	550,29688	2	275,14844	3,35111	0,038
Fout	12233,88672	149	82,10661		

SB = interaksie tussen spesies en bemesting.

SH = interaksie tussen spesies en helling.

BH = interaksie tussen bemesting en helling.

SBH = interaksie tussen spesies, bemesting en helling.

* = betekenisvolle verskil by $p \leq 0,05$.

5.8 Bespreking van resultate

5.8.1 Vestiging op die noordelike helling (Tabel 63)

Die betrokke spesies kan in vier kategorieë verdeel word, naamlik:

Spesies wat goed gevestig het, byvoorbeeld *Pogonarthria squarrosa*.

Spesies wat middelmatig gevestig het, byvoorbeeld *Tragus Berteronius* en *Rhynchelytrum repens*.

Spesies wat swak gevestig het, byvoorbeeld *Eleusine indica* sub sp. *africana* en *Chloris virgata*.

Spesies wat nie gevestig het nie, byvoorbeeld *Urochloa panicoides*.

Uit 'n verwagte totaal van 400 plante per vierkante meter by 100%-bemesting, is die volgende stand verkry:

<i>Pogonarthria squarrosa</i>	= ongeveer 585 plante per vierkante meter
<i>Rhynchelytrum repens</i>	= ongeveer 185 plante per vierkante meter
<i>Tragus berteronianus</i>	= ongeveer 165 plante per vierkante meter
<i>Eleusine indica</i> sub sp. <i>africana</i>	= ongeveer 130 plante per vierkante meter
<i>Chloris virgata</i>	= ongeveer 104 plante per vierkante meter
<i>Urochloa panicoides</i>	= 0 plante per vierkante meter

5.8.2 Vestiging op die suidelike helling (Tabel 64)

Die betrokke spesies kan in vier kategorieë verdeel word, naamlik:

Spesies wat goed gevestig het, byvoorbeeld *Pogonarthria squarrosa*.

Spesies wat middelmatig gevestig het, byvoorbeeld *Rhynchelytrum repens* en *Chloris virgata*.

Spesies wat swak gevestig het, byvoorbeeld *Tragus berteronianus* en *Eleusine indica* sub sp. *africana*.

Spesies wat nie gevestig het nie, byvoorbeeld *Urochloa panicoides*.

Uit 'n verwagte totaal van 400 plante per vierkante meter by 100%-bemesting, is die volgende stand verkry:

<i>Pogonarthria squarrosa</i>	= ongeveer 616 plante per vierkante meter
<i>Chloris virgata</i>	= ongeveer 257 plante per vierkante meter
<i>Rhynchelytrum repens</i>	= ongeveer 180 plante per vierkante meter
<i>Tragus berteronianus</i>	= ongeveer 153 plante per vierkante meter

Eleusine indica sub sp.

africana

= ongeveer 138 plante per vierkante meter

Urochloa panicoides

= 0 plante per vierkante meter

5.8.3. Afleidings

Die afleidings word aan die hand van die variansie-analise bespreek.

5.8.3.1 Gemiddelde stand

Uit Tabel 65 kan afgelei word dat:

1. die gemiddelde stand van die betrokke spesies betekenisvol van mekaar verskil;
2. die gemiddelde stand by die verskillende bemestingspeile betekenisvol verskil;
3. die gemiddelde stand op die noordelike en suidelike helling ook betekenisvol van mekaar verskil.

Daar het wel betekenisvolle interaksies tussen spesies en bemesting, spesies en helling, bemesting, helling en spesies, bemesting en helling voorgekom. Die verskille tussen die spesies, bemesting en helling is egter baie laer as $p \leq 0,05$; derhalwe kan die interaksies buite rekening gelaat word.

Uit die resultate, onder 5.8.1 en 5.8.2 genoem, kan dus afgelei word dat *Tragus berteronianus* beter teen die noordelike helling as teen die suidelike helling gevestig het (gemiddeld 165 plante per vierkante meter, teenoor 153 plante per vierkante meter). Dit kan moontlik toegeskryf word aan die feit dat die gemiddelde temperatuur teen die noordelike helling hoër was as teen die suidelike helling. In die natuur kom *Tragus berteronianus* gewoonlik as 'n pionier hoofsaaklik in warmer en/of versteurde gebiede voor.

Uit Tabbelle 63 en 65 kan afgelei word dat bemesting die stand betekenisvol beïnvloed het. Dit is opvallend dat die stand op beide hellings beter was by die 50%-bemestingspeil (ongeveer 231 plante per vierkante meter op die noordelike helling en 182 plante per vierkante meter op die suidelike helling) as by die 100%-bemestingspeil (165 plante per vierkante meter op die noordelike helling en 153 plante per vierkante meter op die suidelike helling). Die 100%-peil was moontlik hoër as die optimum vir die spesie.

By *Rhynohelytrum repens* was daar ook 'n betekenisvolle verskil by die verskillende bemestingspeile en ook tussen die noordelike en suidelike hellings (vergelyk Tabbelle 63, 64 en 65). In hierdie geval was die stand ook effens beter op die noordelike (185 plante per vierkante meter) as op die suidelike helling (180 plante per vierkante meter). Die verskil was egter nie so opvallend as by *Tragus berteronianus* nie. By *Rhynohelytrum repens* was die stand by die 0%- en 50%-bemestingspeile beter as by die 100%-bemestingspeil op die noordelike helling. Teen die verwagting in was die stand op die suidelike helling die beste by die 0%-bemestingspeil. Dit kan nie verklaar word nie. By die 100%-bemestingspeil was die stand egter beter as by die 50%-bemestingspeil.

By *Chloris virgata* (Tabbelle 63 en 64) was die stand beter teen die suidelike as teen die noordelike helling (257 plante per vierkante meter en 104 plante per vierkante meter onderskeidelik). In beide gevalle was die stand beter by die 100%-bemestingspeil as by die 0%-bemestingspeil.

By *Eleusine indica* sub sp. *africana* was daar egter geen betekenisvolle verskil tussen die 50%- en 100%-bemestingspeile nie en ook nie tussen die noordelike en suidelike hellings nie.

Pogonarthria squarrosa het beter teen die suidelike helling (616 plante per vierkante meter) as teen die noorde-

like helling (585 plante per vierkante meter) gevestig. Op die noordelike helling het die stand nie noemenswaardig tussen die 0%- en 100%-bemestingspeile verskil nie. Op die suidelike helling het daar wel 'n verskil voorgekom.

5.8.3.2 Die invloed van bemesting op die gemiddelde hoogte

'n Variansie-analise vir *Tragus berteronianus* en *Rhynchelytrum repens* toon aan dat bemesting die hoogte betekenisvol beïnvloed het en dat aspek dit nie beïnvloed het nie (Tabel 66).

5.8.3.2.1 *Tragus berteronianus*

Uit Tabele 63 en 64 kan afgelei word dat die plante op beide hellings betekenisvol hoër was by die 50%- en 100%-bemestingspeile as by die 0%-bemestingspeil. Daar was egter nie 'n opvallende hoogte-verskil by die 50%- en 100%-bemestingspeile op beide hellings nie.

5.8.3.2.2 *Rhynchelytrum repens*

Dieselfde tendens as by *Tragus berteronianus* kom teen die noordelike helling voor, terwyl daar 'n groter verskil tussen die 50%- en 100%-bemestingspeile op die suidelike helling voorgekom het.

5.8.3.2.3 *Chloris virgata*

Die invloed van bemesting het 'n betekenisvolle verskil in hoogte veroorsaak. Die plante was ongeveer 39 sentimeter hoër by die 100%- as by die 0%-bemestingspeil op albei hellings. Aspek het nie 'n duidelike invloed gehad nie.

5.8.3.2.4 Eleusine indica sub sp. africana

Bemesting en helling het geen betekenisvolle verskil veroorsaak nie.

5.8.3.2.5 Pogonarthria squarrosa

Bemesting het 'n betekenisvolle verskil veroorsaak. Op die noordelike helling was die plante gemiddeld ongeveer 17 sentimeter hoër by die 100%- as by die 0%-bemestingspeil. Op die suidelike helling was die verskil nie so opvallend nie, slegs ongeveer 2 sentimeter.

5.8.3.3 Bedekking

'n Variansie-analise van *Rhynchelytrum repens* en *Tragus berteronianus* toon dat die bedekking betekenisvol verskil het tussen spesies, bemesting en helling. Daar het ook interaksies voorgekom tussen bemesting en helling en in 'n minder mate tussen spesies en bemesting. Aangesien die betekenisvolle verskille wat spesies, bemesting en helling betref, baie laer as $p \leq 0,05$ was, kan hierdie interaksies buite rekening gelaat word (Tabel 67).

5.8.3.3.1 Tragus berteronianus

Die basale bedekking was oor die algemeen beter teen die noordelike as teen die suidelike helling (Tabelle 63 en 64). Die bedekking was die beste by die 100%-bemestingspeil. Daar was egter nie 'n opvallende verskil tussen die 50%- en 100%-bemestingspeil nie.

5.8.3.3.2 Rhynchelytrum repens

Dieselfde tendens as by *Tragus berteronianus* het hier voorgekom.

5.8.3.3.3 Chloris virgata

Daar was geen betekenisvolle verskil tussen die hellings nie maar wel 'n verskil ten opsigte van bemesting. Die bedekking was 4,8% en 21,7% respektiewelik by die 0%- en 100%-bemestingspeile teen die noordelike helling, en 9,8% en 20,4% teen die suidelike helling. By die 0%-bemesting was die bedekking beter teen die suidelike (9,8%) as teen die noordelike helling (4,8%).

5.8.3.3.4 Eleusine indica sub sp. africana

Bemesting en hellings het nie betekenisvolle verskille veroorsaak nie.

5.8.3.3.5 Pogonarthria squarrosa

Daar was nie 'n betekenisvolle verskil tussen die noordelike en suidelike hellings nie, maar wel tussen die 0%- en 100%-bemestingspeile op beide hellings.

5.9 Gevolgtrekkings

Alhoewel die grondtipes, bemestingsintensiteit en saaidigtheid vir beide hellings dieselfde was, is die volgende verskille opvallend:

1. Die stand was oor die algemeen beter op die suidelike helling.
2. Die plante was oor die algemeen groter op die suidelike helling.

5.10 Saadproduksie

Grondmonsters is die volgende seisoen (Augustus en September 1975) uit die persele versamel om die saadproduksie van die betrokke spesies tydens die betrokke seisoen te bepaal. Die ondersoek word in hoofstuk 11 bespreek.

HOOFSTUK 6

'N EVALUASIE VAN DRIE STABILISASIE-TEGNIKE OP 'N SANDERIGE HELLING IN DIE KNYSNA-OMGEWING

6.1 Inleiding

Die proef is onderneem om die doeltreffendheid van verskillende stabilisasietegnieke, sowel as die aanpasbaarheid van verskillende grasse spesies, op 'n sanderige helling te evalueer.

6.2 Lokalisiteit

'n Oostelike helling langs die Afdelingsraadpad na Karatara, ongeveer vyf kilometer vanaf die aansluiting met die Knysna-Sedgefield nasionale pad, is vir die proef geselekteer. Die proef is gedurende November 1975 uitgevoer.

6.3 Saadmengsel

'n Eenvormige grassaadmengsel, wat bestaan het uit *Rhynchelytrum repens*, *Chloris virgata*, *Tragus berteronianus* en *Aristida congesta* sub sp. *barbicollis*, is deurgaans gebruik. Die samestelling van die saadmengsel was soos volg:

- | | |
|--|-----|
| 1. <i>Rhynchelytrum repens</i> | 60% |
| 2. <i>Chloris virgata</i> | 10% |
| 3. <i>Tragus berteronianus</i> | 20% |
| 4. <i>Aristida congesta</i> sub sp. <i>barbicollis</i> | 10% |

Die saaidigtheid was dieselfde in al die persele, naamlik 100 gram per vierkante meter.

6.4 Bemesting

Die bemesting was deurgaans dieselfde, naamlik die ekwivalent van 400 kilogram 2:3:2 (22) per hektaar.

6.5 Uitleg van die persele

Agt persele is teen die helling uitgelê. Die grootte van die persele was dieselfde, naamlik een meter breed en twaalf meter hoog. Elke perseel is met planke afgebaken. 'n Honderd-literdrom is direk onderkant elke perseel ingegrawe en met metaalplate aan die perseel verbind om die hoeveelheid afloopwater en grond wat afspoel, noukeurig te kan bepaal. Tydens die proefperiode is van die dromme herhaaldelik deur lede van die publiek verwyder. Gevolglik kon daar nie 'n noukeurige evaluasie van afloopwater en grondverlies gedoen word nie.

6.6 Stabilisasiemetodes

Nadat die saad gesaai is, is verskillende stabilisasiemetodes toegepas. Daar is gebruik gemaak van takke, horisontale planke, bitumen en kontrolepersele. Elke metode is twee keer gerepliseer.

6.6.1 Takke

Twee persele, naamlik persele 1 en 8, is met 'n ongeveer 5 sentimeter laag takke bedek nadat die saad gesaai en kunsmis toegedien is.

6.6.2 Horisontale planke

Op twee persele is horisontale planke met intervalle van een meter geplaas en met behulp van penne bevestig. Die planke was 10 sentimeter hoog en ingegrawe sodat die bokant ongeveer 4 sentimeter bokant die grondoppervlak uitgesteek het. Die saad en kunsmis is toegedien nadat die planke in posisie geplaas is.

6.6.3 Bitumen

'n Lagie Bitumen-emulsie is op die oppervlak van twee persele met 'n gieter toegedien, sodat ongeveer 75% van die oppervlakte bedek was. Dit is gedoen nadat die saad en kunsmis toegedien is.

6.6.4 Kontrole

Geen stabilisasiemetode is toegepas nie.

6.7 Opmnames

'n Opname om die basale bedekking en stand te bepaal, is gedurende Junie 1977 uitgevoer. Dieselfde opname-metode as in Hoofstuk 3 onder 3.6.4.4 beskryf, is toegepas. In hierdie geval was die opname-eenhede 30 x 30 sentimeter. Tien opname-eenhede is per perseel gemonster. In al die persele kon geen plante van *Aristida congesta* sub sp. *barbicollis* waargeneem word nie en is nie in die resultate ingesluit nie.

6.8 Resultate

Die resultate word in Tabelle 68 tot 75 verstrek. Die gemiddelde waardes verskyn in Tabel 76.

TABEL 68 BASALE BEDEKKING EN STAND VAN PERSEEL 1 WAT MET TAKKE BEDEK WAS

30x30 cm Opname-eenheid	Basale bedekking %	Aantal plante per opname-eenheid		
		<i>Rhynchelytrum repens</i>	<i>Chloris virgata</i>	<i>Tragus berteronianus</i>
1	20	5	2	3
2	75	16	0	2
3	60	12	1	4
4	50	14	3	1
5	50	13	0	2
6	80	17	0	2
7	75	11	1	0
8	40	8	0	2
9	40	10	2	4
10	25	7	3	3
GEMIDDELD	51,5	11,3	1,2	2,3

TABEL 69 BASALE BEDEKKING EN STAND VAN PERSEEL 8 WAT MET TAKKE BEDEK WAS

30x30 cm Opname-eenheid	Basale bedekking %	Aantal plante per opname-eenheid		
		<i>Rhynchelytrum repens</i>	<i>Chloris virgata</i>	<i>Tragus berteronianus</i>
1	50	14	0	5
2	80	18	4	6
3	70	17	3	2
4	50	15	2	3
5	40	13	1	6
6	40	16	0	5
7	50	11	2	6
8	20	13	1	3
9	20	9	0	3
10	30	7	1	2
GEMIDDELD	45	13,3	1,4	4,1

TABEL 70 BASALE BEDEKKING EN STAND VAN PERSEEL 2 MET HORIZONTALAAL PLANKE

30x30 cm Opname-eenheid	Basale bedekking %	Aantal plante per opname-eenheid		
		<i>Rhynchelytrum repens</i>	<i>Chloris virgata</i>	<i>Tragus berteronianus</i>
1	60	14	0	1
2	10	4	2	2
3	20	15	1	0
4	50	16	0	4
5	60	14	0	3
6	40	12	3	4
7	40	15	3	2
8	50	13	2	1
9	20	9	0	0
10	40	12	2	3
GEMIDDELD	39	12,4	1,3	2,0

TABEL 71 BASALE BEDEKKING EN STAND VAN PERSEEL 7 MET HORIZONTALAAL PLANKE

30x30 cm Opname-eenheid	Basale bedekking %	Aantal plante per opname-eenheid		
		<i>Rhynchelytrum repens</i>	<i>Chloris virgata</i>	<i>Tragus berteronianus</i>
1	40	15	3	1
2	30	12	0	5
3	20	9	0	7
4	40	11	0	6
5	25	13	2	6
6	10	12	1	4
7	50	11	2	6
8	20	16	0	4
9	60	9	0	3
10	5	9	0	3
GEMIDDELD	32	11,7	0,8	4,5

TABEL 72 BASALE BEDEKKING EN STAND VAN PERSEEL 3 WAT MET BITUMEN BEHANDEL IS

30x30 cm Opname-eenheid	Basale bedekking %	Aantal plante per opname-eenheid		
		<i>Rhynchelytrum repens</i>	<i>Chloris virgata</i>	<i>Tragus berteronianus</i>
1	30	5	1	2
2	10	6	0	2
3	20	0	3	1
4	30	6	0	2
5	30	4	0	1
6	20	5	0	0
7	10	3	0	2
8	30	6	2	1
9	0	0	0	0
10	30	2	0	1
GEMIDDELD	21	4,0	0,3	1,2

TABEL 73 BASALE BEDEKKING EN STAND VAN PERSEEL 5 WAT MET BITUMEN BEHANDEL IS

30x30 cm Opname-eenheid	Basale bedekking %	Aantal plante per opname-eenheid		
		<i>Rhynchelytrum repens</i>	<i>Chloris virgata</i>	<i>Tragus berteronianus</i>
1	20	5	0	2
2	10	3	0	0
3	20	7	0	2
4	10	5	0	4
5	20	8	0	1
6	20	5	1	1
7	30	4	1	2
8	5	2	0	1
9	5	2	0	2
10	1	1	0	1
GEMIDDELD	14,1	4,2	0,2	1,6

TABEL 74

BASALE BEDEKKING EN STAND VAN DIE KONTROLE (PERSEEL 4)

30x30 cm Opname-eenheid	Basale bedekking %	Aantal plante per opname-eenheid		
		<i>Rhynchelytrum repens</i>	<i>Chloris virgata</i>	<i>Tragus berteronianus</i>
1	10	12	3	4
2	30	14	0	2
3	20	16	1	3
4	40	12	0	6
5	20	14	0	5
6	30	10	2	1
7	10	12	1	0
8	20	8	0	2
9	20	10	0	3
10	10	14	2	5
GEMIDDELD	21	12,2	0,9	3,1

TABEL 75

BASALE BEDEKKING EN STAND VAN DIE KONTROLE (PERSEEL 6)

30x30 cm Opname-eenheid	Basale bedekking %	Aantal plante per opname-eenheid		
		<i>Rhynchelytrum repens</i>	<i>Chloris virgata</i>	<i>Tragus berteronianus</i>
1	10	11	3	7
2	40	15	1	8
3	30	16	3	6
4	20	15	0	7
5	25	10	2	6
6	20	7	2	4
7	20	13	1	3
8	5	5	0	2
9	5	2	0	2
10	1	1	0	1
GEMIDDELD	17,6	9,5	1,2	4,6

TABEL 76 GEMIDDELDE STAND EN BASALE BEDEKKING VAN DIE PERSELE
WAAR DIE VERSKILLENDE STABILISASIE-TEGNIKE TOEGEPAS IS

Spesies	Gem. digtheid per opname-eenheid van die verskillende stabilisasiemetodes			
	Takke	Planke	Bitumen	Kontrole
<i>Rhynchelytrum repens</i>	12,3	12,05	4,1	10,85
<i>Tragus berteronianus</i>	3,2	3,25	1,4	3,85
<i>Chloris virgata</i>	1,6	1,05	0,25	1,05
Totaal (30 x 30 cm)	16,8	16,35	5,75	15,75
Gem. basale bedekking	48,25	35,5	17,5	19,3

6.3 Bespreking van resultate

6.9.1 Vestiging

Geen individue van *Aristida congesta* sub sp. *barbicollis* kon waargeneem word nie. Die oorsaak kan moontlik aan nie-kiemkrachtige saad of te lae gemiddelde temperatuur vir ontkieming toegeskryf word. Hierdie spesie kom in die natuur hoofsaaklik in die warmer dele van die land voor.

6.9.1.1 Takke

Uit Tabel 76 blyk dit dat *Rhynchelytrum repens*, *Chloris virgata* en *Tragus berteronianus* beter gevestig het in die persele wat met takke bedek was, naamlik 16,8 plante per opname-eenheid, teenoor 15,75 plante in die kontrolepersele.

Die invloed van 'n takbedekking is beslis voordelig vir vestiging. Dit veroorsaak blykbaar voordeliger mikro-klimaatstoestande en verminder blykbaar die ver-

lies van grondvog. Daar is ook waargeneem dat minder winderosie op hierdie persele voorgekom het en dat daar as gevolg van die verwerking van die takke heelwat organiese materiaal in die grond teenwoordig was.

6.9.1.2 Horisontale planke

'n Gemiddelde stand van 16,35 plante is verkry. Dit vergelyk goed met 'n gemiddelde stand van 16,8 plante vir die persele wat met takke behandel is. Daar is ook waargeneem dat minder erosie in hierdie persele as by die kontrolepersele voorgekom het.

6.9.1.3 Bitumen

Die vestiging in die bitumenpersele was oor die algemeen baie swakker (gemiddeld 5,75 plante) as by die ander stabilisasietodes (takke, gemiddeld 16,8 plante en horisontale planke, gemiddeld 16,35 plante) en selfs as dié van die kontrole (gemiddeld 15,75 plante). Dit blyk dat die ontkieming deur bitumen benadeel word. Na verskeie maande (November 1977) was die nadelige invloed van bitumen nog duidelik. Die nadelige invloed van bitumen is sodanig is nie ondersoek nie. Weens die swart kleur kon dit moontlik bygedra het tot hoër grondtemperatuur. Daar is waargeneem (November 1977) dat groot hoeveelhede saad op die bitumenlaag ontkiem sonder dat die wortels die grond kan binnedring. Gevolglik het waardevolle saad verlore gegaan.

6.9.1.4 Kontrole

'n Gemiddelde stand van 15,75 plante per opname-eenheid is verkry. Hierdie stand vergelyk goed met dié van die stabilisasietegnieke. Die stand was ook beter as wat in die bitumenpersele verkry is.

6.9.2 Basale bedekking

Die resultate vertoon groter variasie as die van vestiging.

6.9.2.1 Takke

Die hoogste gemiddelde basale bedekking (48,25%) is in hierdie geval verkry. Die gemiddelde basale bedekking van die kontrole was 19,3%. Die verskil kan moontlik toegeskryf word aan die beskikbaarheid van meer grondvog en beskerming wat deur die takke verleen is.

6.9.2.2 Horisontale planke

'n Gemiddelde basale bedekking van 35,5% het hier voorgekom. Die waarde is twee keer so hoog as by die kontrole. Daar word vermoed dat minder afloopwater en kunsmis as gevolg van die horisontale planke verlore gegaan het. Meer kunsmis en grondvog was dus moontlik vir die plante beskikbaar as wat by die kontrole die geval was. Dit kon nie bepaal word nie, aangesien die dromme gedurende die proefperiode deur lede van die publiek verwyder is.

6.9.2.3 Bitumen

Hier het 'n gemiddelde basale bedekking van 17,5% voorgekom. Die gemiddelde basale bedekking en die gemiddelde stand is hier selfs laer as by die kontrole. Die gemiddelde basale bedekking verskil minder van die kontrole as wat by die gemiddelde stand die geval was. Daar kan dus afgelei word dat, alhoewel minder plante in die bitumenpersele gevestig het, die plante beter gegroei het as wat in die kontrolepersele die geval was. Dit kan moontlik toegeskryf word aan die feit dat daar minder grondvog as gevolg van die laag bitumen deur verdamping verlore gegaan het.

HOOFSTUK 7

DIE TOEPASSING VAN STABILISASIE-TEGNIKE OP 'N SUIDELIKE HELLING VAN DIE TUIN- ROETE NABY GROOT-BRAKRIVIER (PONT-SE-HOOGTE)

7.1 Inleiding

Die plasing van horisontale plankies was die algemene metode wat deur= gaans op hellings langs die Tuinroete gebruik is om bogrond te stabili= seer. Dit was duidelik dat hierdie metode nie doeltreffend was nie, aangesien baie, en in sommige gevalle al die bogrond oor 'n aantal sei= soene, deur erosie verlore gegaan het. Dit kan veral toegeskryf word aan die feit dat die plankies nie 'n geskikte struktuur is om water en wind= erosie te beperk nie. Dit bevorder nie indringing van reënwater nie en vertraag nie afvloei van water nie; maar kanaliseer dit eerder in ge= konsentreerde stroompies. Gevolglik verdwyn die plantbedekking ook in die meeste gevalle as gevolg van die verlies van bogrond.

Aangesien bogrond absoluut noodsaaklik is om 'n plantbedekking op hel= lings te onderhou (sanderige hellings moontlik uitgesonder), is besluit om verskillende tegnieke vir die stabilisasie van bogrond daar te stel en te evalueer.

7.2 Doel van die proef

Die doel van die proef was om verskillende stabilisasietegnieke met mekaar te vergelyk om sodoende die geskikste wyse vir grondstabilisa= sie te vind. Die oogmerk was om verskillende stabilisasietegnieke te evalueer waarmee 'n 10 sentimeter dik laag bogrond op die hellings in posisie gehou kon word.

7.3 Vereistes vir die stabilisasie van bogrond

Aangesien sekere leemtes van die horisontale plankie-metode ooglopend was, was die uitgangspunt om 'n metode te ontwikkel wat doeltreffer= der was. Verbetering moes ten opsigte van die volgende bewerkstellig word:

- 7.3.1 Die stabilisasiestruktuur moes poreus wees om afloopwater en in 'n mate bogrond te absorbeer, sodat water nie net geherkanaliseer word nie.
- 7.3.2 Dit moes saad bevat wat verkieslik oor 'n lang periode kan ontkiem om die uitwissing van kiemplante deur periodieke ongunstige toestande te voorkom.
- 7.3.3 Dit moes hoofsaaklik organiese materiaal bevat wat deur 'n geleidelike afbouproses tot die verbetering van grondtoestande kon bydra.
- 7.3.4 Die strukture moes soepel en buigbaar wees om die kontoere van die hellings te volg.
- 7.3.5 Dit moes kunsmis bevat wat geleidelik vrygestel word om vestiging te verseker.
- 7.3.6 Die struktuur moes biologies afbreekbaar wees om sodoende met verloop van tyd te vergaan.

7.4 Stabilisasietegnieke

Verskeie prototipe strukture is vervaardig om hulle stabilisasievermoë op die proef te stel, naamlik:

- 7.4.1 verstewigde plantegroeirolle;
- 7.4.2 plantegroeirame;
- 7.4.3 plantegroeirolle;
- 7.4.4 plantegroeimatte;
- 7.4.5 houtrame;
- 7.4.6 kontrole (die bestaande plankie-metode);
- 7.4.7 horisontale plankies, hoë digtheid (gewysigde kontrole).

7.5- Uitleg van die proef

Vir die uitleg van die verskillende persele is 'n gebied geselekteer wat aan die volgende vereistes voldoen het:

7.5.1 Die helling was relatief hoog (ongeveer 20 meter) en steil (1:1,5);

7.5.2 Die grond was kleierig, redelik homogeen en

7.5.3 hoogs erodeerbaar.

Die persele waar die verskillende stabilisasietegnieke toegepas is, was deurgaans 25 meter breed en het oor die hoogte van die helling, wat tussen 18 en 20 meter gewissel het, gestrek. Die proef is gedurende Mei 1976 uitgevoer.

7.6 Bemesting

Grondmonsters van die betrokke helling is versamel en deur Triomf Kunsmis (Edms) Beperk ontleed. Na aanleiding van die analise is 'n eenvormige bemestingspeil deurgaans op die verskillende persele toegepas, naamlik:

2:3:2 (22).....	200 kilogram per hektaar
Saaifos (24) met sink	100 kilogram per hektaar
Gips	200 kilogram per hektaar (in die ondergrond ingewerk)

7.7 Die verskillende stabilisasietegnieke

7.7.1 Verstewigde plantegroeirolle

Sigaarvormige plantegroeirolle, 2 meter lank, 10 sentimeter in deursnee, met 'n 2-meter en 3-4 sentimeter dik paal binne-in, is uit lokale plantmateriaal vervaardig. Die plantmateriaal is met behulp van sifdraad om die paal bevestig.

Die verstewigde plantegroeirolle is op 'n verspringende wyse teen die helling uitgepak en met penne bevestig (Figuur 5). Die vertikale afstand tussen die rolle was 25 sentimeter.

Die standaard bemesting is toegedien nadat die gips in die ondergrond ingewerk is. Geen addisionele saad is toegedien nie. Die ruimtes tussen die rolle is tot 'n dikte van 10 sentimeter met bogrond opgevul.

7.7.2 Plantegroei rame

Metaalrame, 1 meter lank, 25 sentimeter breed en 10 sentimeter hoog, is uit 10-millimeter ronde yster vervaardig. Die sye is met 'n laag lokale plantegroei bedek en met sifdraad in posisie bevestig. Die rame was dus bo en onder oop (Figuur 6).

Die plantegroei rame is op 'n verspringende wyse op die perseel uitgepak en aan mekaar bevestig. Die rame van elke derde ry is met ysterpenne in die grond bevestig (Figuur 7).

Die bemesting en plasing van die bogrond was dieselfde as onder 7.7.1 vermeld. Geen addisionele saad is toegedien nie.

7.7.3 Plantegroei rolle

Lokale plantegroei en sifdraad is gebruik om plantegroei rolle (10 sentimeter in deursnee) te vervaardig. Die rolle was 12 meter lank.

Die rolle is op 'n perseel, 10 meter breed, soos in Figuur 8 aangedui, teen die helling uitgepak en met ysterpenne (40 sentimeter lank) in die grond bevestig.

Die standaard bemesting en behandeling van die ondergrond is toegepas. Die openinge tussen die rolle is met bogrond tot 'n dikte van 10 sentimeter opgevul. Geen addisionele saad is bygevoeg nie.

7.7.4 Plantegroei matte

Plantegroei matte is geweef deur sifdraad en lokale plantmateriaal te gebruik. Die plantmateriaal is deur die ogies gevleg om so=doende 'n digte plantmateriaal mat, wat 10 sentimeter dik was, te verkry. Die matte was 1,8 meter breed en die lengte was in ooreenstemming met die hoogte van die helling (20 meter). Voordat die matte teen die helling uitgeplaas is, is die ondergrond met gips behandel, standaard bemes en met 'n laag bogrond (2½-5 sentimeter) bedek. Die matte is oor die helling oopgerol en aan=

mekaar vasgemaak. Die boonste punte van die onderskeie matte is deur middel van yster- en houtpenne in posisie bevestig. Geen addisionele saad is bygevoeg nie. Die uitleg van die matte word in Figuur 9 aangedui. Die perseel was 20 meter breed.

7.7.5 Houtrame

Houtrame van 10 sentimeter hoog, 1 meter lank en 25 sentimeter breed, is uit skaalplanke vervaardig. Die rame is op 'n verspringende wyse teen die helling uitgepak (Figuur 10), en met spykers aanmekaar vasgeslaan. Elke raam van elke derde ry is met behulp van twee ysterpenne aan die grond bevestig. Die openinge in en tussen die rame is met bogrond opgevul sodat 'n 10 sentimeter laag bogrond verkry is.

Die standaard bemesting en behandeling van die ondergrond is toegepas. Die perseel was 25 meter breed. Geen addisionele saad is toegevoeg nie.

7.7.6 Horisontale plankies (bestaande tegniek)

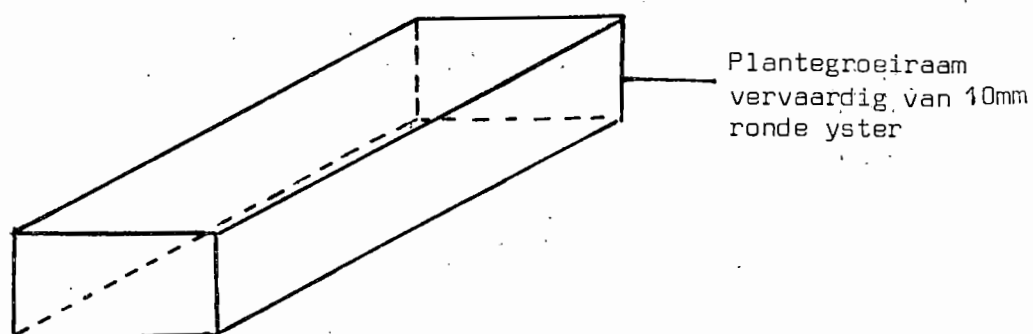
Die tegniek wat algemeen deur die Kaapse Provinsiale Administrasie vir stabilisasie van bogrond toegepas is, is vir kontrole-doeleindes by hierdie proef gebruik. Dit behels die volgende:

Horisontale planke wat 10 sentimeter breed en 1 meter lank was, is op 'n verspringende wyse teen die helling uitgepak en met behulp van penne in posisie bevestig. Die vertikale afstand tussen die planke was 1 meter (Figuur 11).

Die standaard bemesting en behandeling van die ondergrond is toegepas en die ruimtes tussen die planke is met 'n 10-sentimeter laag bogrond opgevul. Hierdie perseel was 15 meter breed.

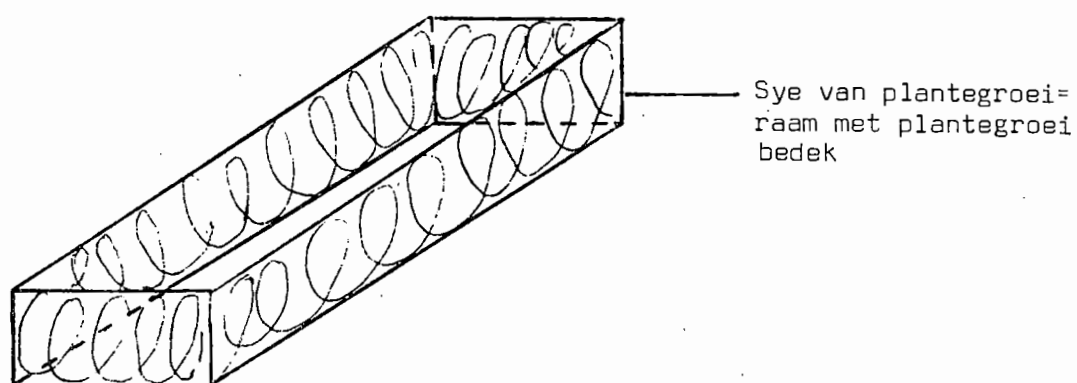
7.7.7 Horisontale plankies, hoë digtheid (gewysigde kontrole)

Plankies van 10 sentimeter breed en een meter lank is op 'n verspringende wyse teen die helling geplaas en met ysterpenne bevestig. Die vertikale afstand tussen twee opeenvolgende hori-



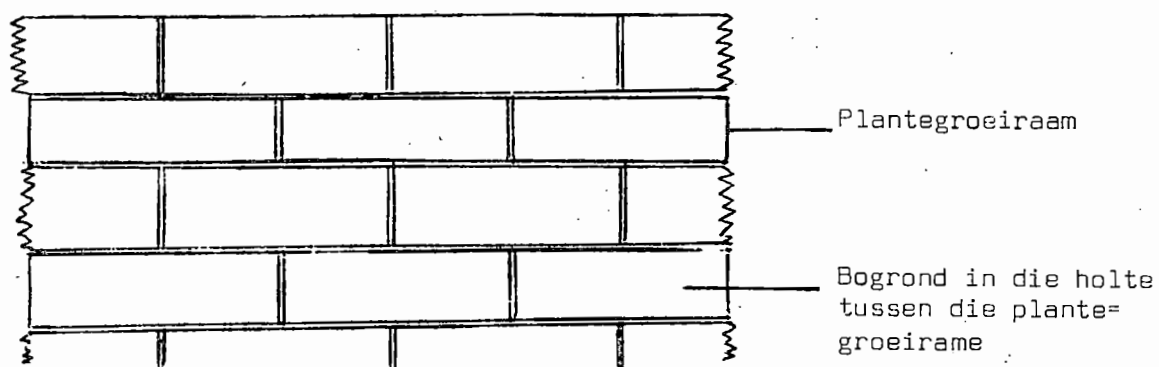
FIGUUR 5

METAALRAAMWERK VAN PLANTEGROEIRAME



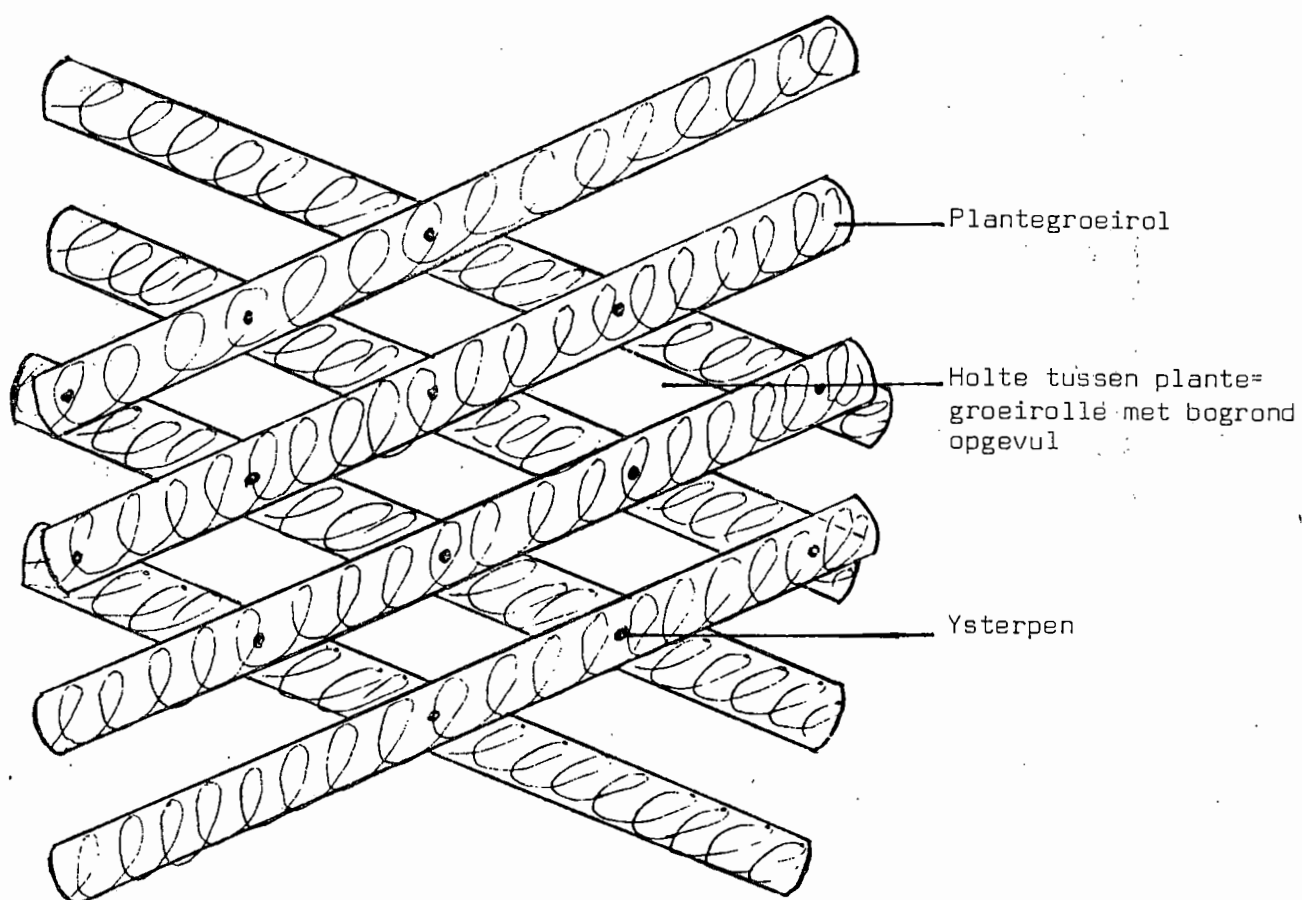
FIGUUR 6

BEDEKKING VAN DIE SYE VAN DIE PLANTEGROEIRAME

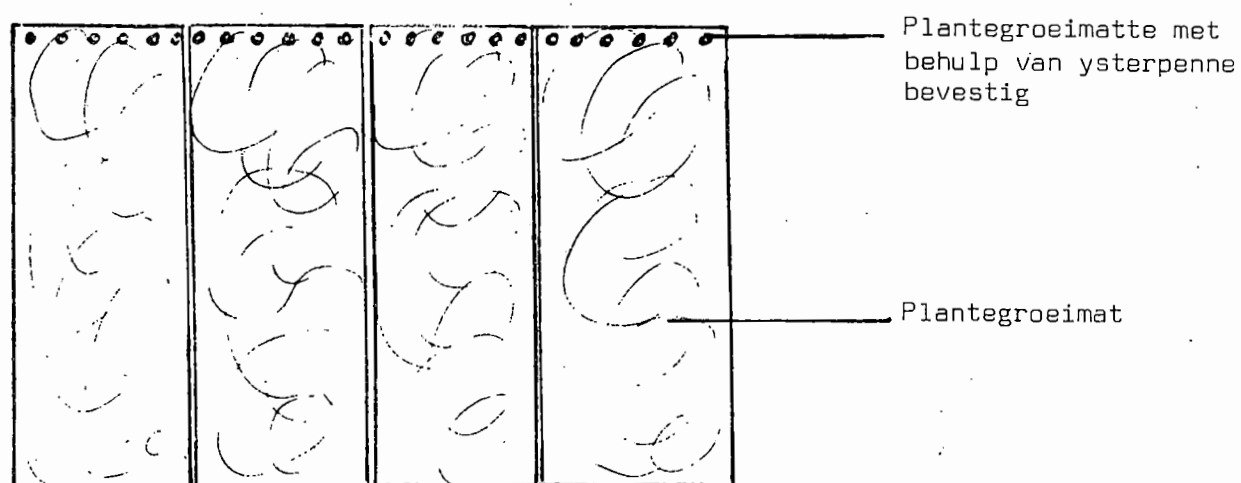


FIGUUR 7

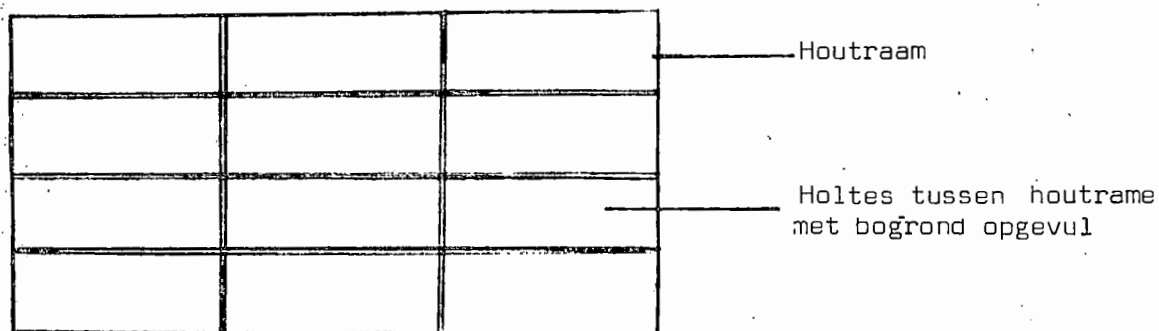
PLASING VAN DIE PLANTEGROEIRAME



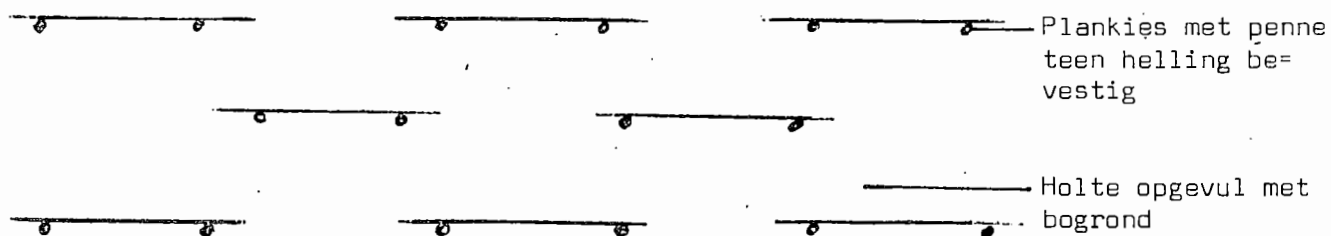
FIGUUR 8 PLASING VAN PLANTEGROEIROLLE



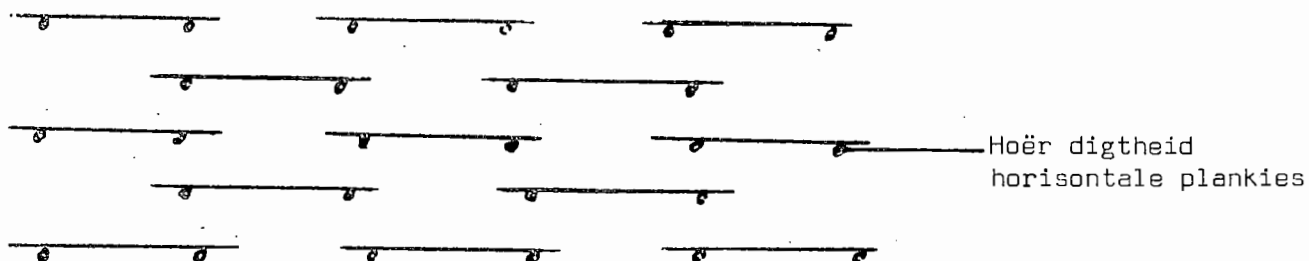
FIGUUR 9 PLASING VAN PLANTEGROEIMATTE



FIGUUR 10 PLASING VAN HOUTRAME



FIGUUR 11 PLASING VAN HORIZONTAL PLANKIES (BESTAANDE TEGNIEK)



FIGUUR 12 PLASING VAN HORIZONTAL PLANKIES (KONTROLE)

sontale rye was 25 sentimeter. Deur middel van hierdie verspreiding was die digtheid van die plankies sodanig dat dit met dié van die ander tegnieke ooreengestem het en as kontrole kon dien (Figuur 12).

Die standaard bemesting en behandeling van die ondergrond is toegepas. Die ruimtes tussen die plankies is met bogrond tot 'n dikte van 10 sentimeter opgevul. Geen saad is toegedien nie.

7.8 Opnames

Nadat 'n winter- en somergroeiseisoen verloop het, is 'n opname uitgevoer om die stand, spesiesamestelling en basale bedekking te bepaal.

Opnames is na die verloop van 13 maande gedurende Junie 1977 uitgevoer. Weens beskadiging deur 'n buitengewone swaar reën bui gedurende Mei 1977, kon geen opnames in die plantegroeirolperseel gedoen word nie. As gevolg van die reën is die helling in so 'n mate deurweek dat die ondergrond verskuif het en die meerderheid rolle afgeskuif het. Voor die beskadiging was die bedekking op die oog af in hierdie perseel beter as in die ander.

Die opnames is soos volg uitgevoer:

Twee strookopnames is vertikaal in die middelste gedeelte van elke perseel uitgevoer om onder andere grenseffekte te vermy. Die vertikale opnamelyne van elke strookperseel was 0,71 meter uitmekaar met 'n eenmeter interval tussen die twee opnamestroke. In elke strookperseel is 'n opname op een meter vertikale afstande uitgevoer sodat 20 opname-eenhede verkry is. Die grootte van elke opname-eenheid was 71 x 71 sentimeter, sodat 'n oppervlakte van 'n halwe vierkante meter by elke opname-eenheid verkry is. Die aantal spesies, aantal plante van elke spesie en basale bedekking van elke opname-eenheid is bepaal en genoteer.

7.3 Resultate

Die resultate van die opnames word in Tabelle 77 tot 82 en die gemiddelde waardes in Tabel 83 verstrek.

TABEL 77

RESULTATE VAN DIE OPNAMES IN PERSELE MET VERSTEWIGDE
PLANTEGROEIROLLE

Opname-eenheid	% basal bedekking	Aantal individue per spesie								
		<i>Lolium</i> sp.	<i>Galenia</i> sp.	<i>Pentachistis</i> sp.	<i>Artiplex</i> <i>semibocata</i>	<i>Cynodon</i> <i>dactylon</i>	<i>Helichrysus</i> <i>asperum</i>	<i>Pelargonium</i> <i>capitatum</i>	<i>Erharta</i> <i>erecta</i>	<i>Athanasia</i> <i>dentata</i>
1	80	154	3	3	1	-	-	-	-	-
2	75	137	2	1	-	-	-	-	-	-
3	75	141	2	-	-	1	-	-	-	-
4	80	169	2	-	2	-	-	-	-	-
5	75	121	1	1	3	-	1	1	-	-
6	75	134	4	1	1	-	-	1	2	-
7	60	147	3	1	-	-	-	0	-	-
8	60	127	2	-	1	1	-	-	1	-
9	70	117	2	-	-	1	-	-	1	-
10	60	132	2	1	-	1	-	-	-	-
11	75	124	3	-	-	-	-	-	1	-
12	70	176	1	-	-	-	-	-	2	-
13	60	161	2	1	-	-	-	-	-	-
14	80	173	3	-	3	-	-	1	1	-
15	80	153	2	-	4	1	-	-	1	-
16	75	127	3	-	2	-	-	1	2	-
17	60	139	3	-	2	1	2	-	3	-
18	75	141	2	-	1	1	3	-	-	-
19	70	119	4	-	1	-	2	-	-	1
20	60	126	2	-	1	-	-	-	2	-
Gem.	70,75	140,9	2,4	0,45	1,1	0,35	0,55	0,2	0,75	0,05

Gemiddelde aantal plante per 0,5 vierkante meter = 146,75

Gemiddelde basale bedekking = 70,75%

TABEL 78

RESULTATE VAN DIE OPNAMES IN PERSELE MET PLANTEGROEIRAME

Opname-eenheid	% basale bedekking	Aantal individue per spesie									
		<i>Lolium</i> sp.	<i>Plantago lanceolata</i>	<i>Atriplex semibocata</i>	<i>Galenia</i> sp.	<i>Helichrysum asperum</i>	<i>Erharta erecta</i>	<i>Metalsia muricata</i>	<i>Pelargonium capitatum</i>	<i>Athanasia dentata</i>	<i>Pentachistis</i> sp.
1	90	187	2	3	1	-	-	-	-	-	-
2	95	201	-	4	2	2	-	-	-	-	-
3	80	169	-	1	-	-	-	-	-	-	-
4	80	191	-	1	2	-	-	1	-	-	-
5	75	147	1	1	3	-	1	0	-	-	-
6	80	179	3	-	1	-	-	2	-	-	-
7	75	171	-	1	2	3	1	-	1	-	-
8	70	154	4	1	2	-	1	1	1	-	-
9	90	126	7	1	2	4	-	-	1	2	-
10	75	173	11	1	3	12	1	-	-	-	-
11	80	136	1	2	3	2	-	1	1	3	-
12	85	178	-	2	2	2	1	-	-	2	-
13	80	164	1	1	1	3	-	-	-	3	1
14	75	159	5	-	2	14	-	-	-	3	-
15	80	173	-	1	2	1	-	-	-	3	2
16	90	192	-	-	2	-	-	-	-	1	4
17	95	211	-	-	2	2	-	-	-	3	1
18	85	175	-	1	1	7	-	1	-	2	-
19	80	167	-	-	2	5	-	-	-	3	-
20	75	143	1	1	2	4	1	-	-	2	-
Gem.	81,75	169,8	1,8	1,1	1,85	3,05	0,3	0,3	0,2	1,35	0,4

Gemiddelde aantal plante per 0,5 vierkante meter = 180,15

Gemiddelde basale bedekking = 81,75%

TABEL 79

RESULTATE VAN DIE OPNAMES IN PERSELE MET
PLANTEGRÖEIMATTE

Opname-eenheid	% basale bedekking	Aantal individue per spesie					
		<i>Lolium</i> sp.	<i>Helichrysum</i> <i>asperum</i>	<i>Atriplex</i> <i>semibocata</i>	<i>Plantago</i> <i>lanceolata</i>	<i>Cynodon</i> <i>dactylon</i>	<i>Bromus</i> sp.
1	66	114	2	3	-	-	1
2	40	71	-	-	-	-	-
3	40	67	-	-	-	-	-
4	70	123	-	-	-	-	1
5	70	118	-	-	1	-	-
6	50	89	-	-	-	-	-
7	60	105	-	-	-	-	-
8	45	79	-	-	-	-	2
9	40	62	-	-	1	-	1
10	60	101	-	-	-	-	-
11	50	91	-	-	-	-	-
12	60	87	-	-	-	-	1
13	60	97	-	-	-	-	-
14	60	116	-	-	-	-	-
15	50	68	-	-	-	-	1
16	30	57	-	-	-	-	2
17	30	63	-	-	-	-	-
18	30	52	2	-	2	1	-
19	40	64	3	-	1	2	1
20	50	71	1	-	-	1	-
Gem.	50,05	34,75	0,4	0,15	0,2	0,2	0,5

Gemiddelde aantal plante per 0,5 vierkante meter = 86,2

Gemiddelde basale bedekking = 50,05%

TABEL 80

RESULTATE VAN DIE OPNAMES IN PERSELE MET HOUTRAME

Opname-eenheid	% basale bedekking	Aantal individue per spesie									
		<i>Lolium</i> sp.	<i>Atriplex semibocata</i>	<i>Plantago lanceolata</i>	<i>Oxalis</i> sp.	<i>Helichrysum asperum</i>	<i>Galenia</i> sp.	<i>Pentachistis</i> sp.	<i>Pelargonium capitatum</i>	<i>Chrysanthemoides monilifera</i>	<i>Metastasia muricata</i>
1	70	47	4	1	6	-	-	-	-	-	-
2	50	34	7	5	2	2	1	-	-	-	-
3	30	21	3	3	2	5	2	-	-	-	-
4	30	26	4	2	4	2	2	-	-	-	-
5	25	32	1	8	6	-	3	1	-	-	-
6	25	34	4	1	7	-	3	-	1	1	-
7	30	41	4	6	5	-	4	-	-	-	-
8	40	48	5	6	4	-	2	-	-	-	-
9	40	37	4	3	3	1	3	-	-	-	-
10	30	36	1	-	6	-	2	-	-	-	-
11	40	61	3	3	7	1	2	-	-	-	-
12	50	73	4	2	6	1	2	-	-	-	-
13	50	69	2	2	4	-	2	-	-	-	-
14	45	58	3	7	8	-	1	-	-	-	-
15	60	79	2	4	3	-	2	-	-	-	-
16	60	74	2	4	5	-	2	-	-	-	1
17	70	89	3	2	5	-	2	-	-	-	-
18	60	66	3	7	4	-	1	-	-	-	-
19	50	51	3	5	4	3	2	-	-	-	-
20	60	59	2	6	5	1	2	-	-	-	-
Gem.	45,75	51,75	3,2	3,85	4,75	0,8	2,0	0,05	0,05	0,05	0,05

Gemiddelde aantal plante per 0,5 vierkante meter = 66,55

Gemiddelde basale bedekking = 45,75%

TABEL 81

RESULTATE VAN OPNAMES IN HORIZONTALE PLANKIE-PERSEEL, KONTROLE,

VOLGENS DIE BESTAANDE TEGNIEK

Opname-eenheid	% basale bedekking	Aantal individue per spesie									
		<i>Lolium</i> sp.	<i>Atriplex semibocata</i>	<i>Cynodon dactylon</i>	<i>Plantago lanceolata</i>	<i>Galenia</i> sp.	<i>Oxalis</i> sp.	<i>Crysanthemoides monilifera</i>	<i>Medicago</i> sp.	<i>Helichrysum asperum</i>	<i>Pentachistis</i> sp.
1	30	14	4	1	2	1	1	1	1	-	-
2	20	6	2	-	2	1	1	-	1	2	-
3	20	7	2	-	-	1	-	-	3	-	1
4	15	8	2	-	5	-	-	-	4	-	-
5	5	8	1	1	-	-	-	-	-	-	-
6	15	9	1	-	-	2	2	1	2	-	1
7	10	16	2	-	-	1	-	-	2	1	1
8	15	12	2	1	-	1	2	-	1	-	-
9	10	9	2	-	1	2	3	-	2	1	-
10	5	8	1	-	-	1	2	-	-	1	-
11	15	11	2	1	1	2	1	1	1	-	-
12	10	9	1	-	-	-	2	-	2	-	-
13	20	14	2	-	-	2	3	-	3	-	1
14	10	7	1	1	1	1	1	1	2	2	1
15	15	6	2	-	-	2	4	-	1	1	-
16	10	5	2	-	-	0	3	1	2	-	-
17	10	8	1	1	1	2	-	-	1	-	1
18	15	10	3	-	-	1	2	-	2	-	-
19	5	5	1	-	-	-	1	-	1	-	-
20	10	11	2	-	-	-	-	1	2	1	1
Gem.	13,75	9,15	1,3	0,3	1,05	1,05	1,4	0,3	1,65	0,45	0,35

Gemiddelde aantal plante per 0,5 vierkante meter = 17,5

Gemiddelde basale bedekking = 13,75%

TABEL 82 RESULTATE VAN OPNAMES IN HORIZONTAL PLANKIE-PERSEEL,
HOË DIGTHEID (GEWYSIGDE KONTROLE)

Opname-eenheid	% basale bedekking	Aantal individue per spesie									
		<i>Lolium</i> sp.	<i>Galenia</i> sp.	<i>Pelargonium capitatum</i>	<i>Atriplex semibocata</i>	<i>Chrysanthemoides monilifera</i>	<i>Cynodon dactylon</i>	<i>Pentachistis</i> sp.	<i>Plantago lanceolata</i>	<i>Helichrysum asperum</i>	<i>Athanasia dentata</i>
1	70	32	1	1	1	1	-	1	3	-	-
2	75	63	2	0	1	-	2	4	2	-	-
3	75	84	2	2	2	-	-	1	1	-	1
4	70	114	3	1	4	-	-	-	0	-	3
5	66	109	2	1	1	-	-	-	1	-	1
6	50	60	3	0	0	-	-	2	2	6	2
7	75	72	3	0	1	-	-	3	2	16	1
8	50	67	2	1	1	-	-	3	1	10	1
9	60	77	3	1	0	-	-	2	1	7	-
10	75	86	2	0	0	-	-	5	1	12	1
11	60	47	1	1	1	-	-	3	1	9	2
12	66	78	2	0	1	-	1	3	2	14	1
13	60	32	3	0	2	-	-	1	2	23	-
14	75	27	1	0	1	-	-	-	2	17	-
15	80	89	1	0	0	-	-	2	8	34	-
16	80	118	0	0	0	-	-	-	11	29	-
17	70	121	0	0	0	-	5	-	14	12	-
18	75	134	0	0	0	-	-	-	10	5	-
19	80	112	0	0	0	-	3	-	30	5	-
20	85	114	0	0	0	-	5	-	23	4	-
Gem.	69,85	81,8	1,55	0,4	0,3	0,05	0,75	1,45	5,85	10,15	0,65

Gemiddelde aantal plante per 0,5 vierkante meter = 102,65

Gemiddelde basale bedekking = 69,85%

TABEL 83 GEMIDDELTE BASALE BEDEKKING EN STAND IN DIE ONDERSKEIE
PERSELE

Tegniek	Gemiddelde basale bedekking	Gemiddelde aantal plante (digtheid) per halwe vierkante meter
1. Plantegroeirolle (verstewig)	70,75%	146,75
2. Plantegroëirame	81,75%	180,15
3. Plantegroeimatte	50,05%	86,2
4. Houtrame	45,75%	66,55
5. Kontrole (bestaande tegniek)	13,75%	17,5
6. Horisontale planke, hoë digtheid (gewysigde kontrole)	69,85%	102,65

7.10 Bespreking van resultate

Uit Tabel 83 kan afgelei word dat die plantegroëiraamtegniek die beste resultate gelewer het. Die bedekking en digtheid by hierdie tegniek was opvallend hoër as by die ander persele. Alhoewel die plante van die tweede generasie nog jonk was, was die stand baie dig, sodat meer as 80% van die grondoppervlakte tydens die opname bedek was.

Uit die resultate kan ook afgelei word dat 'n *Lolium* sp. (lokaal) tydens die winter die dominante spesie was.

Aangesien die spesies nie almal goeie grondbedekkers was nie, kan evaluasie nie net volgens die aantal individue gedoen word nie. Daar is byvoorbeeld drie spesies wat goeie grondbedekkers is en wat op 'n ander basis geëvalueer moet word. Die belangrikste grondbedekkers is:

Lolium sp.

Galenia sp.

Atriplex semibocata

Uit die resultate blyk dit dat die tegniek (horisontale plankies) wat algemeen deur die Kaapse Provinsiale Administrasie vir grondstabilisasie gebruik word, die swakste resultate gelewer het. Die basale bedekking was byvoorbeeld slegs 13,75%, wat uiters swak met die 81,75% van die plantegroei-rame vergelyk. Dit bevestig die vermoede dat die gebruik van plankies nie die verlangde resultate lewer nie.

Op die oog af lyk dit of die plantegroei-matte baie goeie resultate gelewer het, maar by nader ondersoek blyk dit dat die basale bedekking slegs 50,05% was. Dit kan moontlik aan die volgende toegeskryf word:

- 7.10.1 'n Dunner laag bogrond moes voorsien word, aangesien daar geen wyse was om die afskuif van die grond te voorkom nie.
- 7.10.2 Die dunner laag bogrond (3 tot 5 sentimeter teenoor 10 sentimeter van die ander persele) het vermoedelik minder saad bevat en 'n swakker saadbed daargestel.

Die gunstige resultate wat verkry is, het daartoe bygedra dat 'n revolusionêre tegniek, die sogenaamde "All-in-One"-tegniek ontwikkel is. Die tegniek behels die stabilisering van bogrond en die toediening van saad en kunsmis in 'n eenmalige behandeling.

Weens beperkte finansiering en die hoë koste aan die ontwikkeling van die tegniek verbonde, is die ontwikkeling in samewerking met 'n private maatskappy onderneem.

Verskeie strukture is vir grondstabilisasie ontwikkel. Daar word tans (1978) gebruik gemaak van een van die strukture van die "All-in-One"-reeks vir stabilisasie van bogrond op probleemhellinge. Die strukture behels die volgende:

Sigaarvormige plantegroei-rolle (kapsules) van 1,5 meter lengtes, wat kunsmis, saad en organiese materiaal bevat, word vervaardig. 'n Spesiaal ontwerpte sintetiese net word gebruik om die grondstowwe in posisie te hou.

Die kapsules word horisontaal teen die hellinge uitgeplaas en aan dooringdrade, wat vertikaal 75 sentimeter uitmekaar teen die helling ge-

span word, bevestig. Die kapsules word so gespasieer dat ongeveer drie lopende meter normaalweg per vierkante meter gebruik word. Die ruimtes tussen die kapsules word met bogrond opgevul (Figuur 15, Hoofstuk 8).

Houtsplinters word as plaasvervanger vir natuurlike en lokale plantmateriaal gebruik, aangesien dit relatief goedkoop en in groot hoeveelhede beskikbaar is. Weens die hoë pH van die grond (9) waarop die proewe gedoen is, het die dennehoutsplinters ooglopend geen nadelige invloed op die bedekking nie. 'n Opname gedurende Junie 1977 toon, waar hierdie tegniek deur die Kaapse Provinsiale Administrasie by Pont-se-Hoogte naby Groot-Brakrivier toegepas is, daar gemiddeld ongeveer 160 plante per vierkante meter gevestig het en 'n bevredigende bedekking handhaaf wat erosie doeltreffend bekamp.

HOOFSTUK 8

TOEPASSING VAN DIE "ALL-IN-ONE"-TEGNIK

8.1 Inleiding

Na aanleiding van die resultate van die stabilisasieproewe wat in die Groot-Brakrivieromgewing onderneem is (vergelyk 7.7.2), is besluit om die metode wat die beste resultate gelewer het, in opvolgende proewe in die George-omgewing (Glentana) te evalueer.

Om praktiese redes, soos materiaalkoste en verwaardigingskoste, is 'n metode vir grondstabilisering ontwikkel wat op die beginsels van die plantegroeiraam en die plantegroeirol gebaseer is (Hoofstuk 7). Die oogmerke was die volgende:

Die strukture moet relatief goedkoop wees.

Dit moet maklik en vinnig vervaardig kan word.

Dit moet maklik en vinnig teen die hellings uitgelê kan word.

Dit moet hoofsaaklik uit plantmateriaal bestaan.

Dit moet saad van verskillende spesies (hoofsaaklik grasspesies) bevat.

Dit moet kunsmis bevat.

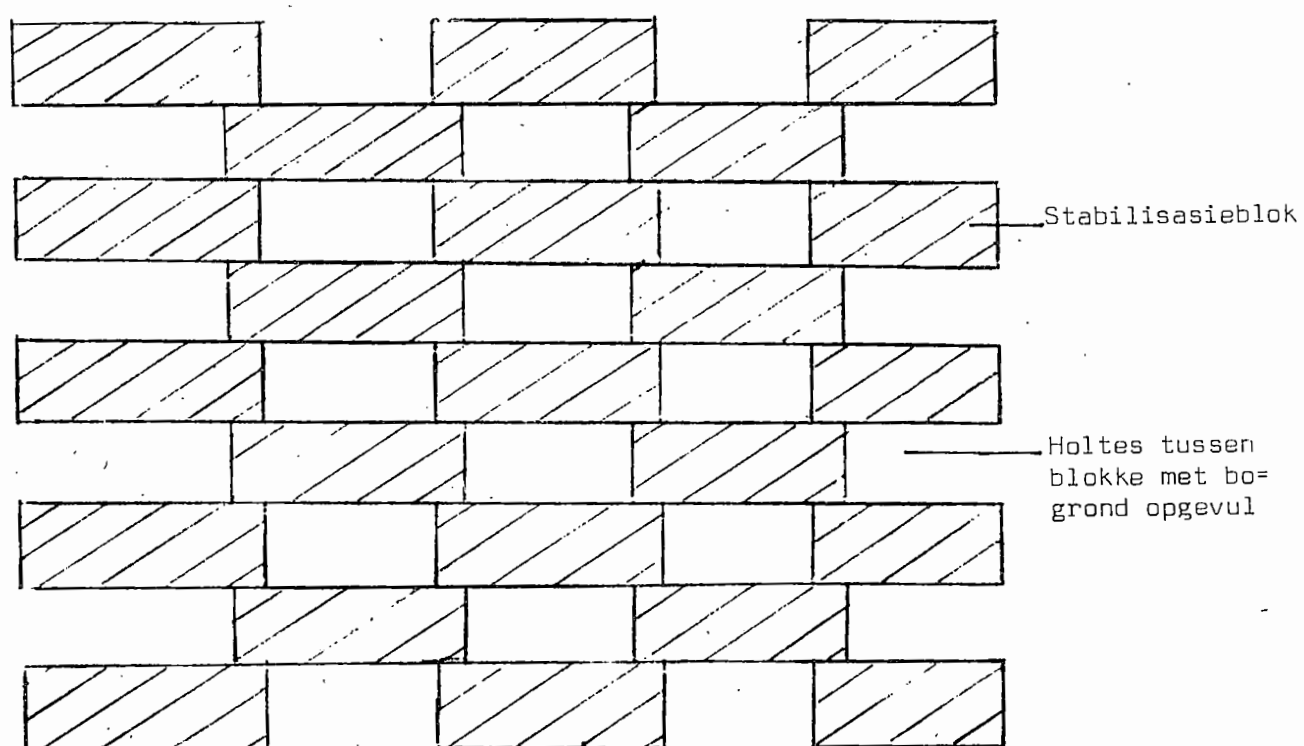
Dit moet erosie doeltreffend bekamp.

Dit moet biologies afbreekbaar wees.

8.2 Stabilisasieblokke

Tydens die eerste ontwikkelingsfase is stabilisasieblokke vervaardig. Dit het hoofsaaklik uit grofgemaalde plantmateriaal, waarvan gras die hoofkomponent was, bestaan. Saad, kunsmis en 'n bindmiddel is bygevoeg. Die mengsel is met 'n eenvoudige handpers in vorms van 50 x 20 x 10 sentimeter saamgepers om blokke te vervaardig. Die blokke is in die son gedroog.

Die bindmiddel was ureum-formaldehied wat met verdunde soutsuur geset is.



Figuur 13

PLASING VAN STABILISASIEBLOKKE IN PROEFPERSEEL

8.3 Uitleg van die proef

'n Proefperseel is wes van George, op die Glentana-verbypad, teen 'n noordelike helling uitgelê om die blokke op 'n beperkte skaal te evalueer.

'n Aantal van hierdie blokke is op 'n verspringende wyse teen die helling uitgepak, en die ruimtes tussen die blokke is met bogrond opgevul (Figuur 13).

Die perseel was 2 meter breed, 10 meter hoog en met planke afgebaken.

Die vervaardigingskoste van bogenoemde blokke was relatief hoog, naamlik 45c stuk. Die hoë koste was hoofsaaklik as gevolg van die koste van die bindmiddel. Derhalwe is alternatiewe en goedkoper metodes ondersoek.

8.4 Opnames

8.4.1 Stabilisasieblokke

'n Opname van die bedekking in die perseel is gedurende Julie 1977 onderneem. Dit is soos volg uitgevoer:

20 opname-eenhede (50 x 50 sentimeter) is in twee stroke van bo na onder, eweredig oor die perseel versprei. Die aantal plante in elke opname-eenheid is getel en die basale bedekking bepaal. Slegs plante van die spesies waarvan die saad aanvanklik in die blokke ingesluit is, is aangeteken.

8.4.1.1 Resultate

Die resultate word in Tabel 84 verstrekk.

8.4.1.2 Bespreking van resultate

Daar het gemiddeld 3,2 plante per vierkante meter gevestig. Die swak ontkieming en lae vestiging is

waarskynlik veroorsaak deur die bindmiddel en sout= suuroplossing wat tydens die vervaardiging van die blokke gebruik is. Die stabilisasievermoë van die blokke was egter baie bevredigend deurdat feitlik geen bogrond oor 'n periode van 18 maande verlore gegaan het nie. Daar is beslis meriete om hierdie tegniek verder te ontwikkel en die praktiese toe= passing daarvan behoort verdere aandag te geniet.

Die vernaamste leemte in hierdie tegniek is dat die blokke nie soepel en buigbaar is nie. Dit kan moont= lik nie op ou hellings met bestaande erosiekanale gebruik word nie, aangesien erosie moontlik onder= deur die blokke sal plaasvind.

8.5 "All-in-One"-tegniek

8.5.1 Inleiding

'n Geskikte en goedkoper variasie as die stabilisasieblok, bekend as die "All-in-One"-kapsule, is derhalwe as plaasver= vanger ontwerp (Hoofstuk 7) om sekere van die gebreke van die stabilisasieblok uit te skakel.

Daar is gepoog om 'n struktuur wat goedkoper as die sta= bilisasieblok is te vervaardig. Hierdie strukture moes ook aan die vereistes soos onder 7.3 vermeld word, voldoen.

8.5.2 Uitleg van die perseel

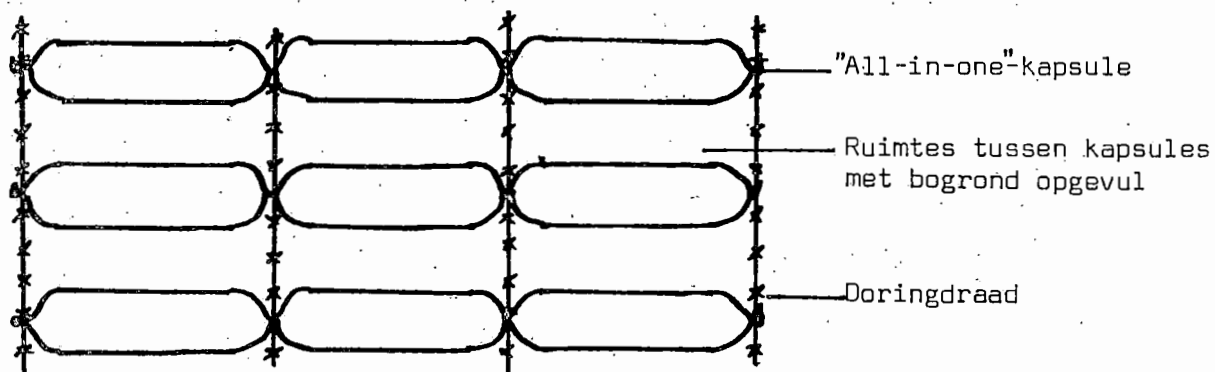
"All-in-One"-kapsules is gedurende Desember 1976 teen 'n helling, wes van George, by Glentana op 'n proefperseel uitgelê. Die perseel was 2 meter breed en 10 meter hoog. Die kapsules is soos in figuur 14 uiteengesit, teen die helling uitgeplaas.

Doringdrade is vertikaal, met eenmeter intervalle, oor die helling gespan. Ysterpenne is gebruik om die drade in po= sisie te hou. "All-in-One"-kapsules van een meter lank is

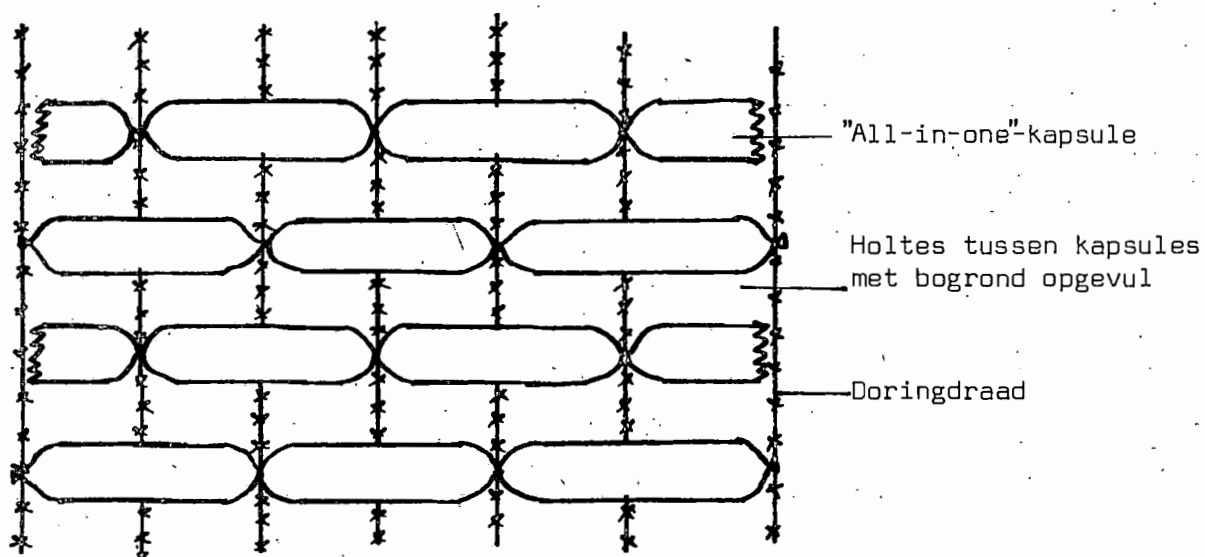
horizontaal op die helling uitgepak en die punte is aan die doringdrade vasgeheg. Drie "All-in-One"-kapsules is per vierkante meter gebruik. Die ruimtes tussen die kapsules is met bogrond opgevul en geen verdere behandeling is toegepas nie.

TABEL 84 STAND EN BASALE BEDEKKING VAN DIE STABILISASIEBLOKKE-
PERSEEL

Strookopname I			Strookopname II		
Opname- eenheid	Aantal individue van <i>Era- grostis curvula</i>	Basale bedekking %	Opname- eenheid	Aantal individue van <i>Era- grostis curvula</i>	Basale bedekking %
1	1	30	1	0	0
2	0	0	2	2	25
3	2	40	3	0	0
4	0	0	4	1	20
5	1	15	5	1	30
6	1	10	6	0	0
7	1	20	7	1	7
8	0	0	8	0	0
9	2	33	9	1	10
10	1	5	10	1	15
TOTAAL	9	153	TOTAAL	7	105
GEMIDDELD	0,9	15,3	GEMIDDELD	0,7	10,5



FIGUUR 14 PLASING VAN "ALL-IN-ONE"-KAPSULES IN PROEFPERSELE



FIGUUR 15 PLASING VAN DIE "ALL-IN-ONE"-KAPSULES TEEN DIE HELLING

Let daarop dat die eindpunte in opeenvolgende rye nie vertikaal onder mekaar geleë is nie)

8.5.3 Opname

'n Opname is gedurende Julie 1977, sewe maande na die aanvang van die proef, onderneem. Twee strookopnames, wat elk vyftien 30 x 30 sentimeters opname-eenhede verteenwoordig het, is eweredig oor die perseel versprei. Die aantal plante van elke spesie en die basale bedekking in elke opname-eenheid is bepaal. Slegs plante van die spesies wat aanvanklik in die kapsules ingesluit is, is getel.

8.5.3.1 Resultate

Die resultate word in Tabelle 85 tot 86 verstrek.

TABEL 85 STAND EN BASALE BEDEKKING VAN STROOKOPNAME I (15 OPNAME-EENHEDE) BY DIE "ALL-IN-ONE"-KAPSULEPERSEEL BY GLENTANA

Opname-eenheid	Basale bedekking	Aantal individue per spesie			
		<i>Eragrostis</i> tef	<i>Eragrostis</i> curvula	<i>Enneapogon</i> cenchroides	<i>Chloris</i> virgata
1	50	12	3	2	1
2	40	25	11	1	0
3	80	24	14	4	2
4	60	17	5	0	3
5	50	11	4	0	1
6	30	6	9	2	0
7	75	13	5	4	3
8	50	11	8	0	4
9	60	7	6	3	1
10	70	8	12	2	0
11	60	9	14	2	2
12	50	6	5	2	3
13	30	4	6	0	3
14	70	9	24	0	5
15	75	7	16	3	6
TOTAAL	850	163	142	25	34
GEM.	56,67	11,27	9,47	1,67	2,27

TABEL 86 STAND EN BASALE BEDEKKING VAN STROOKOPNAME II (15 OPNAME-EENHEDE) BY DIE "ALL-IN-ONE"-KAPSULEPERSEEL BY GLENTANA

Opname-eenheid	Basale bedekking	Aantal individue per spesie			
		<i>Eragrostis tef</i>	<i>Eragrostis curvula</i>	<i>Enneapogon cenchroides</i>	<i>Chloris virgata</i>
1	40	14	6	1	3
2	60	9	4	0	1
3	50	11	11	2	2
4	70	7	8	3	0
5	40	16	9	2	1
6	33	18	12	1	1
7	55	13	14	0	2
8	75	12	13	2	2
9	50	8	7	3	3
10	60	10	3	1	2
11	30	15	9	1	1
12	40	14	14	0	1
13	60	17	13	2	0
14	50	6	16	0	1
15	70	5	25	2	2
TOTAAL	783	175	164	20	22
GEM.	52,20	11,67	10,93	1,33	1,46

8.5.3.2 Bespreking van resultate

Uit Tabele 85 en 86 kan afgelei word dat die gemiddelde resultate van die opname-eenheid (30 x 30 sentimeter) van die strookopnames soos volg is:

Basale bedekking 54,44%
 Stand van *Eragrostis tef* 11,47
 Stand van *Eragrostis curvula* 10,20
 Stand van *Enneapogon cenchroides* 1,5
 Stand van *Chloris virgata* 1,88

Die gemiddelde aantal plante per opname-eenheid (30 x 30 sentimeter) was 25,03 wat 'n stand van 278,1 plante per vierkante meter verteenwoordig.

8.5.3.2.1 Vestiging

'n Uifers bevredigende stand en basale bedekking is by hierdie proef verkry. Daar word verwag dat die basale bedekking nog sal verbeter, aangesien die individue van *Eragrostis curvula* tydens die opname nog relatief klein was (gemiddeld 15 sentimeter hoog). As in aanmerking geneem word dat die proef in Desember 1976 uitgelê is en die opname reeds in Julie 1977 uitgevoer is, en daar nog min migrasie van lokale saad plaasgevind het, word verwag dat die stand, dus ook die basale bedekking, in die toekoms sal verbeter.

8.5.3.2.2 Grondstabilisasie

Relatief min bogrond (ongeveer 2%) het oor 'n tydperk van ses maande verlore gegaan. Dit blyk dus dat die "All-in-One"-kapsule erosie baie effektief beperk (Jaaback, 1980).

Om groeferosie wat moontlik by die punte van die kapsules kan voorkom, te voorkom, is besluit om die "All-in-One"-kapsules voortaan 1,5 meter lank te maak en op verspringende wyse teen die helling uit te plaas, sodat die lasplekke van opeenvolgende rye nie vertikaal op dieselfde posisie geleë is nie (Figuur 15).

8.5.3.2.3 Voordele van die gebruik van die "All-in-One"-kapsule

Die tegniek is relatief goedkoop en maklik om toe te pas. Dit verseker beter resultate as

enige ander bestaande tegniek en as gevolg van 'n eenmalige behandeling vir stabilisasie en die toediening van saad en kunsmis, word onderhoud ook tot 'n minimum beperk. Die kapsules verweer oor 'n aantal jare en verhoog terselfdertyd die organiese inhoud van die grond. Sekere persentasies van die saad kan, waar nodig, met inhibeerders behandel word, sodat ontkieming oor 'n lang periode sal plaasvind. Kunsmisverlies word beperk en oor 'n lang periode vrygestel. Dit is 'n doeltreffende tegniek om erosie te bekamp deurdat die verlies van bogrond tot 'n minimum beperk word en die ondergrond ook nie aan erosie blootgestel word nie.

8.5.3.2.4 Nadele van die gebruik van die "All-in-One" kapsule

Die pH van die houtsplinters wat tans gebruik word, is relatief laag (4,5) en dit kan op sekere gronde 'n nadelige uitwerking op die plantegroei tot gevolg hê.

Dit kan egter genoem word dat die pH van die grond waar die "All-in-One" kapsule reeds gebruik word, tussen 8 en 9,5 wissel, sodat die lae pH van die houtsplinters (4,5) moontlik 'n gunstiger pH-toestand vir plantegroei sal veroorsaak.

'n Persentasie saad en moontlik kunsmis gaan verlore met die vervoer en hantering van die kapsules. Die probleem word reeds oorbrug deurdat die saad en kunsmis in pilvorm geïnkorporeer sal word.

Die kapsules is nie vuurbestand nie en sal moontlik deur brand beskadig word.

Daar sal ook nog maatreëls getref moet word om beskadiging deur rotte, muis en termiete te beperk.

HOOFSTUK 9

DIE VESTIGING EN BIOMASSAPRODUKSIE VAN DERTIEN LOKALE, PIONIER- EN ANDER SPESIES IN DIE GEORGE-OMGEWING

9.1 Inleiding

Hierdie ondersoek is uitgevoer om die vestiging en biomassaproduksie van dertien spesies by drie verskillende bemestingspeile en twee saai-tye in die Glentana-omgewing, wes van George, te bepaal. Die eerste fase van die ondersoek is gedurende November 1977 op 'n noordelike helling van die Tuinroete uitgevoer om vestiging gedurende die somer te ondersoek. Die tweede fase is gedurende Junie 1978 op soortgelyke wyse uitgevoer om vestiging gedurende die winter te bepaal. Die resultate van laasgenoemde fase word nie hier ingesluit nie, aangesien die skrywer vanaf Julie 1978 twee jaar militêre diensplig moes verrig, en nie die ondersoek kon voltooi nie.

9.2 Stabilisasie van bogrond

"All-in-One"-kapsules is gebruik om die bogrond te stabiliseer. Die plasing was 2,5 lopende meter per vierkante meter. Die vertikale afstand tussen kapsules was dus 30 sentimeter. Die ruimtes tussen die kapsules is met 'n 10-sentimeter laag bogrond opgevul.

9.3 Uitleg van die persele

Agt perseelblokke is teen 'n 20-meter hoë helling uitgemeet. Elke blok was 9 meter breed en het oor die lengte van die helling gestrek. Die blokke was vertikaal in drie 3-meter persele onderverdeel. Elk van die drie persele in die perseelblok is verskillend bemes. Op hierdie wyse is vier replikate van elke bemestingspeil vir die winter- en somerfases verkry (Figuur 16).

Somer BLOK-PERSEEL 1				Somer BLOK-PERSEEL 2			Somer BLOK-PERSEEL 3			Somer BLOK-PERSEEL 4					
Winter perseel	3m	3m	3m	Winter perseel	3m	3m	3m	Winter perseel	3m	3m	3m	Winter perseel	3m	3m	3m
	N ₂ P ₃ K ₂	N ₂ P ₂ K ₂	N ₁ P ₁ K ₁		N ₂ P ₃ K ₂	N ₁ P ₁ K ₁	N ₂ P ₂ K ₂		N ₂ P ₃ K ₂	N ₂ P ₂ K ₂	N ₁ P ₁ K ₁		N ₂ P ₂ K ₂	N ₁ P ₁ K ₁	N ₂ P ₃ K ₂

N₁P₁K₁ - 200 kg 2:3:2 (22) per hektaar

N₂P₂K₂ - 400 kg 2:3:2 (22) per hektaar

N₂P₃K₂ - 400 kg 2:3:2 (22) per hektaar + 150 kg superfosfaat per hektaar

FIGUUR 16

DIE UITLEG VAN DIE BEMESTINGSPERSEEL BY GLENTANA

9.4 Bemesting

Die drie bemestingspeile was soos volg:

N ₁ P ₁ K ₁	(laag)	200 kg	2:3:2	(22)	per hektaar
N ₂ P ₂ K ₂	(medium)	400 kg	2:3:2	(22)	per hektaar
N ₂ P ₃ K ₂	(hoog)	400 kg	2:3:2	(22)	per hektaar plus 150 kg super= fosfaat per hektaar

9.5 Saadmengsel

Die saadmengsel is uit die volgende spesies saamgestel:

<i>Eragrostis curvula</i>	...	...	...	...	...	5 kg
<i>Lolium petra</i>	...	...	...	...	...	2 kg
<i>Lolium ariki</i>	...	...	...	...	...	2 kg
<i>Lolium multiflorum</i>	...	...	...	...	...	2 kg
<i>Lolium perenne</i>	...	...	...	...	...	2 kg
<i>Chloris virgata</i>	...	...	...	...	...	2 kg
<i>Cynodon dactylon</i>	...	...	...	...	...	1 kg
<i>Eleusine indica</i> sub sp. <i>africana</i>	...	...	...	...	...	4 kg
<i>Atriplex semibocata</i>	...	...	...	...	...	4 kg
<i>Urochloa panicoides</i>	...	...	...	...	...	1 kg
<i>Tragus berteronianus</i>	...	...	...	...	...	4 kg
<i>Chrysanthemoides monilifera</i>	...	...	...	...	...	4 kg
<i>Stipagrostis</i> sp.	...	...	...	...	...	1 kg
<u>T O T A A L</u>						34 kg

Die saadmengsel is in vier-en-twintig gelyke dele verdeel, sodat 2,8 kilogram per persele van 3 x 20 meter toegedien is. Die saad en kunsmis vir die somerbehandeling is gedurende November 1977 toegedien en die vir die winterbehandeling gedurende Junie 1978. Na toediening is die saad en kunsmis liggies toegeheark.

9.6 Opname van somerbehandeling

Na verloop van drie maande is opnames uitgevoer om die vestiging en biomassaproduksie in elke perseel te bepaal. Die opname is soos volg uitgevoer:

Drie lyne is vertikaal, een meter uitmekaar, oor elke 3 x 20 meter-perseel gespan. Op hierdie wyse is twee een-meter stroke op elke perseel verkry. Elke strook is vervolgens in twintig 1 x 1 meter-opname-eenhede onderverdeel. Opname is in elke alternatiewe 1 x 1 meter-opname-eenheid uitgevoer sodat twintig opname-eenhede per 3 x 20 meter persele verkry is.

Die basale bedekking, gemiddelde hoogte en die digtheid van elke spesie is bepaal. Die plante in elke opname-eenheid is op grondhoogte afgesny en in afsonderlike houters geplaas om die biomassa in elke opname-eenheid te bepaal.

9.7 Resultate

Die resultate word in Tabelle 87 tot 101 verstrek.

Om praktiese redes word van simbole gebruik gemaak om die gegewens van Tabelle 87 tot 101 aan te bied. Die volgende simbole/afkortings is gebruik:

B/B	- basale bedekking
G/H	- gemiddelde hoogte
Er.	- <i>Eragrostis curvula</i>
Lol.	- <i>Lolium</i> spp.
Chlor.	- <i>Chloris virgata</i>
Cyn.	- <i>Cynodon dactylon</i>
Eleus.	- <i>Eleusine indica</i> sup sp. <i>africana</i>
Atriplex.	- <i>Atriplex semibocata</i>
Urochl.	- <i>Urochloa panicoides</i>
Tragus	- <i>Tragus berteronianus</i>

ONTVANG HET

Opname= eenheid	B/B (%)	G/H (cm)	Stand							Totaal	Biomassa (g)
			Er.	Lol.	Chlor.	Cyn.	Eleus.	Atripl.	Urochl.		
1	30	16	224	14	17	8	0	0	0	263	168,71
2	35	18	161	9	3	1	11	2	5	192	173,22
3	40	16	173	2	2	0	9	0	7	193	173,57
4	20	12	108	3	11	2	12	1	8	145	161,07
5	30	15	193	5	12	0	10	0	6	226	147,05
6	15	12	71	2	2	1	14	0	8	98	102,43
7	25	15	83	4	7	5	15	0	3	117	179,32
8	20	15	94	5	5	2	13	1	4	124	123,55
9	45	18	131	2	3	0	26	0	0	162	237,23
10	50	16	187	5	11	4	31	0	3	241	246,67
11	30	20	142	4	7	2	27	3	5	190	229,00
12	50	20	161	3	14	4	18	2	3	205	271,97
13	40	18	193	6	5	5	23	0	3	235	260,47
14	35	15	149	4	8	2	15	5	4	187	210,45
15	40	14	153	6	9	0	18	3	0	189	147,60
16	35	15	171	2	12	1	27	0	4	217	231,07
17	40	15	163	0	13	0	36	3	0	215	207,22
18	45	18	157	6	12	0	29	1	4	209	192,97
19	35	15	161	0	16	0	36	2	2	217	207,17
20	30	16	172	2	13	2	28	1	3	221	101,44
TOTAAL GEMIDDELD	690 34,5	319 15,95	3047 152,35	84 4,2	182 9,1	39 1,95	398 19,9	24 1,2	72 3,6	3846 192,3	3772,18 188,609

TABEL 88

DIE BASALE BEDEKKING, GEMIDDELDE HOOGTE, STAND EN BIOMASSA IN DIE PERSEEL WAT DIE $N_2P_2K_2$ -BEHANDELING

ONTVANG HET

Opname= eenheid	B/B (%)	G/H (cm)	Stand								Totaal	Biomassa (g)
			Er.	Lol.	Chlor.	Cyn.	Eleus.	Atripl.	Urochl.	Tragus		
1	25	14	151	2	3	0	5	0	2	0	163	110,69
2	45	16	112	3	7	3	8	0	9	0	142	191,60
3	30	15	142	4	8	3	9	0	5	0	171	153,40
4	30	12	97	2	9	3	17	0	5	0	133	168,10
5	30	15	140	4	8	1	27	2	2	0	184	140,81
6	20	12	83	0	7	0	36	1	3	1	131	98,25
7	40	18	127	2	9	0	28	0	0	2	168	155,65
8	35	15	102	4	13	3	32	3	2	0	159	206,00
9	40	15	121	0	12	0	41	0	0	0	174	194,22
10	50	20	141	3	26	0	47	2	0	0	219	167,93
11	45	18	151	4	18	2	39	1	3	1	219	253,57
12	60	22	183	7	14	4	46	1	0	0	155	231,13
13	45	20	132	6	7	0	18	4	2	0	169	220,60
14	50	18	163	4	18	0	38	1	4	0	228	205,53
15	35	14	131	2	12	2	36	3	4	0	190	194,39
16	40	18	151	0	15	1	32	4	3	1	207	137,07
17	55	20	163	4	12	1	39	6	2	3	230	231,80
18	50	18	169	2	14	2	21	2	1	0	211	177,21
19	40	16	137	3	9	0	46	2	3	0	200	118,23
20	35	15	141	1	14	2	38	3	3	0	202	203,03
TOTAAL	800	331	2737	57	235	27	603	35	53	8	3555	3559,21
GEMIDDELD	40	16,55	136,85	2,85	11,75	1,35	30,15	1,75	2,65	0,4	177,75	177,96

ONTVANG HET

Opname= eenheid	B/B (%)	G/H (cm)	Stand								Totaal	Biomassa (g)
			Er.	Lol.	Chlor.	Cyn.	Eleus.	Atrip1.	Urochl.	Tragus		
1	40	14	107	6	3	3	2	3	2	0	126	119,10
2	35	13	110	2	6	1	3	1	1	0	124	144,58
3	35	12	06	5	11	0	4	0	3	0	119	124,70
4	30	14	89	6	21	0	19	0	0	0	135	116,43
5	45	15	112	0	14	1	11	2	3	0	143	170,64
6	40	15	56	9	27	0	31	0	0	0	123	156,74
7	35	12	63	0	23	4	35	0	1	0	126	142,97
8	40	16	73	4	16	1	31	0	0	0	125	202,85
9	25	12	71	2	27	0	19	0	0	3	122	141,20
10	30	16	93	4	26	0	31	1	2	0	157	157,72
11	30	12	84	3	11	0	27	2	2	0	129	127,97
12	25	14	76	4	15	1	28	1	0	1	126	95,77
13	20	11	42	1	13	0	34	1	2	1	94	106,43
14	15	10	38	2	16	0	31	0	0	1	90	109,55
15	30	15	73	3	26	2	23	2	2	0	131	117,77
16	25	16	27	2	19	0	44	0	4	2	98	175,21
17	25	10	56	2	34	0	23	2	0	0	117	115,83
18	30	15	63	0	17	2	26	3	0	0	111	125,87
19	25	12	75	3	13	3	39	1	0	0	134	177,19
20	30	15	78	3	14	2	48	2	0	0	147	128,23
TOTAAL	610	269	1482	61	352	20	510		22	8	2477	2756,8
GEMIDDELD	30,5	13,45	74,1	3,05	17,6	1,0	25,5		1,1	0,4	123,85	137,84

TABEL 90 : DIE BASALE BEDEKKING, GEMIDDELDE HOOGTE, STAND EN BIOMASSA IN DIE PERSEEL WAT DIE N₂P₃K₂-BEHANDELING

ONTVANG HET

Opname= eenheid.	B/B (%)	G/H (cm)	Stand								Totaal	Biomassa (g)
			Er.	Lol.	Chlor.	Cyn.	Eleus.	Atrip1.	Urochl.	Tragus		
1	55	16	193	0	16	0	4	3	1	1	218	163,07
2	40	18	173	0	11	1	15	1	2	0	203	116,07
3	50	20	203	2	14	0	16	3	0	0	238	208,17
4	40	18	187	2	9	0	16	4	4	0	222	193,37
5	40	18	201	1	6	0	15	2	3	0	229	72,44
6	30	15	169	2	9	0	11	3	2	1	197	167,47
7	50	20	187	0	11	2	29	1	2	0	232	218,53
8	40	16	169	1	8	2	14	0	2	0	196	138,95
9	55	20	213	2	14	0	23	3	2	0	257	155,93
10	35	14	210	0	14	0	27	2	3	0	256	140,23
11	45	18	212	0	11	2	31	2	0	0	258	222,52
12	45	18	198	3	13	2	27	2	3	0	248	259,67
13	45	18	235	3	9	2	36	2	0	0	287	195,65
14	50	12	213	0	8	3	23	2	2	2	253	157,07
15	50	17	224	2	6	3	36	3	3	0	277	157,37
16	40	16	231	2	6	0	27	4	3	0	273	137,45
17	30	14	191	0	0	2	0	2	2	0	197	108,77
18	30	12	186	0	3	2	8	4	3	2	208	112,27
19	35	14	241	0	4	0	5	3	3	0	251	108,37
20	25	12	183	2	0	0	0	2	3	0	190	84,47
TOTAAL	830	326	4019	22	172	21	363	48	43	6	4690	3217,8
GEMIDDELD	41,5	16,3	200,95	1,1	8,6	1,05	18,15	1,4	2,15	0,3	234,5	160,89

TABEL 91

DIE BASALE BEDEKKING, GEMIDDELTE HOOGTE, STAND EN BIOMASSA IN DIE PERSEEL WAT DIE NIPIKI-BEHANDELING

ONTVANG HET

Opname= eenheid	B/B (%)	G/H (cm)	Stand								Totaal	Biomassa (g)
			Er.	Lol.	Chlor.	Cyn.	Eleus.	Atrip1.	Urochl.	Tragus		
1	45	17	214	0	4	0	18	1	2	0	239	141,87
2	40	16	181	2	6	3	16	2	2	0	212	132,62
3	30	16	173	0	4	2	9	0	3	1	190	100,01
4	40	20	161	1	13	2	18	1	1	0	197	174,84
5	30	18	161	1	9	0	31	2	0	0	204	151,38
6	30	15	121	0	6	3	27	0	2	0	159	119,17
7	25	15	87	0	6	2	48	1	3	0	147	103,03
8	40	20	161	2	4	3	41	2	3	0	216	201,77
9	60	18	231	0	3	3	5	3	0	0	245	198,91
10	30	15	112	2	11	3	36	0	3	2	169	125,54
11	60	22	241	2	15	1	29	3	0	0	291	258,83
12	60	20	261	0	14	0	39	2	2	0	318	262,07
13	50	18	224	1	3	2	27	2	3	2	264	169,22
14	45	18	231	2	14	2	39	2	0	0	290	184,50
15	45	16	214	0	7	2	34	3	4	2	266	158,06
16	30	16	191	1	11	4	18	2	2	2	231	137,47
17	35	20	171	2	6	0	37	2	4	2	223	97,18
18	40	22	281	1	5	0	17	4	2	0	310	182,04
19	25	14	173	0	11	0	17	3	4	1	209	144,47
20	20	12	151	0	6	3	12	2	2	0	176	129,50
TOTAAL	780	348	3740	17	158	40	518	37	41	12	4556	3172,4
GEMIDDELD	39	17,4	187	0,85	7,9	2	25,9	1,85	2,05	0,6	227,8	158,62

ONTVANG HET

Opname= eenheid	B/B (%)	G/H (cm)	Stand								Totaal	Biomassa (g)
			Er.	Lol.	Chlor.	Cyn.	Eleus.	Atripl.	Urochl.	Tragus		
1	25	16	147	0	7	2	16	2	3	0	177	74,07
2	15	12	57	2	11	0	9	0	1	2	82	36,87
3	30	12	114	5	14	0	13	2	7	0	155	93,67
4	30	15	161	2	16	2	13	2	3	0	199	69,16
5	40	16	181	1	5	3	9	4	4	1	208	128,92
6	30	14	161	3	9	4	16	0	2	0	195	103,77
7	50	16	198	3	14	2	12	2	7	0	238	167,65
8	50	18	210	4	12	1	14	2	3	2	248	160,86
9	40	16	173	3	11	2	7	3	7	2	208	151,32
10	50	15	183	3	14	2	4	2	8	2	218	107,62
11	60	18	179	4	18	0	7	3	2	0	213	162,45
12	50	15	163	2	11	2	7	0	3	0	188	129,03
13	50	14	134	6	18	2	11	3	2	0	176	149,65
14	70	20	231	0	7	3	4	0	2	0	247	217,62
15	60	22	221	3	14	4	4	2	2	0	250	218,27
16	55	20	212	0	7	1	6	2	2	0	230	220,35
17	40	18	199	3	14	2	3	0	2	0	223	157,11
18	50	22	213	2	12	2	4	0	3	2	238	144,07
19	25	10	112	3	6	3	2	0	4	1	131	37,31
20	30	16	171	2	5	0	2	2	4	1	187	99,58
TOTAAL	850	325	3420	51	225	37	153	31	71	13	4011	2629,4
GEMIDDEELD	42,5	16,25	171	2,55	11,25	1,85	7,65	1,55	3,55	0,65	200,55	131,47

ONTVANG HET

Opname= eenheid	B/B (%)	G/H (cm)	Stand								Totaal	Biomassa (g)
			Er.	Lol.	Chlor.	Cyn.	Eleus.	Atripl.	Urochl.	Tragus		
1	40	22	271	0	7	0	5	3	0	0	286	92,23
2	30	18	173	0	7	2	14	1	0	0	197	127,87
3	40	20	201	0	5	2	27	2	0	0	237	170,71
4	25	18	163	2	7	1	26	0	3	0	202	114,05
5	60	22	236	1	9	0	19	0	2	0	267	192,07
6	40	16	171	1	3	0	47	0	0	0	222	131,37
7	50	20	217	2	5	2	46	1	0	0	273	201,07
8	25	14	109	1	14	0	57	0	1	2	174	141,96
9	30	15	151	1	7	1	26	0	0	0	186	179,29
10	25	14	109	1	6	2	48	0	2	0	168	146,60
11	30	19	114	0	17	2	64	0	0	1	198	199,84
12	30	17	141	0	11	3	61	0	0	0	206	198,58
13	60	23	217	1	14	1	31	0	0	0	264	279,91
14	40	16	89	0	14	3	54	0	2	2	164	188,21
15	50	19	171	2	13	0	63	1	0	0	250	248,77
16	30	16	121	2	7	2	53	0	2	1	188	144,97
17	25	14	139	0	7	3	27	0	0	0	176	98,57
18	30	15	181	1	4	2	11	0	0	0	199	108,60
19	35	16	109	0	3	0	14	3	0	0	229	107,24
20	20	14	161	0	4	0	36	1	0	0	202	85,45
TOTAAL GEMIDDELD	745 37,25	348 17,4	3344 167,2	15 0,75	164 8,2	21 1,05	729 36,45	12 0,6	12 0,6	6 0,3	4288 214,4	3157,4 157,87

ONTVANG HET

Opname= eenheid	B/B (%)	G/H (cm)	Stand								Totaal	Biomassa (g)
			Er.	Lol.	Chlor.	Cyn.	Eleus.	Atripl.	Urochl.	Tragus		
1	40	16	203	2	7	1	21	1	0	0	235	137,01
2	55	21	231	1	5	0	14	1	1	0	253	188,62
3	45	17	191	0	9	0	19	2	0	0	221	194,87
4	50	18	198	1	4	0	14	1	0	0	218	181,32
5	60	22	217	0	11	2	16	0	0	0	246	214,27
6	50	18	181	0	19	4	21	2	0	0	227	152,54
7	60	20	231	0	14	4	13	2	2	0	264	219,67
8	55	22	141	1	6	2	15	2	0	0	167	202,21
9	40	16	114	1	6	2	18	0	2	0	142	148,67
10	40	16	109	1	11	0	36	2	0	0	159	188,81
11	50	20	189	1	9	0	43	1	0	0	243	261,69
12	50	20	153	3	15	2	63	0	0	1	237	232,81
12	45	19	147	0	31	0	71	0	0	1	250	194,15
14	30	14	151	0	21	2	11	3	0	1	189	212,46
15	35	14	147	2	23	1	61	0	2	2	238	158,91
16	30	12	129	2	4	4	43	0	3	0	185	137,52
17	40	18	169	0	19	3	48	2	4	1	246	176,47
18	40	18	187	0	13	2	43	3	2	0	250	125,76
19	30	15	201	0	9	1	12	2	1	1	227	137,29
20	30	14	127	0	9	1	17	4	2	0	160	89,59
TOTAAL GEMIDDELD	875 43,75	350 17,5	3416 170,8	15 0,75	245 12,75	33 1,65	599 29,95	28 1,4	19 0,95	7 0,35	4358 217,9	3554,6 177,73

ONTVANG HET

Opname- eenheid	B/B (%)	G/H (cm)	Stand								Totaal	Biomassa (g)
			Er.	Lol.	Chlor.	Cyn.	Eleus.	Atrip1.	Urochl.	Tragus		
1	40	18	173	0	11	1	13	1	0	1	200	125,43
2	35	17	176	0	4	0	14	2	2	1	199	112,73
3	50	14	201	0	9	0	7	2	2	0	221	118,18
4	40	15	193	2	14	1	11	1	0	0	222	119,87
5	45	16	169	4	10	0	31	1	0	2	217	153,67
6	30	14	98	0	16	2	24	0	0	0	140	119,27
7	30	10	76	5	17	1	49	0	2	1	151	102,24
8	25	12	31	0	16	1	69	1	0	0	118	89,65
9	30	12	69	0	21	2	34	1	1	2	130	94,34
10	40	12	73	1	21	0	47	1	0	1	144	110,27
11	45	15	110	1	19	2	36	1	0	0	169	139,27
12	40	17	81	0	29	3	57	2	1	0	173	210,07
13	30	13	73	0	14	2	34	3	0	1	127	66,11
14	50	14	121	1	17	1	47	1	0	0	188	128,80
15	30	16	52	0	15	2	49	2	4	1	125	114,89
16	35	12	63	2	11	2	53	2	2	1	136	115,87
17	25	14	51	0	5	0	56	0	3	0	115	124,16
18	25	14	15	0	23	2	58	0	0	0	98	100,42
19	25	13	17	2	18	0	53	1	0	0	91	138,54
20	20	10	9	2	7	3	47	0	0	2	70	94,25
TOTAAL	690	279	1851	20	297	25	789	22	17	13	2812	2378
GEMIDDELD	34,5	13,95	92,55	1,0	14,65	1,25	39,45	1,1	0,85	0,65	140,6	118,90

ONTVANG HET

Opname= eenheid	B/B (%)	G/H (cm)	Stand								Totaal	Biomassa (g)
			Er.	Lol.	Chlor.	Cyn.	Eleus.	Atripl.	Urochl.	Tragus		
1	40	16	230	1	5	2	2	1	0	0	241	90,14
2	40	17	241	0	3	2	0	0	0	0	246	131,73
3	50	18	186	0	7	2	0	0	2	0	197	170,97
4	35	16	141	0	5	3	0	0	4	0	153	85,87
5	40	15	151	0	3	4	0	1	4	0	163	115,92
6	30	12	97	0	6	5	0	1	7	0	116	75,07
7	30	16	237	2	5	5	4	0	3	0	256	114,07
8	40	16	141	2	0	5	0	1	3	0	152	79,37
9	55	20	241	0	7	6	0	1	3	0	258	171,48
10	60	18	251	0	7	7	5	0	2	0	272	138,43
11	50	18	201	0	7	3	0	2	2	2	217	112,57
2	40	19	230	0	9	3	0	2	2	0	246	113,00
13	60	22	214	1	5	3	0	3	2	0	228	171,14
14	65	16	141	0	3	7	0	0	4	0	255	126,49
15	50	17	163	2	3	8	0	0	0	1	177	98,37
16	40	14	87	3	0	6	0	1	5	0	102	91,57
17	70	24	241	2	7	4	0	2	3	0	259	161,57
18	55	16	131	0	14	4	0	0	5	2	156	112,92
19	50	17	214	0	17	3	0	0	3	0	237	105,13
20	40	14	93	0	4	3	0	0	3	0	103	75,39
TOTAAL GEMIDDELD	940 47,0	341 17,05	3631 181,55	13 0,65	117 5,85	86 4,3	11 0,55	15 0,75	57 2,85	5 0,25	4034 201,7	2341,2 117,06

ONTVANG HET

Opname= eenheid	B/B (%)	G/H (cm)	Stand								Totaal	Biomassa (g)
			Er.	Lol.	Chlor.	Cyn.	Eleus.	Atripl.	Urochl.	Tragus		
1	40	18	193	0	14	3	0	0	2	0	212	127,77
2	30	17	181	0	12	3	0	0	2	0	198	130,21
3	50	17	193	2	15	1	0	2	2	0	215	130,01
4	30	16	123	2	4	4	0	0	3	0	135	74,01
5	30	18	173	2	5	2	0	0	3	0	185	80,11
6	25	15	83	0	3	5	0	0	7	0	98	60,42
7	30	16	181	2	5	5	0	0	4	0	197	69,61
8	30	15	153	2	6	4	0	1	3	0	169	72,49
9	40	17	191	1	7	4	0	1	3	0	207	92,90
10	60	24	231	0	5	2	9	0	5	0	252	199,92
11	55	22	173	1	7	4	7	1	0	3	196	146,75
12	60	25	227	0	4	5	0	1	7	0	244	176,06
13	45	18	179	2	5	7	0	2	4	0	199	97,34
14	65	23	264	0	11	3	4	0	7	2	291	174,17
15	50	17	193	0	4	5	1	2	0	0	205	116,37
16	35	12	112	3	6	7	0	1	0	1	130	78,60
17	40	14	151	0	9	4	0	1	4	2	171	69,07
18	55	17	217	0	12	4	14	1	3	0	251	139,07
19	50	18	219	1	7	4	6	3	2	1	243	102,97
20	50	20	176	0	7	3	4	0	3	0	193	119,07
TOTAAL	870	359	3613	18	148	79	45	16	64	9	3992	2257
GEMIDDELO	43,5	17,95	180,65	0,9	7,4	3,95	2,25	0,8	3,2	0,45	199,6	112,85

TABEL 98

DIE BASALE BEDEKKING, GEMIDDELTE HOOGTE, STAND EN BIOMASSA IN DIE PERSEEL WAT DIE N₂P₃K₂-BEHANDELING.

ONTVANG HET

Opname= eenheid	B/B (%)	G/H (cm)	Stand								Totaal	Biomassa (g)
			Er.	Lol.	Chlor.	Cyn.	Eleus.	Atripl.	Urochl.	Tragus		
1	30	12	124	2	15	3	0	1	2	0	147	54,51
2	25	14	143	1	19	5	0	0	0	0	168	87,19
3	40	17	171	0	7	3	0	1	4	0	186	104,82
4	35	15	137	2	14	2	0	0	0	1	156	129,71
5	30	18	118	1	27	2	3	0	0	0	151	75,87
6	25	14	131	0	7	3	0	0	2	0	143	79,95
7	25	14	150	1	4	2	0	0	3	0	160	87,37
8	40	16	137	1	14	6	0	0	2	0	150	80,24
9	40	16	171	0	11	2	0	0	5	0	189	98,43
10	40	17	117	4	13	4	0	0	5	1	144	119,73
11	50	18	157	2	8	0	0	2	2	0	171	133,30
12	50	20	207	0	6	1	0	0	7	0	221	170,79
13	45	18	193	2	4	2	23	0	2	0	226	162,97
14	35	18	184	0	14	0	0	0	7	0	205	137,79
15	40	16	163	0	13	6	4	0	3	0	189	76,77
16	45	18	179	2	9	0	0	1	3	0	194	138,80
17	65	18	219	0	7	5	0	1	3	0	235	98,17
18	30	14	146	1	6	2	0	3	0	0	158	65,28
19	50	12	165	2	4	2	0	2	3	0	178	66,57
20	50	16	211	2	11	0	0	1	4	0	229	100,77
TOTAAL	790	317	3223	23	213	50	30	12	57	2	3610	2069
GEMIDDELO	39,5	15,85	161,15	1,15	10,65	2,5	1,5	0,6	2,85	0,1	180,5	103,45

TABEL 99

GEMIDDELDE BASALE BEDEKKING, GEMIDDELDE HOOGTE, STAND EN BIOMASSA IN DIE PERSELE WAT 400 KG 2:3:2 (22) PER HEKTAAR PLUS 150 KG SUPERFOSFAAT PER HEKTAAR ONTVANG HET (VERGELYK TABELLE 87, 90, 93 en 98)

Perseel	B/B (%)	G/H (cm)	Stand								Totaal	Biomassa (g)
			Er.	Lol.	Chlor.	Cyn.	Eleus.	Atripl.	Urochl.	Tragus		
1	34,5	15,95	152,35	4,2	9,1	1,95	19,9	1,2	3,6	0	192,3	188,61
2	41,5	16,3	200,95	1,1	8,6	1,05	18,15	1,4	2,15	0,3	234,5	160,89
3	37,25	17,4	167,2	0,75	8,2	1,05	36,45	0,6	0,6	0,3	214,4	157,87
4	39,5	15,85	161,15	1,15	10,65	2,5	1,5	0,6	2,85	0,1	180,5	103,45
TOTAAL	152,75	65,5	681,65	7,2	36,55	6,55	76,0	3,8	9,2	0,7	821,7	610,83
GEMIDDELD	38,19	16,38	170,41	1,8	9,14	1,64	19,0	0,95	2,3	0,18	205,43	152,71

TABEL 100

GEMIDDELTE BASALE BEDEKKING, GEMIDDELTE HOOGTE, STAND EN BIOMASSA IN DIE PERSELE WAT 400 KG 2:3:2 (22) PER HEKTAAR ONTVANG HET (VERGELYK TABELLE 88, 92, 94 en 96)

Perseel	B/B (%)	G/H (cm)	Stand								Totaal	Biomassa (g)
			Er.	Lol.	Chlor.	Cyn.	Eleus.	Atripl.	Urochl.	Tragus		
1	40	16,55	136,85	2,85	11,75	1,35	30,15	1,75	2,65	0,4	177,75	177,96
2	42,5	16,25	171,0	2,55	11,25	1,85	7,65	1,55	3,55	0,65	200,55	131,47
3	43,75	17,5	170,8	0,75	12,75	1,65	29,95	1,4	0,95	0,35	217,9	177,73
4	47,0	17,05	181,55	0,65	5,85	4,3	0,55	0,75	2,85	0,25	201,7	117,05
TOTAAL	173,25	67,35	660,2	6,8	41,6	9,15	68,3	5,45	10,0	1,65	797,9	604,22
GEMIDDELD	43,31	16,84	165,05	1,7	10,4	2,29	17,08	1,36	2,5	0,41	199,48	151,06

TABEL 101

GEMIDDELDE BASALE BEDEKKING, GEMIDDELDE HOOGTE, STAND EN BIOMASSA IN DIE PERSELE WAT 200KG 2:3:2 (22) PER
HEKTAAR ONTVANG HET (VERGELYK TABELLE 89, 91, 95 en 97)

Perseel	B/B (%)	G/H (cm)	Stand								Totaal	Biomassa (g)
			Er.	Lol.	Chlor.	Cyn.	Eleus.	Atripl.	Urochl.	Tragus		
1	30,5	13,45	74,1	3,05	17,6	1,0	25,5	1,05	1,1	0,4	123,85	137,84
2	39,0	17,4	187,0	0,85	7,9	2,0	25,9	1,85	2,05	0,6	227,8	158,62
3	34,5	13,95	92,55	1,0	14,85	1,25	39,45	1,1	0,85	0,65	140,6	118,90
4	43,5	17,95	180,65	0,9	7,4	3,95	2,25	0,8	3,2	0,45	199,6	112,85
TOTAAL	147,5	62,75	534,3	5,8	47,75	8,2	93,1	4,8	7,2	2,1	691,85	528,21
GEMIDDELD	36,88	15,69	133,58	1,45	11,94	2,05	23,28	1,2	1,8	0,53	172,96	132,05

TABEL 102 VARIANSIE-ANALISE VAN DIE GEMIDDELDE BASALE BEDEKKING IN DIE
VERSKILLENDE BEMESTINGSPERSELE ($p \leq 0,05$)

Bron van variasie	Som van vierkante	Vryheids= grade	Gemiddeld van vierkante	F	P-waarde
Gemiddeld	371733.25000	1	371733.25000	3235.66577	0.000
Blokke	2319.85156	3	773.28369	6.73087	0.000*
Bemesting	2008.50391	2	1004.25195	8.74128	0.000*
AB	667.82813	6	111.30469	0.96883	0.447NB

AB - interaksie tussen blokke en bemesting

* - 'n betekenisvolle verskil by $p \leq 0,05$

NB - verskil nie betekenisvol nie.

TABEL 103 VARIANSIE-ANALISE VIR DIE GEMIDDELDE HOOGTE IN DIE VERSKILLENDE
BEMESTINGSPERSELE ($p \leq 0,05$)

Bron van variasie	Som van vierkante	Vryheids= grade	Gemiddeld van vierkante	F	P-waarde
Gemiddeld	64011.38672	1	64011.38672	8965.22656	0.000
Blokke	94.23999	3	31.41333	4.39965	0.005*
Bemesting	60.21265	2	30.10632	4.21659	0.016*
AB	266.65308	6	44.44217	6.22443	0.000
Fout	1635.05151	229	7.13996		

AB - interaksie tussen perseelblokke en bemesting

* - 'n betekenisvolle verskil by $p \leq 0,05$

TABEL 104 VARIANSIE-ANALISE VAN DIE STAND VAN *ERAGROSTIS CURVULA* IN DIE
VERSKILLENDSE BEMESTINGSPERSELE BY $p \leq 0,05$

Bron van variasie	Som van vierkante	Vryheids= grade	Gemiddelde van vierkante	F	P-waarde
Gemiddeld	5885767.00000	1	5885767.00000	3422.48511	0.000
Blokke	158022.43750	3	52674.14453	30.62921	0.000*
Bemesting	54481.68750	2	32240.84375	18.74756	0.000*
AB	97552.75000	6	16258.78906	9.45424	0.000
Fout	393819.31250	229	1719.73486		

AB - interaksie tussen blokke en bemesting.

* - 'n betekenisvolle verskil by $p \leq 0,05$.

TABEL 105 VARIANSIE-ANALISE VAN DIE STAND VAN *LOLIUM* SPP. IN DIE VERSKIL=
LENDE BEMESTINGSPERSELE BY $p \leq 0,05$

Bron van variasie	Som van vierkante	Vryheids= grade	Gemiddelde van vierkante	F	P-waarde
Gemiddeld	653.32275	1	653.32275	261.98340	0.000
Blokke	252.20142	3	84.06714	33.71106	0.000*
Bemesting	5.56958	2	2.78479	1.11670	0.329NB
AB	54.02393	6	9.00399	3.61061	0.002
Fout	571.06982	229	2.49375		

AB - interaksie tussen blokke en bemesting

* - 'n betekenisvolle verskil by $p \leq 0,05$

NB - verskil nie betekenisvol nie.

TABEL 106 VARIANSIE-ANALISE VAN DIE STAND VAN *CHLORIS VIRGATA* IN DIE
VERSKILLENDE BEMESTINGSPERSELE BY $p \leq 0,05$

Bron van variasie	Som van vierkante	Vryheids= grade	Gemiddeld van vierkante	F	P-waarde
Gemiddeld	26375.08594	1	26375.08594	952.50391	0.000
Blokke	890.79297	3	296.93091	20.72330	0.000*
Bemesting	328.30469	2	164.15234	5.92816	0.003*
AB	1244.37500	6	207.39583	7.48986	0.000
Fout	6341.07031	229	27.69026		

AB - interaksie tussen blokke en bemesting.

x - 'n betekenisvolle verskil by $p \leq 0,05$.

TABEL 107 VARIANSIE-ANALISE VAN DIE STAND VAN *CYNODON DACTYLON* IN DIE
VERSKILLENDE BEMESTINGSPERSELE BY $p \leq 0,05$

Bron van variasie	Som van vierkante	Vryheids= grade	Gemiddeld van vierkante	F	P-waarde
Gemiddeld	925.39223	1	925.39233	419.71338	0.000
Blokke	207.63892	3	69.21297	31.39168	0.000*
Bemesting	10.51172	2	5.25586	2.38381	0.094**
AB	42.63013	6	7.10502	3.22250	0.005
Fout	504.90356	229	2.20482		

AB - interaksie tussen blokke en bemesting.

* - 'n betekenisvolle verskil by $p \leq 0,05$.

** - die p-waarde lê naby 0,05 en verdere variansie-analises is uitgevoer om bemestingsverskille tussen die perseelblokke te evalueer (tabelle 108-111).

TABEL 108 VARIANSIE-ANALISE VAN DIE STAND VAN *CYNODON DACTYLON* IN
PERSEELBLOK EEN BY $p \leq 0,05$

Bron van variasie	Som van vierkante	Vryheids=	Gemiddeld van vierkante	F	P-waarde
Gemiddeld	114.81662	1	114.81662	40.86519	0.000
Bemesting	10.03322	2	5.01661	1.78550	0.177NB
Fout	160.14969	57	2.80964		

NB - verskil nie betekenisvol nie.

TABEL 109 VARIANSIE-ANALISE VAN DIE STAND VAN *CYNODON DACTYLON* IN
PERSEELBLOK TWEE BY $p \leq 0,05$

Bron van variasie	Som van vierkante	Vryheids= grade	Gemiddeld van vierkante	F	P-waarde
Gemiddeld	144.14986	1	144.14986	94.17274	0.000
Bemesting	7.59995	2	3.79997	2.48251	0.093NB
Fout	87.24971	57	1.53070		

NB - verskil nie betekenisvol nie.

TABEL 110 VARIANSIE-ANALISE VAN DIE STAND VAN *CYNODON DACTYLON* IN
PERSEELBLOK DRIE BY $p \leq 0,05$

Bron van variasie	Som van vierkante	Vryheids= grade	Gemiddeld van vierkante	F	P-waarde
Gemiddeld	112.06653	1	112.06653	78.95953	0.000
Bemesting	2.03331	2	0.51665	0.36402	0.696NB
Fout	80.89958	57	1.41929		

NB - verskil nie betekenisvol nie.

TABEL 111 VARIANSIE-ANALISE VAN DIE STAND VAN *CYNODON DACTYLON* IN
PERSEELBLOK VIER BY $p \leq 0,05$

Bron van variasie	Som van vierkante	Vryheids= grade	Gemiddeld van vierkante	F	P-waarde
Gemiddeld	763.26636	1	763.26636	250.46771	0.000
Bemesting	35.03308	2	17.51654	5.74809	0.005*
Fout	173.69978	57	3.04736		

* - 'n betekenisvolle verskil by $p \leq 0,05$.

TABEL 112 VARIANSIE-ANALISE VAN DIE STAND VAN *ELEUSINE INDICA* SUB SP.
AFRICANA IN DIE VERSKILLENDSE BEMESTINGSPERSELE
BY $p \leq 0,05$

Bron van variasie	Som van vierkante	Vryheids= grade	Gemiddeld van vierkante	F	P-waarde
Gemiddeld	94325.81250	1	94325.81250	621.92651	0.000
Blokke	36744.98438	3	12248.32813	80.75798	0.000*
Bemesting	1504.11328	2	752.05664	4.95860	0.008*
AB	3580.67188	6	596.77856	3.93479	0.001
Fout	34731.76563	229	151.66708		

AB - interaksie tussen blokke en bemesting.

* - 'n betekenisvolle verskil by $p \leq 0,05$.

TABEL 113 VARIANSIE-ANALISE VAN DIE STAND VAN *ATRIPLEX SEMIBOCATA*
IN DIE VERSKILLENDSE BEMESTINGSPERSELE
BY $p \leq 0,05$

Bron van variasie	Som van vierkante	Vryheids= grade	Gemiddeld van vierkante	F	P-waarde
Gemiddeld	381.77100	1	381.77100	298.76099	0.000*
Blokke	50.27612	3	16.75870	13.02700	0.604NB
Bemesting	1.30127	2	0.65063	0.50576	0.030
AB	18.38965	6	3.06494	2.38246	
Fout	294.59912	229	1.28646		

AB - interaksie tussen blokke en bemesting.

* - 'n betekenisvolle verskil by $p \leq 0,05$

TABEL 114

VARIANSIE-ANALISE VAN DIE STAND VAN *UROCHLOA PANICOIDES*
IN DIE VERSKILLEND BEMESTINGSPERSELE

BY $p \leq 0,05$

Bron van variasie	Som van vierkante	Vryheidsgrade	Gemiddeld van vierkante	F	P-waarde
Gemiddeld	1178.67139	1	1178,67139	395.49585	0.000
Blokke	167.84790	3	55.94930	18.77344	0.000*
Bemesting	18.75317	2	9.37659	3.14626	0.045**
AB	73.41455	6	12.23576	4.10563	0.001
Fout	682.47412	229	2.98024		

AB - interaksie tussen blokke en bemesting.

* - 'n betekenisvolle verskil by $p \leq 0,05$.

** - 'n betekenisvolle verskil op 'n 5%-peil van betekenis, maar die waarde lê naby aan 0,05. 'n Verdere variansie-analise vir die verskillende perseel-blokke is uitgevoer om te bepaal in watter blokke die bemesting nie verskille veroorsaak het nie (tabelle 115-118).

TABEL 115

VARIANSIE-ANALISE VAN DIE STAND VAN *UROCHLOA PANICOIDES*

IN PERSEELBLOK EEN BY $p \leq 0,05$.

Bron van variasie	Som van vierkante	Vryheidsgrade	Gemiddeld van vierkante	F	P-waarde
Gemiddeld	360.14966	1	360.14966	86.56413	0.000
Bemesting	65.69940	2	31.84970	7.65527	0.001*
Fout	237.14825	57	4.16049		

* - 'n betekenisvolle verskil by $p \leq 0,05$.

TABEL 116 VARIANSIE-ANALISE VAN DIE STAND VAN *UROCHLOA PANICOIDES*
IN PERSEELBLOK TWEE BY $p \leq 0,05$

Bron van variasie	Som van vierkante	Vryheids=grade	Gemiddeld van vierkante	F	P-waarde
Gemiddeld	405.59937	1	405.59937	169.96701	0.000
Bemesting	27.09982	2	13.54991	5.54448	0.006*
Fout	139.29976	57	2.44386		

* - 'n betekenisvolle verskil by $p \leq 0,05$.

TABEL 117 VARIANSIE-ANALISE VAN DIE STAND VAN *UROCHLOA PANICOIDES*
IN PERSEELBLOK DRIE BY $p \leq 0,05$

Bron van variasie	Som van vierkante	Vryheids=grade	Gemiddeld van vierkante	F	P-waarde
Gemiddeld	38.39999	1	38.39999	28.68689	0.000
Bemesting	1.29997	2	0.64999	0.48558	0.618NB
Fout	76.29964	57	1.33859		

NB - verskil nie betekenisvol nie.

TABEL 118 VARIANSIE-ANALISE VAN DIE STAND VAN *UROCHLOA PANICOIDES*
IN PERSEELBLOK VIER BY $p \leq 0,05$.

Bron van variasie	Som van vierkante	Vryheids= grade	Gemiddeld van vierkante	F	P-waarde
Gemiddeld	528.06616	1	528.06616	133.00850	0.000
Bemesting	1.63332	2	0.81666	0.20570	0.815NB
Fout	226.29961	57	3.97017		

NB - verskil nie betekenisvol nie.

TABEL 119 VARIANSIE-ANALISE VAN DIE STAND VAN *TRAGUS BERTERONIANUS*
IN DIE VERSKILLENDSE BEMESTINGSPERSELE BY $p \leq 0,05$

Bron van variasie	Som van vierkante	Vryheids= grade	Gemiddeld van vierkante	F	P-waarde
Gemiddeld	32.67639	1	32.67639	66.30760	0.000
Blokke	3.17232	3	1.05744	2.14578	0.095NB
Bemesting	4.94173	2	2.47086	5.01392	0.007*
AB	1.15030	6	0.19172	0.38904	0.886
Fout	112.85121	229	0.49280		

AB - interaksie tussen blokke en bemesting.

* - 'n betekenisvolle verskil by $p \leq 0.05$.

NB - verskil nie betekenisvol nie.

TABEL 120 VARIANSIE-ANALISE VAN DIE DIGTHEID VAN AL DIE SPESIES IN DIE
VERSKILLENDE BEMESTINGSPERSELE BY $p \leq 0,05$

Bron van variasie	Som van vierkante	Vryheids= grade	Gemiddeld van vierkante	F	P-waarde
Gemiddeld	9057805.00000	1	9057805.00000	5675.92969	0.000
Blokke	89314.68750	3	29771.56250	18.65587	0.000*
Bemesting	41755.56250	2	20877.78125	13.08273	0.000*
AB	87777.56250	6	14629.59375	9.16740	0.000
Fout	365444.50000	229	1595.82739		

* - 'n betekenisvolle verskil by $p \leq 0,05$.

TABEL 121 VARIANSIE-ANALISE VAN DIE GEMIDDELDE BIOMASSA IN DIE VERSKILLENDE
PERSELE BY $p \leq 0,05$

Bron van variasie	Som van vierkante	Vryheids= grade	Gemiddeld van vierkante	F	P-waarde
Gemiddeld	5052519.00000	1	5052519.00000	2823.95044	0.000
Blokke	104034.18750	3	34678.06250	19.38223	0.000*
Bemesting	24396.18750	2	12198.09375	6.81775	0.001*
AB	52198.81250	6	8699.80078	4.86249	0.000
Fout	409719.25000	229	1789.16699		

AB - interaksie tussen blokke en bemesting

* - 'n betekenisvolle verskil by $p \leq 0,05$.

9.8 Bespreking van resultate

9.8.1 Vestiging

'n Bevredigende bedekking is deurgaans verkry, alhoewel die bemesting van die persele verskil het. 'n Gemiddelde basale bedekking van 38,19%, 43,31% en 36,88% en 'n gemiddelde stand van 205,43, 199,84 en 172,96 plante per vierkante meter is by die (hoë) 400 kilogram 2:3:2 (22) plus 150 kilogram superfosfaat per hektaar, medium 400 kilogram 2:3:2 (22) per hektaar en lae bemesting 200 kilogram 2:3:2 (22) per hektaar onderskeidelik verkry.

Daar moet in ag geneem word dat die plante tydens die opname nog relatief jonk was, aangesien die proef slegs oor drie maande gestrek het. Die verwagting is dat die bedekking in die toekoms nog aansienlik sal verbeter.

Volgens Dawson, 1980, het die bedekking baie verbeter en die verskille tussen die verskillende behandelings drastiërs afgeneem (Persoonlike mededeling).

Eragrostis curvula, en in 'n mindere mate *Eleusine indica* sub sp. *africana*, het meer tot die basale bedekking bygedra as die ander spesies.

9.8.2 Stand van die spesies

'n Variansie-analise is uitgevoer om die stand van die verskillende spesies in die verskillende persele by die drie bemestingspeile te evalueer.

9.8.2.1 *Eragrostis curvula*

Uit Tabel 104 blyk dit dat bemesting 'n betekenisvolle verskil veroorsaak het. In die perspeel wat $N_1P_1K_1$ (Tabel 101) ontvang het (kyk figuur 16 vir die verklaring van NPK-simbole) was die gemiddelde stand van *Eragrostis curvula* 133,58 plante

per vierkante meter. In die persele wat $N_2P_2K_2$ en $N_2P_3K_2$ ontvang het, was die gemiddelde stand 165,05 (Tabel 100) en 170,41 (Tabel 99) plante per vierkante meter, onderskeidelik. Die addisionele bemesting het die stand van *Eragrostis curvula* dus in 'n geringe mate, met 5 plante per vierkante meter, verbeter.

9.8.2.2 Lolium spp.

Vier *Lolium*-spesies is in die proef ingesluit. As gevolg van identifikasieprobleme word die vier spesies gesamentlik bespreek. Uit Tabel 105 blyk dit dat bemesting nie 'n betekenisvolle verskil veroorsaak het nie. Daar het wel 'n betekenisvolle verskil tussen die perseelblokke (herhalings) voorgekom, maar die variasie is so klein dat dit buite rekening gelaat kan word (Tabelle 99 tot 101); by $N_2P_2K_2$ 1,7 plante (Tabel 100) en by $N_2P_3K_2$ 1,8 plante per vierkante meter (Tabel 99). Die geringe verskille was moontlik die invloed van die bemesting.

9.8.2.3 Chloris virgata

'n Betekenisvolle verskil (Tabel 106) het tussen die perseelblokke en bemestingspeile voorgekom. Die verskil tussen die perseelblokke (herhalings) is so klein dat dit buite rekening gelaat kan word (Tabelle 99 en 101). Die gemiddelde stand by die $N_1P_1K_1$ -behandeling was byvoorbeeld 11,94 plante (Tabel 101), by die $N_2P_2K_2$ -behandeling 10,4 plante (Tabel 100) en by die $N_2P_3K_2$ -behandeling 9,14 plante per vierkante meter (Tabel 99). Bemesting het dus nie 'n duidelik invloed op die stand van *Chloris virgata* getoon nie.

9.8.2.4 Cynodon dactylon

Uit Tabel 107 blyk dit dat 'n betekenisvolle verskil tussen die verskillende perseelblokke (herhalings) voorgekom het. Die gemiddelde waardes is egter so klein dat dit buite rekening

ning gelaat kan word (Tabelle 99 tot 101). Daar het egter nie 'n betekenisvolle verskil tussen bemestingspeile voorgekom nie, maar die P-waarde (0,094) lê naby 0,05. Derhalwe is 'n verdere variansie-analise uitgevoer om die invloed van bemesting te ondersoek (Tabelle 108 tot 111). Uit die analises blyk dit dat in slegs een perseel (Tabel 111) 'n betekenisvolle verskil voorgekom het. Die gemiddelde stand by die $N_1P_1K_1$, $N_2P_2K_2$ en $N_2P_3K_2$ -behandeling was 2,05 (Tabel 101), 2,29 (Tabel 100) en 1,64 (Tabel 99) plante per vierkante meter, wat geen duidelike tendens reflekteer nie.

9.8.2.5 Eleusine indica sub sp. africana

Daar kom 'n betekenisvolle verskil tussen die perseelblokke (herhalings) (Tabel 112) en die bemestingspeile voor. Uit Tabelle 99 tot 101 blyk dit dat daar 'n negatiewe korrelasie tussen die perseelblokke (herhalings) voorgekom het. Die gemiddelde stand by die $N_1P_1K_1$ -behandeling (Tabel 101), en die $N_2P_2K_2$ -behandeling (Tabel 100) en die $N_2P_3K_2$ -behandeling (Tabel 99) was byvoorbeeld onderskeidelik 23,0; 28,0; 17,08 en 19,0 plante per vierkante meter. Addisionele fosfaat het skynbaar nie 'n invloed op die stand (digtheid) gehad nie.

9.8.2.6 Atriplex semibocata

Daar het 'n betekenisvolle verskil tussen die perseelblokke (herhalings) (Tabel 113) voorgekom. Daar was egter nie 'n betekenisvolle verskil tussen die bemestingspeile nie. Die gemiddelde stand by die $N_1P_1K_1$ -, $N_2P_2K_2$ - en $N_2P_3K_2$ -behandelings was onderskeidelik 1,2 (Tabel 101), 1,36 (Tabel 100) en 0,95 (Tabel 99) plante per vierkante meter.

9.8.2.7 Urochloa panicoides

Uit Tabel 114 blyk dit dat daar 'n betekenisvolle verskil tussen die perseelblokke voorgekom het. Die P-waarde vir bemesting is 0,045, sodat 'n verdere variansie-analise uitgevoer moes word (Tabelle 115 tot 118). Hierdie analise

het getoon dat daar 'n betekenisvolle verskil in twee van die vier persele voorgekom het (Tabelle 115 en 116). Die gemiddelde stand by die $N_1P_1K_1$ -, $N_2P_2K_2$ - en $N_2P_3K_2$ -behandelings was onderskeidelik 1,8 (Tabel 101), 2,5 (Tabel 100) en 2,3 (Tabel 99) plante per vierkante meter.

9.8.2.8 Tragus berteronianus

Daar het 'n negatiewe betekenisvolle verskil tussen die bemestingspeile voorgekom (Tabel 119), maar nie tussen die perseelblokke (herhalings) nie. Die gemiddelde stand by die $N_1P_1K_1$ -, $N_2P_2K_2$ - en $N_2P_3K_2$ -behandelings was onderskeidelik 0,53 (Tabel 101), 0,41 (Tabel 100) en 0,18 (Tabel 99) plante per vierkante meter. Die gemiddelde stand het met toename in bemesting afgeneem.

9.8.3 Die invloed van bemesting op die gemiddelde basale bedekking

Die variansie-analise dui 'n betekenisvolle verskil aan. Die gemiddelde basale bedekking by die $N_1P_1K_1$ -, $N_2P_2K_2$ - en $N_2P_3K_2$ -behandelings was onderskeidelik 36,88% (Tabel 101), 43,31% (Tabel 100) en 38,19% (Tabel 99). Die basale bedekking het dus met die toename in die bemesting verhoog. Die addisionele fosfaatbehandeling het egter nie 'n invloed op die basale bedekking gehad nie.

9.8.4 Die invloed van bemesting op die gemiddelde hoogte

Uit Tabel 103 blyk dit dat 'n betekenisvolle verskil tussen die bemestingspeile voorgekom het. Die gemiddelde hoogte by die $N_1P_1K_1$ -, $N_2P_2K_2$ - en $N_2P_3K_2$ -behandelings was onderskeidelik 15,69 cm (Tabel 101), 16,84 cm (Tabel 100) en 16,38 cm (Tabel 99). 'n Toename in bemesting het 'n geringe toename in hoogte veroorsaak. Die addisionele fosfaattoediening het nie 'n duidelike invloed gehad nie.

9.8.5 Die invloed van bemesting op die biomassa

Daar het 'n betekenisvolle verskil voorgekom (Tabel 121). Die gemiddelde biomassa by die $N_1P_1K_1$ -, $N_2P_2K_2$ - en $N_2P_3K_2$ -behandelings was on=

derskeidelik 132,05g (Tabel 101), 151,06g (Tabel 100) en 152,71g (Tabel 99) per vierkante meter. 'n Verhoogde bemesting het dus 'n verhoging van biomassa veroorsaak, terwyl die addisionele fosfaat nie 'n noemenswaardige verhoging veroorsaak het nie.

9.8.6 Stabilisasie van bogrond

Geen of baie min bogrond het gedurende die termyn van die proef weens erosie verlore gegaan. Dit kan toegeskryf word aan die toepassing van die "All-in-One"-stabilisasietegniek. Afloopwater (en dus ook bogrond) is tot 'n minimum beperk deurdat die "All-in-One"-kapsules poreus is en 'n groot gedeelte van die afloopwater absorbeer. Gevolglik was die grondvogtoestande moontlik meer gunstig. Dit is derhalwe moontlik dat relatief min kunsmis verlore gegaan het.

vestiging gedurende die

'n Evaluasie van die eerste drie maande het dus daarop gedui dat 'n lae bemestingspeil na alle waarskynlikheid vir die vestigingsperiode voldoende was, aangesien die hoër peile nie 'n opvallende invloed op gemiddelde hoogte en biomassa en basale bedekking tot gevolg gehad het nie. Dit is veral opvallend dat die invloed van die hoogste bemestingspeil nie die verwagte resultate tot gevolg gehad het nie.

e

Hierdie tendens dui moontlik daarop dat die laagste bemestingspeil reeds voldoende vir vestiging was en dat die restant van die bemesting op 'n later stadium toegedien kan word.

HOOFSTUK 10

DIE INVLOED VAN VOG EN BODEMTOESTANDE OP DIE VESTIGING EN SAADPRODUKSIE VAN NEGE GRASSPESIES

10.1 Inleiding

Hierdie proef is in die glashuis van die Potchefstroomse Universiteit uitgevoer om die invloed van vog en bodemtoestande op vestiging en saadproduksie te bepaal. Die grond vir die proef is in die padreserwe van die nuwe snelweg (N3) tussen Pretoria en Pietersburg, ongeveer 30 kilometer noord van Pretoria, versamel.

Die saadproduksie is nie in die ware sin van die woord bepaal nie, aangesien die proef in 'n glashuis uitgevoer is waar normale windbestuiwing nie doeltreffend kon plaasvind nie. Die aantal bloeiwyses is egter bepaal om die saadproduksie-potensiaal te reflekteer. Die vestigingsvermoë en saadproduksie van nege grasspesies is in bogrond, ondergrond en in 'n mengsel van bo- en ondergrond bepaal om 'n aanduiding te probeer kry of bogrond werklik noodsaaklik is om plante op ontblote hellings te vestig.

10.2 Bemesting

Grondmonsters van die betrokke lokaliteit is deur Triomf Kunsmis (Edms) Beperk in Potchefstroom ontleed. Bemesting is na aanleiding van die analise toegepas en was die ekwivalent van 600 kilogram KAN per hektaar en 300 kilogram superfosfaat per hektaar.

10.3 Uitleg van die proef

Die evaluasie is deur middel van 'n potproef uitgevoer. 'n Totaal van 540 potte is vir die proef gebruik. Een-derde van die potte, naamlik 180, is met bogrond, een-derde, naamlik 180, is met ondergrond en een-derde, naamlik 180 potte, is met 'n mengsel (gelyke hoeveelhede) bo- en ondergrond gevul.

Die helfte van die 180 potte van elke groep, naamlik 90 potte, is bemes en die ander helfte, naamlik 90 potte, is nie bemes nie.

Die potte van elke groep wat bemesting ontvang het, dit wil sê 90 potte, is onderverdeel in twee groepe, naamlik 45 potte elk, 45 Potte is elke tweede dag en 45 potte is elke vierde dag tot veldkapasiteit benat.

Die 90 potte van elke groep wat nie bemes is nie, is ook in twee groepe verdeel en soos die bemeste potte benat. Benatting was deurgaans deur middel van reënwater.

Die ondergenoemde nege spesies is in hierdie ondersoek gebruik:

Chloris virgata

Urochloa panicoides

Eleusine indica sup sp. *africana*

Rhynchelytrum repens

Pogonarthria squarrosa

Tragus berteronianus

Aristida congesta sub sp. *barbicollis*

Enneapogon cenchroides

Chloris pycnothrix

Daar was vyf replikate van elk van bogenoemde spesies vir elke behandeling.

Nadat die saad gesaai is en ontkiem het, is die stand in elke pot tot vier plante verminder. Die proef het oor 'n periode van drie maande gestrek en is beëindig nadat 60% van die spesies die saadstadium bereik het.

10.4 Bepalings

Die plante van elke spesie in elke pot is afsonderlik op grondhoogte afgesny om die volgende te bepaal:

1. Biomassa
2. Aantal bloeiwyses
3. Algemene toestand (vitaliteit)

10.5 Resultate

Die bogrondse dele van die plante van elke pot is afsonderlik tot 'n konstante massa by 86°C gedroog en afsonderlik geweeg.

Die resultate word in Tabelle 122 tot 139 verstrek.

TABEL 122

BIOMASSA EN AANTAL BLOEIWYSES VAN DIE SPESIES WAT IN BOGROND GESAAI IS, ELKE TWEEDE
DAG BENAT IS, EN KUNSMIS ONTVANG HET

Spesie	Aantal bloei- wyses	Aantal plante	Gemiddelde aantal bloeiwyses per plant	Biomassa van replikate (g)					Totale biomassa (g)	Gemiddelde bio- massa per plant (g)
				a	b	c	d	e		
1	169	22	7,681	3,292	4,718	4,855	4,009	3,726	14,069	0,639
2	85	11	7,727	4,329	2,635	3,786	2,625	1,523	14,898	1,354
3	138	14	9,857	7,471	8,884	11,697	7,500	7,433	42,985	3,070
4	24	19	1,263	6,000	4,484	6,331	6,164	5,937	28,916	1,521
5	0	20	0	2,606	3,080	2,805	3,246	2,984	14,421	0,736
6	130	17	7,647	1,013	0,700	1,336	2,167	0,513	5,729	0,337
7	21	16	1,312	1,255	0,545	0,193	0,111	0,277	2,381	0,148
8	26	16	1,625	3,042	1,913	2,723	1,360	0,830	9,868	0,616
9	171	19	9,000	5,690	5,716	5,355	4,245	7,500	28,506	1,500

Spesie 1 = *Chloris virgata*

Spesie 2 = *Urochloa panicoides*

Spesie 3 = *Eleusine indica* sub sp. *africana*

Spesie 4 = *Rhynchelytrum repens*

Spesie 5 = *Pogonarthria squarrosa*

Spesie 6 = *Tragus berteronianus*

Spesie 7 = *Aristida congesta* sub sp. *barbicollis*

Spesie 8 = *Enneapogon cenchroides*

Spesie 9 = *Chloris pycnothrix*

TABEL 123

BIOMASSA EN AANTAL BLOEIWYSES VAN OIE SPESIES WAT IN GEMENGDE GROND GESAAI IS, ELKE

TWEEDE DAG BENAT IS, EN KUNSMIS ONTVANG HET

Spesie	Aantal bloei= wyses	Aantal plante	Gemiddelde aantal bloeiwyses per plant	Biomassa van replikate (g)					Totale biomassa (g)	Gemiddelde bio= massa per plant (g)
				a	b	c	d	e		
1	173	14	12,357	4,986	5,617	6,241	4,300	4,256	25,400	1,810
2	65	9	7,222	1,297	3,162	2,204	2,275	1,813	10,751	1,194
3	50	12	4,166	7,164	5,525	5,867	4,534	4,922	28,012	2,334
4	8	17	9,470	3,594	3,058	3,230	4,047	4,726	18,655	1,097
5	1	24	0,041	1,433	4,128	1,474	3,700	2,619	13,354	0,556
6	70	16	4,375	0,608	1,444	0,710	0,119	0,123	3,004	0,187
7	11	14	0,785	0,226	0,141	0,431	0,523	0,140	1,461	0,104
8	18	14	1,285	2,400	2,155	1,597	1,074	2,167	9,393	0,670
9	233	20	11,650	9,448	7,800	6,592	4,548	7,647	36,035	2,573

Kyk Tabel 122 vir spesies.

TABEL 124 BIOMASSA EN AANTAL BLOEIWYSES VAN DIE SPESIES WAT IN ONDERGROND GESAAI IS, ELKE TWEDE DAG BENAT IS, EN KUNSMIS ONTVANG HET

Spesie	Aantal bloei= wyses	Aantal plante	Gemiddelde aantal bloeiwyses per plant	Biomassa van replikate (g)					Totale biomassa (g)	Gemiddelde bio= massa per plant (g)
				a	b	c	d	e		
1	78	19	4,105	1,410	0,549	3,310	1,624	1,395	8,288	0,436
2	10	4	2,500	0,269	0,251	0,363	-	-	8,288	0,436
3	42	15	2,800	1,667	2,824	0,459	5,200	3,508	13,658	0,910
4	0	13	0	0,340	0,340	0,789	1,674	0,304	3,534	0,271
5	0	20	0	1,231	0,700	1,638	0,938	1,335	5,842	0,292
6	68	17	4,000	0,428	0,354	0,060	0,093	2,086	3,021	0,177
7	2	5	0,400	0,023	0,025	0,084	-	-	0,133	0,026
8	11	15	0,733	0,670	1,921	0,740	1,541	1,627	6,499	0,433
9	52	16	3,250	1,210	1,173	1,456	2,007	2,185	8,031	0,501

Kyk Tabel 122 vir spesies.

TABEL 125 BIOMASSA EN AANTAL BLOEIWYSES VAN DIE SPESIES WAT IN BOGROND GESAAI IS, ELKE TWEEDE
DAG BENAT IS, EN NIE KUNSMIS ONTVANG HET NIE

Spesie	Aantal bloeiwyses	Aantal plante	Gemiddelde aantal bloeiwyses per plant	Biomassa van replikate (g)					Totale biomassa (g)	Gemiddelde bio= massa per plant (g)
				a	b	c	d	e		
1	56	16	3,500	0,761	0,623	0,848	1,353	0,460	4,045	0,252
2	24	12	2,000	0,336	0,274	0,645	0,580	0,196	2,031	0,169
3	39	13	3,000	2,413	1,470	0,614	0,718	0,932	6,147	0,472
4	0	14	0	1,711	0,128	1,297	0,393	0,685	4,214	0,301
5	0	20	0	0,233	0,133	0,466	1,018	0,318	2,168	0,108
6	42	19	2,210	0,184	0,500	0,430	0,680	0,460	2,254	0,118
7	0	23	0	0,097	0,65	0,137	0,125	0,087	0,511	0,022
8	5	12	0,416	1,057	0,174	1,317	0,398	0,296	3,242	0,270
9	37	18	2,055	0,862	0,371	0,367	0,512	0,138	2,250	0,125

Kyk Tabel 122 vir spesies.

TABEL 126 BIOMASSA EN AANTAL BLOEIWYSES VAN DIE SPESIES WAT IN GEMENGDE GROND GESAAI IS, ELKE TWEDE DAG BENAT IS, EN NIE KUNSMIS ONTVANG HET NIE

Spesie	Aantal bloe- wyses	Aantal plante	Gemiddelde aantal bloeiwyses per plant	Biomassa van replikate (g)					Totale biomassa (g)	Gemiddelde bio- massa per plant (g)
				a	b	c	d	e		
1	62	18	3,444	0,770	1,439	0,782	2,274	0,664	5,929	0,329
2	14	11	1,272	0,172	0,216	0,150	0,800	0,331	1,669	0,151
3	32	13	2,461	0,782	5,315	1,729	2,054	1,286	11,166	0,858
4	0	11	0	0,510	0,140	1,227	0,977	0,593	3,447	0,313
5	0	20	0	0,281	0,210	0,205	0,350	0,471	1,516	0,075
6	28	19	1,473	0,177	0,093	0,147	0,253	0,239	0,909	0,047
7	0	24	0	0,109	0,100	0,149	0,094	0,171	0,623	0,025
8	2	16	0,125	0,089	0,120	0,142	0,113	1,020	1,484	0,092
9	16	20	0,800	0,280	0,119	0,338	0,186	0,670	1,593	0,079

Kyk Tabel 122 vir spesies.

TABEL 127

BIOMASSA EN AANTAL BLOEIWYSES VAN DIE SPESIES WAT IN ONDERGROND GESAAI IS, ELKE TWEDE
DAG BENAT IS, EN NIE KUNSMIS ONTVANG HET NIE

Spesie	Aantal bloei- wyses	Aantal plante	Gemiddelde aantal bloeiwyses per plant	Biomassa van replikate (g)					Totale biomassa (g)	Gemiddelde bio- massa per plant (g)
				a	b	c	d	e		
1	39	18	2,166	0,583	0,711	0,540	0,608	0,516	2,958	0,164
2	28	14	2,000	0,305	0,365	0,300	0,500	0,245	1,715	0,122
3	33	14	2,357	1,941	0,998	1,735	0,679	0,593	5,946	0,424
4	0	20	0	0,225	0,262	0,270	0,215	0,330	1,302	0,065
5	0	23	0	0,253	0,250	0,134	0,283	0,145	1,065	0,046
6	30	19	1,578	0,260	0,113	0,230	0,198	0,180	0,981	0,051
7	0	27	0	0,009	0,102	0,110	0,070	0,023	0,314	0,011
8	0	26	0	0,071	0,028	0,010	0,115	0,031	0,255	0,009
9	58	19	3,052	0,585	0,420	0,500	0,759	0,417	2,681	0,141

Kyk Tabel 122 vir spesies.

TABEL 128

BIOMASSA EN AANTAL BLOEIWYSES VAN DIE SPESIES WAT IN BOGROND GESAAI IS, ELKE VIERDE
DAG BENAT IS, EN KUNSMIS ONTVANG HET

Spesie	Aantal bloei- wyses	Aantal plante	Gemiddelde aantal bloeiwyses per plant	Biomassa van replikate (g)					Totale biomassa (g)	Gemiddelde bio- massa per plant (g)
				a	b	c	d	e		
1	123	19	6,473	2,863	3,747	5,035	3,833	2,693	18,171	0,956
2	91	16	5,687	3,151	2,343	2,291	2,076	3,978	13,837	0,864
3	96	14	6,857	1,969	7,908	4,729	7,380	8,053	30,039	2,145
4	20	19	1,052	6,300	5,695	6,445	5,690	3,349	27,479	1,445
5	2	23	0,086	3,828	2,700	3,481	2,347	4,575	16,931	0,737
6	121	24	5,041	1,274	0,900	2,464	0,297	1,653	6,588	0,274
7	38	18	2,111	1,226	0,647	0,461	0,553	0,884	3,771	0,209
8	38	14	2,714	3,400	2,900	3,523	0,646	3,600	14,069	1,004
9	174	22	7,909	6,000	4,994	7,155	4,240	10,000	32,389	1,472

Kyk Tabel 122 vir spesies.

TABEL 129

BIOMASSA EN AANTAL BLOEIWYSES VAN DIE SPESIES WAT IN GEMENGDE GROND GESAAI IS, ELKE VIERDE
DAG BENAT IS, EN KUNSMIS ONTVANG HET ...

Spesie	Aantal bloe- wyses	Aantal plante	Gemiddelde aantal bloeiwyses per plant	Biomassa van replikate (g)					Totale biomassa (g)	Gemiddelde bio= massa per plant (g)
				a	b	c	d	e		
1	183	15	12,200	9,652	3,552	4,275	4,480	4,376	26,308	1,753
2	76	15	5,066	1,352	1,028	2,700	2,699	1,177	8,956	0,597
3	71	16	4,437	2,142	7,300	5,087	5,513	6,120	26,152	1,635
4	15	18	0,833	2,000	8,086	7,319	4,918	3,702	26,025	1,445
5	1	21	0,047	5,010	3,828	4,286	2,058	1,531	16,713	0,795
6	116	17	6,823	2,091	1,658	1,259	0,314	0,714	6,036	0,355
7	15	14	1,071	0,340	0,368	0,591	0,489	-	1,788	0,127
8	31	15	2,066	1,952	4,217	3,056	2,595	0,619	12,439	0,829
9	221	19	11,631	8,090	6,017	6,256	6,526	5,425	32,314	1,700

Kyk Tabel 122 vir spesies.

TABEL 130 BIOMASSA EN AANTAL BLOEIWYSES VAN DIE SPESIES WAT IN ONDERGROND GESAAI IS, ELKE VIERDE
DAG BENAT IS, EN KUNSMIS ONTVANG HET

Spesie	Aantal bloeiwyses	Aantal plante	Gemiddelde aantal bloeiwyses per plant	Biomassa van replikate (g)					Totale biomassa (g)	Gemiddelde bio= massa per plant (g)
				a	b	c	d	e		
1	156	18	8,666	3,554	5,009	5,289	2,687	2,680	19,219	1,067
2	54	11	4,909	0,839	1,200	0,471	1,448	1,000	4,958	0,450
3	61	14	4,357	2,342	4,600	5,519	4,829	4,525	21,815	1,558
4	2	14	0,142	0,324	3,584	0,254	1,146	1,270	6,578	0,469
5	0	19	-	1,825	0,292	1,608	1,347	0,746	5,818	0,306
6	66	16	4,125	0,660	0,520	0,492	0,126	0,626	2,424	0,151
7	1	3	0,333	0,089	0,239	-	-	-	0,328	0,109
8	20	16	1,250	2,452	0,784	0,752	2,824	2,292	9,104	0,569
9	102	16	6,375	3,269	1,978	2,652	3,000	1,300	12,199	0,762

Kyk Tabel 122 vir spesies.

TABEL 131 BIOMASSA EN AANTAL BLOEIWYSES VAN DIE SPESIES WAT IN BOGROND GESAAI IS, ELKE VIERDE
DAG BENAT IS, EN NIE KUNSMIS ONTVANG HET NIE

Spesie	Aantal bloei- wyses	Aantal plante	Gemiddelde aantal bloeiwyses per plant	Biomassa van replikate (g)					Totale biomassa (g)	Gemiddelde bio- massa per plant (g)
				a	b	c	d	e		
1	38	18	2,375	0,626	0,818	0,657	0,343	0,686	3,130	0,195
2	15	8	1,875	0,052	0,172	0,100	0,165	0,344	0,833	0,104
3	21	15	1,400	0,912	0,939	0,661	0,943	-	4,392	0,292
4	0	15	0	0,087	0,174	0,206	0,167	0,533	1,167	0,077
5	0	29	0	0,400	0,056	0,358	0,098	0,168	1,080	0,037
6	27	18	1,500	0,409	0,062	0,098	0,250	-	0,819	0,045
7	1	11	0,090	0,037	0,029	0,107	0,111	-	0,284	0,025
8	5	13	0,384	0,815	1,120	0,600	0,216	0,924	3,675	0,282
9	46	19	2,421	0,844	0,920	2,790	0,900	1,214	6,668	0,350

Kyk Tabel 122 vir spesies.

TABEL 132

BIOMASSA EN AANTAL BLOEIWYSES VAN DIE SPESIES WAT IN GEMENGDE GROND GESAAT IS, ELKE VIERDE
DAG BENAT IS, EN NIE KUNSMIS ONTVANG HET NIE

Spesie	Aantal bloei- wyses	Aantal plante	Gemiddelde aantal bloeiwyses per plant	Biomassa van replikate (g)					Totale biomassa (g)	Gemiddelde bio- massa per plant (g)
				a	b	c	d	e		
1	40	20	2,000	0,582	0,490	0,308	0,286	0,433	2,099	0,104
2	25	14	1,785	0,236	0,247	0,400	0,200	0,187	1,027	0,090
3	24	13	1,846	0,605	0,400	0,332	0,621	0,253	2,211	0,170
4	0	19	0	0,200	0,102	0,252	0,460	0,184	1,198	0,063
5	0	35	0	0,345	0,442	0,213	0,392	0,284	1,676	0,047
6	18	16	1,125	0,053	0,054	0,123	0,065	0,110	0,405	0,025
7	6	19	0,315	0,157	0,085	0,285	0,440	0,210	1,177	0,061
8	5	12	0,416	1,142	0,082	0,355	0,967	0,235	2,781	0,231
9	48	15	3,200	0,200	0,400	2,118	1,220	1,325	5,263	0,350

Kyk Tabel 122 vir spesies.

TABEL 133

BIOMASSA EN AANTAL BLOEIWYSES VAN DIE SPESIES WAT IN ONDERGROND GESAAI IS, ELKE VIERDE
DAG BENAT IS, EN NIE KUNSMIS ONTVANG HET NIE

Spesie	Aantal bloeiwyses	Aantal plante	Gemiddelde aantal bloeiwyses per plant	Biomassa van replikate (g)					Totale biomassa (g)	Gemiddelde bio= massa per plant (g)
				a	b	c	d	e		
1	33	14	2,357	0,631	0,295	0,713	0,624	0,615	2,878	0,205
2	21	14	1,500	0,079	0,311	0,131	0,256	0,185	0,962	0,068
3	33	14	2,357	0,424	0,432	,378	0,479	0,786	1,635	0,116
4	0	18	0	0,101	0,320	0,119	0,152	0,122	0,814	0,045
5	0	35	0	0,073	0,122	0,152	0,132	0,039	0,518	0,014
6	36	22	1,636	0,090	0,062	0,142	0,038	0,030	0,362	0,016
7	0	19	0	0,015	0,005	0,016	0,005	0,004	0,045	0,002
8	0	21	0	0,037	0,037	0,046	0,132	0,026	0,278	0,013
9	39	19	2,052	0,533	0,638	0,556	0,412	1,606	3,745	0,197

Kyk Tabel 122 vir spesies.

TABEL 134

GEMIDDELDE BIOMASSA (g) VAN DIE SPESIES IN BEMESTE EN
ONBEMESTE GROND

(Die waardes is die gemiddeldes vir al drie grondtipes gesamentlik)

(Vergelyk Tabelle 122-124 en 128-130 vir bemeste behandelings en tabelle 125-127 en 131-133 vir onbemeste behandelings)

Spesies	Bemes	Onbemes
<i>Chloris virgata</i>	1,110	0,208
<i>Urochloa panicoides</i>	0,779	0,117
<i>Eleusine indica</i> sub sp. <i>africana</i>	1,942	0,388
<i>Rhynchelytrum repens</i>	1,041	0,144
<i>Pogonarthria squarrosa</i>	0,570	0,054
<i>Tragus berteronianus</i>	0,246	0,050
<i>Aristida congesta</i> sub sp. <i>barbicollis</i>	0,120	0,024
<i>Enneapogon cenchroides</i>	0,686	0,149
<i>Chloris pycnothrix</i>	1,418	0,207
GEMIDDELD	0,879	0,149

TABEL 135

GEMIDDELDE BIOMASSA (g) VAN DIE SPESIES WAT IN BOGROND,
GEMENGDE GROND EN ONDERGROND GESAAI IS, ELKE TWEDE DAG
BENAT IS, EN KUNSMIS ONTVANG HET

Spesies	Bogron	Gemengde grond	Ondergrond
<i>Chloris virgata</i>	0,639	1,810	0,436
<i>Urochloa panicoides</i>	1,354	1,194	0,220
<i>Eleusine indica</i> sub sp. <i>africana</i>	3,070	2,334	0,910
<i>Rhynchelytrum repens</i>	1,521	1,097	0,271
<i>Pogonarthria squarrosa</i>	0,736	0,556	0,292
<i>Tragus berteronianus</i>	0,337	0,187	0,177
<i>Aristida congesta</i> sub sp. <i>barbicollis</i>	0,148	0,104	0,026
<i>Enneapogon cenchroides</i>	0,616	0,670	0,433
<i>Chloris pycnothrix</i>	1,500	2,573	0,501

TABEL 136

GEMIDDELDE BIOMASSA (g) VAN DIE SPESIES WAT IN BOGROND, GEMENGDE
GROND EN ONDERGROND GESAAI IS, ELKE VIERDE DAG BENAT IS, EN KUNS=
MIS ONTVANG HET

Spesies	Bogron	Gemengde grond	Ondergrond
<i>Chloris virgata</i>	0,956	1,753	1,067
<i>Urochloa panicoides</i>	0,864	0,597	0,450
<i>Eleusine indica</i> sub sp. <i>africana</i>	2,145	1,635	1,558
<i>Rhynchelytrum repens</i>	1,446	1,445	0,469
<i>Pogonarthria squarrosa</i>	0,737	0,795	0,306
<i>Tragus berteronianus</i>	0,274	0,355	0,151
<i>Aristida congesta</i> sub sp. <i>barbicollis</i>	0,209	0,127	0,109
<i>Enneapogon cenchroides</i>	1,004	0,829	0,569
<i>Chloris pycnothrix</i>	1,472	1,700	0,762

TABEL 137

GEMIDDELDE BIOMASSA (g) VAN DIE SPESIES WAT IN BOGROND, GEMENGDE
GROND EN ONDERGROND GESAAI IS, ELKE VIERDE DAG BENAT IS, EN NIE
KUNSMIS' ONTVANG HET NIE

Spesies	Bogron	Gemengde grond	Ondergrong
<i>Chloris virgata</i>	0,195	0,104	0,205
<i>Urochloa panicoides</i>	0,104	0,090	0,068
<i>Eleusine indica</i> sub sp. <i>africana</i>	0,292	0,170	0,116
<i>Rhynchelytrum repens</i>	0,077	0,063	0,045
<i>Pogonarthria squarrosa</i>	0,037	0,047	0,014
<i>Tragus berteronianus</i>	0,045	0,025	0,016
<i>Aristida congesta</i> sub sp. <i>barbicollis</i>	0,025	0,061	0,002
<i>Enneapogon cenchroides</i>	0,282	0,231	0,013
<i>Chloris pycnothrix</i>	0,350	0,350	0,197

TABEL 138 GEMIDDELDE BIOMASSA (g) VAN DIE SPESIES WAT IN BOGROND,
GEMENGDE GROND EN ONDERGROND GESAAI IS, ELKE TWEDE DAG
BENAT IS, EN NIE KUNSMIS ONTVANG HET NIE

Spesies	Bogron	Gemengde grond	Ondergrond
<i>Chloris virgata</i>	0,252	0,329	0,164
<i>Urochloa panicoides</i>	0,169	0,151	0,122
<i>Eleusine indica</i> sub sp. <i>africana</i>	0,472	0,858	0,424
<i>Rhynchelytrum repens</i>	0,301	0,313	0,065
<i>Pogonarthria squarrosa</i>	0,108	0,075	0,046
<i>Tragus berteronianus</i>	0,118	0,047	0,051
<i>Aristida congesta</i> sub sp. <i>barbicollis</i>	0,022	0,025	0,011
<i>Enneapogon cenchroides</i>	0,270	0,092	0,009
<i>Chloris pycnothrix</i>	0,125	0,079	0,141

TABEL 139

GEMIDDELTE AANTAL BLOEIWIJSES VAN DIE SPESIES WAT IN BOGROND, GEMENGDE GROND EN ONDERGROND GESAAI IS,
ELKE TWEEDE OF VIERDE DAG BENAT IS, BEMES OF ONBEMES IS

Spesie	Bogron				Gemengde grond				Ondergrond			
	bemes		onbemes		bemes		onbemes		bemes		onbemes	
	benatting		benatting		benatting		benatting		benatting		benatting	
	2e dag	4e dag	2e dag	4e dag	2e dag	4e dag	2e dag	4e dag	2e dag	4e dag	2e dag	4e dag
1. <i>Chloris virgata</i>	7,7	6,5	3,5	2,4	12,4	12,2	3,4	2,0	4,1	8,7	2,2	2,4
2. <i>Urochloa panicoides</i>	7,7	5,7	2,0	1,9	7,2	5,1	1,2	1,8	2,5	4,9	2,0	1,5
3. <i>Eleusine indica</i> sub sp. <i>africana</i>	9,9	6,9	3,0	1,4	4,2	4,4	2,5	1,8	2,8	4,4	2,3	2,4
4. <i>Rhynchelytrum repens</i>	1,3	1,1	0	0	0,5	0,8	0	0	0	0,1	0	0
5. <i>Pogonarthria squarrosa</i>	0	0,1	0	0	0,04	0,1	0	0	0	0	0	0
6. <i>Tragus berteronianus</i>	7,6	5,0	2,2	1,5	4,4	6,8	1,5	1,1	4,0	4,1	1,6	1,6
7. <i>Aristida congesta</i> sub sp. <i>barbicollis</i>	1,3	2,1	0	0,1	0,8	1,1	0	0,3	0,4	0,3	0	0
8. <i>Enneapogon cenchroides</i>	1,6	2,7	0,4	0,4	1,3	2,1	0,1	0,4	0,7	1,3	0	0
9. <i>Chloris pycnothrix</i>	9,0	7,9	2,1	2,4	11,7	11,7	0,8	3,2	3,3	6,4	3,1	2,1

TABEL 140 VARIANSIE-ANALISE VAN DIE BIOMASSA VAN NEGE GRASSPESIES BY $p \leq 0,05$
 (TABELLE 134 - 138)

Bron van variasie	Som van vierkante	Vryheids= grade	Gem. van vierkante	F	P-waarde
Gemiddeld	1482.57	1	1482.57	2025.76	0,000
Spesies	505,58	8	63.20	86.35	0.000*
Bemesting	765.54	1	765.54	1046.02	0.000*
Water	0.68	1	0.68	0.94	0.335NB
Grond	152.69	2	76.34	104.31	0.000*
SB	264.42	8	33.05	45.16	0.000
SW	13.07	8	1.63	2.23	0.024
BW	6.45	1	6.45	8.80	0.003
SG	75.76	16	4.74	6.47	0.000
BG	103.43	2	51.72	70.66	0.000
WG	3.97	2	1.98	2.71	0.068
SBW	4.94	8	0.62	0.84	0,565
SBG	77.62	16	4.85	6.63	0,000
SWG	19.37	16	1.21	1.65	0.053
BWG	4.06	2	2.03	2.77	0.064
SBWG	20.07	16	1.25	1.71	0.041
Fout	316.16	432	0.73		

NB - nie betekenisvol nie

S - spesies

B - bemesting

W - water

G - grond

* - 'n betekenisvolle verskil by $p \leq 0,05$

10.6 Bespreking van resultate

Uit Tabel 140 kan afgelei word dat daar 'n betekenisvolle verskil by $p \leq 0,05$ vir die biomassa van die verskillende spesies by bemesting en grondtipe voorgekom het. Daar het egter nie 'n betekenisvolle verskil tussen die twee vogpeile voorgekom nie.

10.6.1 Biomassa

Die gemiddelde biomassa van die verskillende spesies is met mekaar volgens die Student-Newman-Keuls-metode vergelyk.

10.6.2 Student-Newman-Keuls-metode

Hierdie metode is toegepas om te bepaal of die gemiddelde biomassa-waardes betekenisvol van mekaar verskil het. Die metode is soos volg:

Die gemiddelde waardes van elke spesie is van laag na hoog gerangskik, en die verskil tussen die hoogste en laagste waardes is bepaal. Deur gebruik te maak van die formule $D = Q S^2 N$, is die biomassawaardes van die spesies met mekaar vergelyk.

In die formule verteenwoordig Q die gestudentifiseerde variasiebreedte, S^2 die gemiddelde foutsom van die kwadrate en N is die gemiddelde groepgrootte.

10.6.3 Vergelyking van die spesies

10.6.3.1 Rangskikking van die biomassawaardes van laag na hoog

<i>Aristida congesta</i> sub sp. <i>barbicollis</i>	-	0,24g
<i>Tragus berteronianus</i>	-	0,55g
<i>Urochloa panicoides</i>	-	1,06g
<i>Enneapogon cenchroides</i>	-	1,22g
<i>Pogonarthria squarrosa</i>	-	1,35g
<i>Rhynchelytrum repens</i>	-	2,06g

<i>Chloris virgata</i>	- 2,34g
<i>Chloris pycnothrix</i>	- 2,86g
<i>Eleusine indica</i> sub sp. <i>africana</i>	- 3,25g

TABEL 141

DIE BIOMASSAWAARDES VAN DIE VERSKILLENDSE SPESIES

Kleinste biomassawaardest	Grootste biomassawaardest	Verskil tussén gem. biomassas	D-waarde
K	G	3,01	0,556*
K	2eG	2,62	0,548*
2eK	G	2,70	0,548*
K	3eG	2,10	0,537*
2eK	2eG	2,31	0,537*
3eK	G	2,19	0,537*
K	4eG	1,82	0,523*
2eK	3eG	1,79	0,523*
3eK	2eG	1,80	0,523*
4eK	G	2,03	0,523*
K	5eG	1,11	0,506*
2eK	4eG	1,51	0,506*
3eK	3eG	1,28	0,506*
4eK	2eG	1,64	0,506*
5eK	G	1,90	0,506*
K	6eG	0,98	0,484*
2eK	5eG	0,80	0,484*
3eK	4eG	1,00	0,484*
4eK	3eG	1,12	0,484*
5eK	2eG	1,51	0,484*
6eK	G	1,19	0,484*
K	7eG	0,82	0,453*
2eK	6eG	0,67	0,453*
3eK	5eG	0,29	0,453NB
4eK	4eG	0,84	0,453*
5eK	3eG	0,99	0,453*
6eK	2eG	0,80	0,453*
7eK	G	0,91	0,453*
K	8eG	0,31	0,400NB
2eK	7eG	0,51	0,400*

TABEL 141 (vervolg)

Kleinste biomassawaardes	Grootste biomassawaardes	Verskil tussen gem. biomassas	D-waarde
3eK	6eG	0,16	0,400NB
4eK	5eG	0,13	0,400NB
5eK	4eG	0,71	0,400*
6eK	3eG	0,28	0,400NB
7eK	2eG	0,52	0,400*
8eK	G	0,39	0,400NB

* - beteken dat daar 'n betekenisvolle verskil by $p \leq 0,05$ voorkom

NB - nie 'n betekenisvolle verskil voorkom nie

K - laagste biomassa

2eK - tweede laagste biomassa

3eK - derde laagste biomassa

4eK - vierde laagste biomassa

5eK - vyfde laagste biomassa

6eK - sesde laagste biomassa

7eK - sewende laagste biomassa

8eK - agtste laagste biomassa

G - hoogste biomassa

2eG - tweede hoogste biomassa

3eG - derde hoogste biomassa

4eG - vierde hoogste biomassa

5eG - vyfde hoogste biomassa

6eG - sesde hoogste biomassa

7eG - sewende hoogste biomassa

8eG - agtste hoogste biomassa

10.6.4 Die invloed van bemesting op biomassa

Die gemiddelde biomassa (g) van die spesies wat in bogrond, ondergrond, en gemengde bo- en ondergrond gesaai is, word in Tabel 134 verstrekk.

Uit die resultate blyk dit dat bemesting 'n betekenisvol hoër biomassa by al die spesies tot gevolg gehad het (Tabel 140). Die ge-

middelste biomassa van die bemeste potte was ongeveer sewe keer hoër as by die onbemeste potte. Die grootste biomassa-verskil het by *Eleusine indica* sub sp. *africana*, *Chloris pycnothrix* en *Chloris virgata* voorgekom, terwyl die kleinste verskil by *Tragus berteronianus* en *Aristida congesta* sub sp. *barbicollis* was. Hierdie resultate bevestig die vermoede en staaf die resultate van ander ondersoeke (Hoofstukke 5 en 11), naamlik dat *Tragus berteronianus* en *Aristida congesta* sub sp. *barbicollis* by ongunstiger toestande kan aanpas en vestig as die ander soorte.

Verskeie van die spesies, naamlik *Chloris virgata*, *Chloris pycnothrix*, *Eleusine indica* sub sp. *africana*, *Rhynchelytrum repens* en *Enneapogon cenchroides*, het selfs sonder bemesting betreklik hoë biomassa waargeneem.

10.6.5 Die invloed van grondtipe op biomassa

Uit Tabelle 135 en 136 is dit duidelik dat biomassa-produksie die hoogste was in die bogrond en dat grondtipe 'n betekenisvolle verskil ($p \leq 0,05$) in biomassa (Tabel 140) veroorsaak het.

In al die gevalle het die spesies in ondergrond die laagste biomassa waargeneem en in die meeste gevalle was dit ongeveer drie keer laer as in die bogrond. Die grootste verskil het by *Rhynchelytrum repens*, *Eleusine indica* sub sp. *africana* en *Chloris pycnothrix* voorgekom, terwyl die kleinste verskil by *Tragus berteronianus* en *Aristida congesta* sub sp. *barbicollis* voorgekom het.

In die bogrond en gemengde grond het die biomassa geringe verskille getoon. Sommige van die spesies, soos *Chloris virgata* en *Chloris pycnothrix* het oor die algemeen meer biomassa in gemengde grond as in bogrond geproduseer.

Waar die plante nie kunsmis ontvang het nie (Tabelle 137 en 138), was die biomassa-verskille in die onderskeie grondtipes kleiner as in die gevalle waar kunsmis toegedien is (Tabelle 135 en 136). Oor die algemeen is ongeveer twee keer meer biomassa in bogrond as in ondergrond geproduseer.

Uit die resultate blyk dit dus dat bogrond en bemesting noodsaaklik is vir die suksesvolle vestiging van die spesies wat in die proef gebruik is.

10.6.6 Die invloed van benatting op biomassa

Daar kom nie betekenisvolle produksieverskille voor tussen die verskillende spesies wat elke tweede en elke vierde dag benat is nie (Tabel 140). Dit geld vir beide bemeste en onbemeste gevalle (Tabelle 135, 136 en 137-138).

10.6.7 Die invloed van bemesting op saadproduksie

Uit Tabel 139 blyk dit dat ongeveer drie keer meer bloeiwyses gevorm is in die gevalle waar kunsmis toegedien is as in die potte wat nie kunsmis ontvang het nie.

Die spesies wat oor die algemeen die meeste saad geproduseer het, is *Chloris virgata*, *Urochloa panicoides*, *Eleusine indica* sub sp. *africana*, *Tragus berteronianus* en *Chloris pycnothrix*.

Daar moet egter op gelet word dat bogenoemde spesies ook die meeste saad geproduseer het in die potte wat nie kunsmis ontvang het nie.

10.6.8 Die invloed van grondtipe op saadproduksie

Oor die algemeen is ongeveer twee keer meer saad in bogrond as in ondergrond geproduseer (Tabel 139). Die spesies wat die meeste saad in bogrond geproduseer het, is *Chloris virgata*, *Urochloa panicoides*, *Eleusine indica* sub sp. *africana*, *Tragus berteronianus* en *Chloris pycnothrix*.

Bogenoemde spesies het ook die meeste saad in ondergrond geproduseer.

Die meerderheid spesies het meer saad in bogrond as in gemengde grond geproduseer, maar die verskil was kleiner as tussen bogrond en ondergrond.

10.6.9 Die invloed van benatting op saadproduksie

Net soos in die geval van biomassa het daar nie 'n noemenswaardige verskil in saadproduksie tussen die plante wat elke tweede en elke vierde dag benat was, voorgekom nie.

10.6.10 Gevolgtrekkings

Uit die resultate blyk dit dat bogrond en bemesting oor die algemeen 'n gunstige invloed op biomassa en saadproduksie gehad het. By sommige spesies soos *Tragus berteronianus* en *Aristida congesta* sub sp. *barbicollis* was die invloed egter nie so opvallend soos by *Chloris virgata*, *Chloris pycnothrix*, *Eleusine indica* sub sp. *africana*, *Urochloa panicoides* en *Rhynchelytrum repens* nie.

Die resultate bevestig dus die vermoede dat bogrond en bemesting noodsaaklik is by hervestiging van plantegroei op versteurde gebiede. Enkele spesies soos *Tragus berteronianus* en *Aristida congesta* sub sp. *barbicollis*, wat as pioniers geklassifiseer kan word, kan wel 'n mate van bedekking lewer waar die ondergrond relatief goed is sonder dat bogrond en bemesting toegedien hoef te word. Dit word egter betwyfel of die bedekking wat hierdie spesies kan bydra voldoende sal wees om erosie doeltreffend te bekamp om probleemgebiede te stabiliseer.

HOOFSTUK 11

ALGEMENE OPMERKINGS

Uit 'n groot aantal waarnemings in Transvaal, Natal en die Kaapprovinsie was dit opvallend dat *Eragrostis curvula*, die belangrikste komponent van saadmengsels, nie nuwe generasies op hellings vorm nie. Die oorspronklik gevestigde stand produseer, met enkele uitsonderings, baie selde saad. In die gevalle waar saad wel gevorm word, kom daar feitlik nooit noemenswaardige getalle kiemplantjies voor nie.

Uit die aard van die saak is vogtoestande, algemene klimaatstoestande en die voedingstatus van die grond bepalende faktore vir vestiging en saadproduksie. Aangesien klimaats- en vogtoestande nie kunsmatig verander kan word nie, is bemestingsproewe met verskeie inheemse grasspesies uitgevoer.

Opnames is die daaropvolgende seisoen uitgevoer om die saadinhoud van die grond in die onderskeie persele en ook in dié van gevestigde stande van *Eragrostis curvula* te bepaal.

Die doel van die proewe was om die verband tussen saadproduksie en bemesting op nuwe sowel as bestaande hellings te bepaal.

DIE INVLOED VAN BEMESTING OP DIE SAADPRODUKSIE VAN VYF GRASSPESIES OP HELLINGS IN DIE PRETORIA-OMGEWING

11.1 Inleiding

Ondergenoemde vyf grasspesies is gedurende 1975 in proefpersele langs die Witbanksnelweg in die Pretoria-omgewing gevestig, soos dit in Hoofstuk 5 bespreek is.

1. *Rhynchelytrum repens*
2. *Tragus berteronianus*
3. *Chloris virgata*
4. *Eleusine indica* sub sp. *africana*
5. *Pogonarthria squarrosa*

Grondmonsters is gedurende die volgende seisoen in die betrokke persele versamel om die saadvoorraad in die grond te bepaal. Die vestigingsproef (kyk Figuur 3 en Tabel 36) is deur middel van 26 persele uitgevoer. Dertien was teen 'n suidelike helling en dertien teen 'n noordelike helling geleë.

11.2 Bemesting

Tydens vestiging (Februarie 1975) is die volgende bemesting toegedien (Tabelle 142 tot 168):

- 100% - 1 000 kg KAN per hektaar en 1 000 kg superfosfaat per hektaar
- 50% - 500 kg KAN per hektaar en 500 kg superfosfaat per hektaar
- 0% - Geen kunsmis is toegedien nie.

11.3 Versameling van grondmonsters

Grondmonsters is gedurende Augustus/September 1975 in die verskillende persele versamel.

Twee monsterlyne is vertikaal en ewewydig oor elke perseel gespan. Tien monsterpunte is, eweredig gespaseer, op elke monsterlyn uitgemeet. 'n 20 x 20-sentimeter staalraam is by elke monsterpunt op die grondoppervlak geplaas. Al die grond (dus ook die saad) is tot 'n diepte van een sentimeter versamel en in afsonderlike houers geplaas. Op hierdie wyse is daar dus 20 monsters per perseel (behandeling) versamel. Aangesien die persele voorheen verskillend bemes was, is daar ook aandag gegee aan die biomassa van die plante wat die volgende seisoen uit die grondmonsters gekweek is.

11.4 Ontkiemingstudies

Ontkiemingstudies is met behulp van 15 cm potte in die glashuis van die Potchefstroomse Universiteit vir Christelike Hoër Onderwys uitgevoer. Die potte is vooraf met skoon sand gevul en met reënwater benat. Na 'n periode van een week is alle saailinge, indien enige, verwyder om sodoende 'n saadvrye groeimedium te verkry.

Van elke grondmonster is vyf 25 cm^3 bekere grond geneem. Elke 25 cm^3 monster is in 'n dun laagie op die sand in die afsonderlike potte gestrooi, sodat vyf replikate van elke grondmonster (monsterpunt) verkry is. Die potte is daagliks met reënwater tot veldkapasiteit vir die termyn van die ondersoek benat.

Op hierdie wyse is 2 600 potte gebruik wat 26 persele met 20 monsterpunte en 5 replikate elk verteenwoordig het.

Na drie maande is die plante van die betrokke spesie in elke pot afsonderlik getel en op grondhoogte afgeknip. Die plante is by 86°C gedroog om die biomassa van die spesies by die verskillende bemestingspeile te bepaal.

11.5 Resultate

Die resultate word in Tabelle 142 tot 168 verstrekk. Die gemiddelde resultate van die twee monsterpunte op dieselfde hoogte (wat dus horisontaal langs mekaar geleë is) van elke perseel word gesamentlik verstrekk. (Byvoorbeeld a in elke tabel verteenwoordig dus 2×5 monsters, dit wil sê 10 potte).

TABEL 142

KIEMKRAG EN BIOMASSA VAN *TRAGUS BERTERONIANUS* VAN
 'N PERSEEL OP 'N NOORDELIKE HELLING WAT GEEN BE=
 MESTING ONTVANG HET NIE

Monster	Aantal plante per 10 potte	Totale biomassa (g)	Gem. biomassa per plant
a	9	0,095	0,010
b	18	0,201	0,011
c	16	0,136	0,0075
d	16	0,158	0,009875
e	17	0,48	0,0282
f	33	6,372	0,193
g	15	0,189	0,0126
h	32	2,196	0,0686
i	16	0,258	0,0161
j	6	0,095	0,0158
TOTAAL	17,8	10,18	00,4411
GEMIDDELD	17,8	1,02	0,04

TABEL 143

KIEMKRAG EN BIOMASSA VAN *RHYNCHELYTRUM REPENS* VAN
 'N PERSEEL OP 'N NOORDELIKE HELLING WAT VOLLE BE=
 MESTING ONTVANG HET

Monster	Aantal plante per 10 potte	Totale biomassa (g)	Gem. biomassa per plant
a	1	0,051	0,051
b	1	0,242	0,242
c	1	0,56	0,056
d	4	0,212	0,053
e	11	0,755	0,069
f	3	0,248	0,083
g	1	0,075	0,075
h	1	0,215	0,215
i	2	0,125	0,063
j	2	0,095	0,048
TOTAAL	27	2,074	0,955
GEMIDDELD	2,7	0,207	0,0955

TABEL 144

KIEMKRAG EN BIOMASSA VAN *TRAGUS BERTERONIANUS* VAN
 'N PERSEEL OP 'N NOORDELIKE HELLING WAT DIE HELFTE
 VAN DIE BEMESTING ONTVANG HET

Monster	Aantal plante per 10 potte	Totale biomassa (g)	Gem. biomassa per plant
a	1	0,067	0,067
b	2	0,313	0,157
c	2	0,103	0,052
d	19	0,932	0,049
e	32	2,645	0,083
f	14	2,104	0,150
g	8	0,906	0,113
h	18	4,559	0,253
i	27	2,374	0,088
j	28	10,498	0,374
TOTAAL	151	24,501	1,386
GEMIDDELD	15,1	2,450	0,139

TABEL 145

KIEMKRAG EN BIOMASSA VAN *ELEUSINE INDICA* SUB SP.
AFRICANA VAN 'N PERSEEL OP 'N NOORDELIKE HEL-
 LING WAT DIE VOLLE BEMESTING ONTVANG HET

Monster	Aantal plante per 10 potte	Totale biomassa (g)	Gem. biomassa per plant
a	0	0	0
b	4	1,000	0,250
c	10	8,800	0,880
d	8	3,200	0,400
e	6	0,976	0,163
f	5	0,869	0,179
g	3	0,056	0,019
h	3	0,200	0,067
i	5	0,600	0,12
j	2	0,100	0,05
TOTAAL	46	15,801	2,128
GEMIDDELD	4,6	1,580	0,213

TABEL 146

KIEMKRAG EN BIOMASSA VAN *CHLORIS VIRGATA* VAN 'N
PERSEEL OP 'N NOORDELIKE HELLING WAT GEEN BEMES-
TING ONTVANG HET NIE

Monster	Aantal plante per 10 potte	Totale biomassa (g)	Gem. biomassa per plant
a	1	0,0570	0,057
b	4	0,073	0,018
c	9	0,400	0,044
d	30	1,040	0,035
e	4	0,294	0,074
f	72	8,438	0,117
g	26	1,382	0,053
h	212	0,365	0,044
i	240	13,683	0,057
TOTAAL	598	34,732	0,499
GEMIDDELD	59,8	3,473	0,050

TABEL 147

KIEMKRAG EN BIOMASSA VAN *RHYNCHELYTRUM REPENS* VAN
'N PERSEEL OP 'N NOORDELIKE HELLING WAT DIE HELFTE
VAN DIE BEMESTING ONTVANG HET

Monster	Aantal plante per 10 potte	Totale biomassa (g)	Gem. biomassa per plant
a	2	0,131	0,066
b	2	0,099	0,050
c	1	0,072	0,072
d	2	0,200	0,100
e	5	0,590	0,118
f	4	0,459	0,115
g	3	0,180	0,060
h	3	0,120	0,040
i	0	0	0
j	3	0,900	0,030
TOTAAL	25	2,750	0,651
GEMIDDELD	2,5	0,275	0,065

TABEL 148

KIEMKRAG EN BIOMASSA VAN *POGONARTHRIA SQUARROSA*

VAN 'N PERSEEL OP 'N NOORDELIKE HELLING WAT GEEN
BEMESTING ONTVANG HET NIE

Monster	Aantal plante per 10 potte	Totale biomassa (g)	Gem. biomassa per plant
a	7	0,600	0,086
b	0	0	0
c	11	2,900	0,264
d	5	1,000	0,200
e	2	0,091	0,046
f	3	0,058	0,019
g	4	0,250	0,063
h	3	0,353	0,118
i	1	0,047	0,047
j	0	0	0
TOTAAL	36	5,299	0,843
GEMIDDELD	3,6	0,530	0,084

TABEL 149

KIEMKRAG EN BIOMASSA VAN *RHYNCHELYTRUM REPENS* VAN

'N PERSEEL OP 'N NOORDELIKE HELLING WAT GEEN BEMES-
TING ONTVANG HET NIE

Monster	Aantal plante per 10 potte	Totale biomassa (g)	Gem. biomassa per plant
a	5	1,585	0,317
b	1	0,073	0,073
c	1	0,044	0,044
d	2	0,073	0,037
e	2	0,135	0,068
f	0	0	0
g	0	0	0
h	1	0,080	0,080
i	1	0,121	0,121
j	0	0	0
TOTAAL	13	1,111	0,74
GEMIDDELD	1,3	0,111	0,074

TABEL 150

KIEMKRAG EN BIOMASSA VAN *TRAGUS BERTERONIANUS* VAN
 'N PERSEEL OP 'N NOORDELIKE HELLING WAT VOLLE BE=
 MESTING ONTVANG HET

Monster	Aantal plante per 10 potte	Totale biomassa (g)	Gem. biomassa per plant
a	24	33,710	1,405
b	1	22,945	22,945
c	1	23,088	23,088
d	1	22,608	22,608
e	10	25,861	2,586
f	24	36,740	1,531
g	14	31,937	2,284
h	11	27,140	2,467
i	7	22,871	3,267
j	2	23,406	11,703
TOTAAL	105	270,306	93,884
GEMIDDELD	10,5	27,031	9,388

TABEL 151

KIEMKRAG EN BIOMASSA VAN *CHLORIS VIRGATA* VAN 'N
 PERSEEL OP 'N NOORDELIKE HELLING WAT VOLLE BE=
 MESTING ONTVANG HET

Monster	Aantal plante per 10 potte	Totale biomassa (g)	Gem. biomassa per plant
a	25	38,116	1,525
b	34	28,731	0,845
c	78	59,162	0,758
d	43	24,681	0,574
e	115	61,089	0,531
f	37	18,936	0,512
g	82	44,688	0,545
h	22	17,897	0,814
i	75	59,438	0,793
j	8	4,928	0,616
TOTAAL	519	357,666	7,513
GEMIDDELD	51,9	35,767	0,751

TABEL 152

KIEMKRAG EN BIOMASSA VAN *ELEUSINE INDICA* SUB SP.
AFRICANA VAN 'N PERSEEL OP 'N NOORDELIKE HELLING
 WAT DIE HELFTE VAN DIE BEMESTING ONTVANG HET

Monster	Aantal plante per 10 potte	Totale biomassa (g)	Gem. biomassa per plant
a	0	0	0
b	0	0	0
c	0	0	0
d	1	2,146	2,146
e	5	4,987	0,997
f	2	0,046	0,023
g	2	0,101	0,051
h	0	0	0
i	0	0	0
j	0	0	0
TOTAAL	9	7,28	3,217
GEMIDDELD	0,9	0,73	0,804

TABEL 153

KIEMKRAG EN BIOMASSA VAN *POGONARTHRIA SQUARROSA*
 VAN 'N PERSEEL OP 'N NOORDELIKE HELLING WAT VOLLE
 BEMESTING ONTVANG HET

Monster	Aantal plante per 10 potte	Totale biomassa (g)	Gem. biomassa per plant
a	7	0,872	0,125
b	5	0,337	0,067
c	6	0,430	0,072
d	4	0,577	0,144
e	0	0	0
f	1	0,066	0,066
g	1	0,247	0,247
h	0	0	0
i	0	0	0
j	0	0	0
TOTAAL	24	1,952	0,721
GEMIDDELD	2,4	0,195	0,129

TABEL 154

KIEMKRAG EN BIOMASSA VAN *CHLORIS VIRGATA* VAN 'N
PERSEEL OP 'N NOORDELIKE HELLING WAT DIE HELFTE
VAN DIE BEMESTING ONTVANG HET

Monster	Aantal plante per 10 potte	Totale biomassa (g)	Gem. biomassa per plant
a	5	6,876	1,370
b	4	5,959	1,490
c	4	2,046	0,512
d	34	30,728	0,904
e	6	7,448	1,241
f	15	5,003	0,334
g	36	18,048	0,501
h	26	14,662	0,564
i	26	17,514	0,674
j	42	7,658	0,182
TOTAAL	198	115,942	7,772
GEMIDDELD	19,8	11,594	0,777

TABEL 155

KIEMKRAG EN BIOMASSA VAN *TRAGUS BERTERONIANUS* VAN
'N PERSEEL OP 'N SUIDELIKE HELLING WAT GEEN BEMES-
TING ONTVANG HET NIE

Monster	Aantal plante per 10 potte	Totale biomassa (g)	Gem. biomassa per plant
a	0	0	0
b	0	0	0
c	1	0,300	0,300
d	1	0,074	0,074
e	0	0	0
f	1	0,067	0,067
g	1	0,990	0,990
h	0	0	0
i	0	0	0
j	1	0,149	0,149
TOTAAL	5	1,58	1,58
GEMIDDELD	0,5	0,16	0,316

TABEL 156

KIEMKRAG EN BIOMASSA VAN *RHYNCHELYTRUM REPENS* VAN 'N
PERSEEL OP 'N SUIDELIKE HELLING WAT DIE HELFTE VAN DIE
BEMESTING ONTVANG HET

Monster	Aantal plante per 10 potte	Totale biomassa (g)	Gem. biomassa per plant
a	2	0,403	0,202
b	3	0,555	0,185
c	2	0,560	0,280
d	0	0	0
e	0	0	0
f	0	0	0
g	1	0,275	0,275
h	1	0,251	0,251
i	0	0	0
j	2	0,175	0,088
TOTAAL	10	2,219	1,281
GEMIDDELD	1,0	0,222	0,214

TABEL 157

KIEMKRAG EN BIOMASSA VAN *TRAGUS BERTERONIANUS*
VAN 'N PERSEEL OP 'N SUIDELIKE HELLING WAT DIE
HELFTE VAN DIE BEMESTING ONTVANG HET

Monster	Aantal plante per 10 potte	Totale biomassa (g)	Gem. biomassa per plant
a	1	0,167	0,167
b	1	0,385	0,385
c	2	0,424	0,212
d	0	0	0
e	3	0,623	0,208
f	0	0	0
g	1	0,420	0,420
h	0	0	0
i	0	0	0
j	0	0	0
TOTAAL	8	2,019	1,392
GEMIDDELD	0,8	0,202	0,278

TABEL 158

KIEMKRAG EN BIOMASSA VAN *ELEUSINE INDICA* SUB SP.
AFRICANA VAN 'N PERSEEL OP 'N SUIDELIKE HELLING
 WAT DIE HELFTE VAN DIE BEMESTING ONTVANG HET

Monster	Aantal plante per 10 potte	Totale biomassa (g)	Gem. biomassa per plant
a	0	0	0
b	2	1,162	0,581
c	2	0,770	0,385
d	4	4,000	1,000
e	0	0	0
f	0	0	0
g	0	0	0
h	4	4,800	1,200
i	0	0	0
j	0	0	0
TOTAAL	12	10,732	3,166
GEMIDDELD	1,2	1,073	0,792

TABEL 159

KIEMKRAG EN BIOMASSA VAN *CHLORIS VIRGATA* VAN 'N
 PERSEEL OP 'N SUIDELIKE HELLING WAT GEEN BEMESTING
 ONTVANG HET NIE

Monster	Aantal plante per 10 potte	Totale biomassa (g)	Gem. biomassa per plant
a	25	8,920	0,357
b	50	9,358	0,187
c	49	7,377	0,151
d	49	2,592	0,053
e	23	3,653	0,159
f	7	0,933	0,133
g	3	0,083	0,028
h	10	2,010	0,201
i	10	2,046	0,205
j	5	0,458	0,092
TOTAAL	231	37,43	1,566
GEMIDDELD	23,1	3,743	0,157

TABEL 160

KIEMKRAG EN BIOMASSA VAN *RHYNCHELYTRUM REPENS* VAN 'N
PERSEEL OP 'N SUIDELIKE HELLING WAT VOLLE BEMESTING

ONTVANG HET

Monster	Aantal plante per 10 potte	Totale biomassa (g)	Gem. biomassa per plant
a	9	2,857	0,317
b	13	6,750	0,519
c	2	1,437	0,719
d	2	5,809	2,905
e	2	6,538	3,269
f	2	6,378	3,189
g	0	0	0
h	2	6,800	3,400
i	0	0	0
j	3	0,434	0,145
TOTAAL	35	37,021	14,463
GEMIDDELD	3,5	3,702	1,807

TABEL 161

KIEMKRAG EN BIOMASSA VAN *POGONARTHRIA SQUARROSA* VAN
'N PERSEEL OP 'N SUIDELIKE HELLING WAT GEEN BEMESTING

ONTVANG HET NIE

Monster	Aantal plante per 10 potte	Totale biomassa (g)	Gem. biomassa per plant
a	2	1,047	0,524
b	0	0	0
c	0	0	0
d	3	2,397	0,799
e	3	4,147	1,382
f	3	1,442	0,481
g	0	0	0
h	0	0	0
i	0	0	0
j	0	0	0
TOTAAL	11	9,033	3,186
GEMIDDELD	1,1	0,903	0,797

TABEL 162

KIEMKRAG EN BIOMASSA VAN *RHYNCHELYTRUM REPENS* VAN
 'N PERSEEL OP 'N SUIDELIKE HELLING WAT GEEN BEMESTING
 ONTVANG HET NIE

Monster	Aantal plante per 10 potte	Totale biomassa (g)	Gem. biomassa per plant
a	1	7,603	7,603
b	4	9,406	2,352
c	0	0	0
d	0	0	0
e	0	0	0
f	0	0	0
g	3	6,288	2,096
h	2	7,332	3,666
i	0	0	0
j	0	0	0
TOTAAL	10	30,629	15,717
GEMIDDELD	1,0	3,063	3,929

TABEL 163

KIEMKRAG EN BIOMASSA VAN *TRAGUS BERTERONIANUS* VAN 'N
 PERSEEL OP 'N SUIDELIKE HELLING WAT VOLLE BEMESTING
 ONTVANG HET

Monster	Aantal plante per 10 potte	Totale biomassa (g)	Gem. biomassa per plant
a	11	6,489	0,590
b	6	6,343	1,057
c	0	0	0
d	1	6,578	6,578
e	1	6,027	6,027
f	1	6,523	6,523
g	5	7,428	1,486
h	2	6,144	3,072
i	3	7,596	2,535
j	7	11,506	1,644
TOTAAL	37	64,634	29,509
GEMIDDELD	3,7	6,463	3,279

TABEL 164

KIEMKRAG EN BIOMASSA VAN *CHLORIS VIRGATA* VAN 'N
PERSEEL OP 'N SUIDELIKE HELLING WAT DIE HELFTE
VAN DIE BEMESTING ONTVANG HET

Monster	Aantal plante per 10 potte	Totale biomassa (g)	Gem. biomassa per plant
a	51	92,115	1,806
b	72	93,320	1,296
c	74	101,400	1,370
d	58	114,100	1,967
e	31	92,675	2,990
f	18	59,445	3,302
g	9	39,730	4,414
h	12	33,840	2,820
i	10	26,730	2,673
j	20	27,838	1,392
TOTAAL	355	681.193	24,030
GEMIDDELD	35,5	68,119	2,403

TABEL 165

KIEMKRAG EN BIOMASSA VAN *ELEUSINE INDICA* SUB SP.
AFRICANA VAN 'N PERSEEL OP 'N SUIDELIKE HELLING
WAT VOLLE BEMESTING ONTVANG HET

Monster	Aantal plante per 10 potte	Totale biomassa (g)	Gem. biomassa per plant
a	4	8,578	2,145
b	3	6,306	2,102
c	0	0	0
d	0	0	0
e	1	7,246	7,246
f	2	6,506	3,253
g	0	0	0
h	0	0	0
i	0	0	0
j	0	0	0
TOTAAL	10	28,536	14,746
GEMIDDELD	1,0	2,854	3,687

TABEL 166

KIEMKRAG EN BIOMASSA VAN *CHLORIS VIRGATA* VAN 'N
PERSEEL OP 'N SUIDELIKE HELLING WAT VOLLE BEMES-
TING ONTVANG HET

Monster	Aantal plante per 10 potte	Totale biomassa (g)	Gem. biomassa per plant
a	109	145,334	1,333
b	122	78,543	0,644
c	44	85,393	1,941
d	36	111,100	3,086
e	25	83,339	3,334
f	56	87,764	1,567
g	64	96,368	1,596
h	69	90,037	1,305
i	48	116,910	2,436
j	88	140,871	1,601
TOTAAL	661	1035,658	18,753
GEMIDDELD	66,1	103,566	1,875

TABEL 167

KIEMKRAG EN BIOMASSA VAN *POGONARTHRIA SQUARROSA*
VAN 'N PERSEEL OP 'N SUIDELIKE HELLING WAT VOLLE
BEMESTING ONTVANG HET

Monster	Aantal plante per 10 potte	Totale biomassa (g)	Gem. biomassa per plant
a	2	1,406	0,706
b	1	0,937	0,937
c	3	4,567	1,522
d	4	5,102	1,276
e	1	2,136	2,136
f	0	0	0
g	2	1,937	0,969
h	3	3,843	1,281
i	1	1,762	1,762
j	3	2,541	0,847
TOTAAL	19	24,231	11,436
GEMIDDELD	1,9	2,423	1,271

GEMIDDELDE KIEMKRAG EN BIOMASSA VAN DIE VERSKILLENDSE SPESIES OP VERSKILLENDSE ASPEKTE BY VERSKILLENDE BEMESTINGSPEILE

Spesie	Bemestingspeil	Noordelike helling			Suidelike helling		
		Gem. aantal plante per 10 potte	Gem. biomassa per 10 potte	Gem. biomassa per plant	Gem. aantal plante per 10 potte	Gem. biomassa per 10 potte	Gem. biomassa per plant
<i>Chloris virgata</i>	0%	59,8	3,473	0,050	23,1	3,743	0,157
	50%	19,8	11,594	0,777	35,5	68,119	2,403
	100%	51,9	35,767	0,751	66,1	103,566	1,875
<i>Tragus berteronianus</i>	0%	17,8	1,02	0,04	0,5	0,160	0,316
	50%	15,1	2,450	0,139	0,8	0,202	0,278
	100%	10,5	27,031	9,388	3,7	6,463	3,279
<i>Rhynchelytrum repens</i>	0%	1,3	0,111	0,074	1,0	3,063	3,929
	50%	2,5	0,275	0,065	1,0	0,222	0,214
	100%	2,7	0,207	0,096	3,5	3,702	1,807
<i>Eleusine indica</i> sub sp. <i>africana</i>	50%	0,9	0,730	0,804	1,2	1,073	0,792
	100%	4,6	1,580	0,213	1,0	2,854	3,687
<i>Pogonarthria squarrosa</i>	0%	3,6	0,530	0,084	1,1	0,903	0,797
	100%	2,4	0,195	0,120	1,9	2,423	1,271

Bemesting: 100% = 1 000 kg KAN. per hektaar en 1 000 kg superfosfaat per hektaar.

50% = 500 kg KAN per hektaar en 500 kg superfosfaat per hektaar

0% = Geen kunsmis

TABEL 169

VARIANSIE-ANALISE VAN DIE GEMIDDELDE STAND VAN *TRAGUS BERTERONIANUS*,*RHYNCHELYTRUM REPENS* EN *CHLORIS VIRGATA* BY $p \leq 0,05$

Bron van variasie	Som van vierkante	Vryheids= grade	Gem. van vierkante	F	P-waarde
Gemiddeld	57370.93750	1	57370.93750	89.36693	0.000
Spesies	60671.06250	2	30335.53125	47.25377	0.000*
Bemesting	3283.37500	2	1641.68750	2.55726	0.081*
Helling	1478.31250	1	1478.31250	2.30277	0.131NB
SB	6676.25000	4	1669.06250	2.59991	0.038
SH	1145.81250	2	572.90625	0.89242	0.412
BH	4785.50000	2	2392.75000	3.72720	0.026
SBH	6696.68750	4	1674.17188	2.60786	0.038
Fout	103357.25000	161	641.97046		

NB - verskil nie betekenisvol nie

SB - interaksie tussen spesies en bemesting

SH - interaksie tussen spesies en helling

BH - interaksie tussen bemesting en helling

SBH - interaksie tussen spesies, bemesting en helling

* - 'n betekenisvolle verskil by $p \leq 0,05$

** - beteken dat bemesting nie betekenisvol verskil het nie, maar die p-waarde 0.081 is naby 0,05 en die interaksie spesies x bemesting is betekenisvol. 'n Verdere variansie-analise is dus uitgevoer (Tabelle 170-174).

TABEL 170

VARIANSIE-ANALISE VAN DIE GEMIDDELDE STAND VAN *TRAGUS BERTERONIANUS*, *RHYNCHELYTRUM*
REPENS EN *CHLORIS VIRGATA* IN DIE VERSKILLENDEN POTTE BY DRIE BEMESTINGSPEILE (0%,
 50%, 100%) OP 'N NOORDELIKE HELLING, BY $p \leq 0,05$

Bron van variasie	Som van vierkante	Vryheids= grade	Gem. van vierkante	F	P-waarde
Gemiddeld	38398.68750	1	38398.68750	36.29237	0.000
Spesies	30181.06250	2	15090.53125	14.26276	0.000*
Bemesting	3813.50000	2	1906.75000	1.80216	0.172NB
SB	7713.62500	4	1928.40625	1.82263	0.133NB
Fout	84643.00000	80	1058.03735		

SB - interaksie tussen spesies en bemesting

* - 'n betekenisvolle verskil by $p \leq 0,05$

NB - verskil nie betekenisvol nie.

TABEL 171

VARIANSIE-ANALISE VAN DIE GEMIDDELDE STAND VAN *TRAGUS BERTERONIANUS*, *RHYNCHELYTRUM*
REPENS EN *CHLORIS VIRGATA* IN DIE VERSKILLENDEN POTTE BY DRIE BEMESTINGSPEILE (0%,
 50%, 100%) OP 'N SUIDELIKE HELLING, BY $p \leq 0,05$

Bron van variasie	Som van vierkante	Vryheids= grade	Gem. van vierkante	F	P-waarde
Gemiddeld	20340.09766	1	20340.09766	88.02852	0.00
Spesies	31681.20313	2	15840.60156	68.55545	0.00*
Bemesting	4249.18750	2	2124.59375	9.19488	0.00*
SB	5650.28125	4	1412.57031	6.11337	0.00
Fout	18716.07031	81	231.06259		

SB - interaksie tussen spesies en bemesting

* - 'n betekenisvolle verskil by $p \leq 0,05$

TABEL 172

VARIANSIE-ANALISE VAN DIE GEMIDDELDE STAND VAN *TRAGUS BERTERONIANUS*, IN DIE VER-
SKILLEND POTTE BY DRIE BEMESTINGSPEILE, (0%, 50%, 100%) OP 'N SUIDELIKE EN NOOR-
DELIKE HELLING, BY $p \leq 0,05$.

Bron van variasie	Som van vierkante	Vryheids= grade	Gem. van vierkante	F	P-waarde
Gemiddeld	3744.59766	1	3744.59766	74.25459	0.000
Bemesting	65.09912	2	32.54956	0.64545	0.528NB
Helling	2331.23438	1	2331.23438	46.22789	0.000*
BH	355.83081	2	177.91541	3.52803	0.036
Fout	2723.17578	54	50.42917		

BH - interaksie tussen bemesting en helling

* - 'n betekenisvolle verskil by $p \leq 0,05$

NB - verskil nie betekenisvol nie.

TABEL 173

VARIANSIE-ANALISE VAN DIE GEMIDDELDE STAND VAN *RHYNCHELYTRUM REPENS*, IN DIE VER-
SKILLEND POTTE BY DRIE BEMESTINGSPEILE, (0%, 5%, 100%) OP 'N SUIDELIKE EN NOOR-
DELIKE HELLING, BY $p \leq 0,05$

Bron van variasie	Som van vierkante	Vryheids= grade	Gem. van vierkante	F	P-waarde
Gemiddeld	244.01660	1	244.01660	42.22032	0.00
Bemesting	39.43262	2	19.71631	3.41136	0.04*
Helling	1.34985	1	1.34985	0.23355	0.631NB
BH	12.09961	2	6.04980	1.04675	0.358
Fout	312.09839	54	5.77960		

BH - interaksie tussen bemesting en helling

* - 'n betekenisvolle verskil by $p \leq 0,05$

NB - verskil nie betekenisvol nie.

TABEL 174

VARIANSIE-ANALISE VAN DIE GEMIDDELTE STAND VAN *CHLORIS VIRGATA* IN DIE
 VERSKILLENDEN POTTEN, BY DRIE BEMESTINGSPEILE, (0%, 50%, 100%) OP 'N
 SUIDELIKE EN NOORDELIKE HELLING, BY $p \leq 0,05$

Bron van variasie	Som van vierkante	Vryheids= grade	Gem. van vierkante	F	P-waarde
Gemiddeld	113051.62500	1	113051.62500	59.72412	0.00
Bemesting	9855.0000	2	4927.50000	2.60315	0.083NB
Helling	295.75000	1	295.75000	0.15624	0.694NB
BH	10928.31250	2	5464.15625	2.88666	0.065
Fout	100323.56250	53	1892.89722		

BH - interaksie tussen bemesting en helling

NB - verskil nie betekenisvol nie.

TABEL 175 VARIANSIE-ANALISE VAN DIE TOTALE BIOMASSA VAN *TRAGUS BERTERONIANUS*,
RHYNCHELYTRUM REPENS EN *CHLORIS VIRGATA* IN DIE VERSKILLENDEN POTTE,
 BY DRIE BEMESTINGSPEILE, (0%, 50%, 100%) OP 'N SUIDELIKE EN NOORDE=
 LIKE HELLING, BY $p \leq 0,05$

Bron van variasie	Som van vierkante	Vryheids= grade	Gem. van vierkante	F	P-waarde
Gemiddeld	40748.00000	1	40748.00000	314.14697	0.000
Spesies	46473.19531	2	23236.59766	179.14273	0.000*
Bemesting	22560.37891	2	11280.18750	86.96469	0.000*
Helling	6300.50000	1	6300.50000	48.57375	0.000*
SB	23653.25391	4	5913.31250	45.58873	0.000
SH	20133.83594	2	10066.91797	77.61098	0.000
BH	2820.16406	2	1410.08203	10.87104	0.000
SBH	11387.92578	4	2846.98145	21.94882	0.000
Fout	20883.30469	161	129.70996		

- SB - interaksie tussen spesies en bemesting
 SH - interaksie tussen spesies en helling
 BH - interaksie tussen bemesting en helling
 SBH - interaksie tussen spesies, bemesting en helling
 * - verskil betekenisvol by $p \leq 0,05$

TABEL 176 VARIANSIE-ANALISE VAN DIE GEMIDDELDE BIOMASSA PER PLANT VAN
TRAGUS BERTERONIANUS, RHYNCHELYTRUM REPENS EN CHLORIS VIRGATA
IN DIE VERSKILLENDEN POTTE, BY DRIE BEMESTINGSPEILE, (0%, 50%, 100%)
OP 'N SUIDELIKE EN NOORDELIKE HELLING BY $p \leq 0,05$

Bron van variasie	Som van vierkante	Vryheids= grade	Gem. van vierkante	F	P-waarde
Gemiddeld	272.61987	1	272.61987	43.29680	0.000
Spesies	78.89258	2	39.44629	6.26476	0.002*
Bemesting	208.59326	2	104.29663	16.56412	0.000*
Helling	0.16602	1	0.16602	0.02637	0.871NB
SB	310.37817	4	77.59454	12.32337	0.000
SH	93.72729	2	46.86365	7.44277	0.001
BH	35.59326	2	17.79663	2.82642	0.061
SBH	116.82690	4	29.20673	4.63854	0.001
Fout	1013.74243	161	6.29654		

- SB - interaksie tussen spesies en bemesting
SH - interaksie tussen spesies en helling
BH - interaksie tussen bemesting en helling
SBH - interaksie tussen spesies, bemesting en helling
* - 'n betekenisvolle verskil by $p \leq 0,05$
NB - verskil nie betekenisvol nie.

11.6 Bespreking van resultate

11.6.1 Die invloed van bemesting op die saadproduksie

Die invloed van bemesting op die verskillende spesies word in die lig van die data wat verkry is, bespreek (Tabel 169).

11.6.1.1 Tragus berteronianus

Uit Tabel 169 kan afgelei word dat daar nie 'n betekenisvolle verskil voorgekom het nie; die p-waarde (0,08) is naby 0,05 en die interaksie van spesies en bemesting is betekenisvol. Derhalwe

is 'n verdere variasie-analise (Tabel 172), wat ook nie betekenisvol verskil het nie, uitgevoer.

Hieruit kan afgelei word dat bemesting nie 'n groot invloed op die saadproduksie van dié betrokke spesie gehad het nie. Uit Tabel 168 kan egter afgelei word dat bemesting nie 'n groot invloed op die saadproduksie teen die noordelike helling gehad het nie, maar wel teen die suidelike helling. Die meeste saad is geproduseer waar 100% kunsmis toegedien is.

11.6.1.2 *Chloris virgata*

Volgens die variasie-analise het bemesting nie 'n betekenisvolle verskil veroorsaak nie. Net soos in die geval by *Tragus berteronianus*, was die saadproduksie teen die suidelike helling waar 100% bemesting toegedien is, die hoogste (Tabel 168). Teen die noordelike helling was daar nie 'n betekenisvolle verskil nie.

11.6.1.3 *Rhynchelytrum repens*

Daar was 'n betekenisvolle verskil as gevolg van bemesting (Tabel 173). Teen beide hellings was die saadproduksie die hoogste in die geval waar 100% bemesting toegedien is (Tabel 168).

11.6.1.4 *Eleusine indica* sub sp. *africana*

Weens 'n gebrek aan voldoende data is daar nie 'n variasie-analise uitgevoer nie. Uit Tabel 168 blyk dit egter dat die saadproduksie die hoogste was by 100%-bemestingspeil teen die noordelike helling, terwyl daar geen noemenswaardige verskil in saadproduksie by die verskillende bemestingspeile teen die suidelike helling was nie.

11.6.1.5 Pogonarthria squarrosa

Weens die gebrek aan voldoende data is 'n variansie-analise nie uitgevoer nie. Uit Tabel 168 kan egter afgelei word dat daar geen noemenswaardige verskil in saadproduksie by die verskillende bemestingspeile teen beide hellings voorgekom het nie.

11.6.2 Die invloed van helling op saadproduksie

Uit Tabel 169 kan afgelei word dat daar, wat die totale saadproduksie betref, nie 'n betekenisvolle verskil tussen die hellings voorgekom het nie. Aangesien die p-waarde 0,131 is, en die interaksie tussen die hellings en die bemesting betekenisvol is, is 'n verdere variansie-analise uitgevoer (Tabelle 172 tot 174) om die invloed van helling op die saadproduksie van die spesies te ondersoek.

11.6.2.1 Tragus berteronianus

Daar kom 'n betekenisvolle verskil tussen die hellings voor (Tabel 172). Weens die lae p-waarde is die interaksie tussen bemesting en helling buite rekening gelaat. Uit Tabel 168 kan afgelei word dat daar nie 'n betekenisvolle verskil tussen die verskillende bemestings op die noordelike helling was nie. In die geval van die suidelike helling was die saadproduksie die hoogste waar 100% bemesting toegedien is.

11.6.2.2 Chloris virgata

Volgens Tabel 174 is daar nie 'n betekenisvolle verskil in saadproduksie tussen die hellings nie. Die p-waarde 0,083 is egter naby aan 0,05 en die interaksie tussen spesie en bemesting is 0,065. Uit Tabel 168 blyk dit dat daar wel 'n verskil in saadproduksie teen die suidelike helling voorkom. Dit was die hoogste waar 100% bemesting toegedien

is. Teen die noordelike helling het daar nie 'n betekenisvolle verskil voorgekom nie.

11.6.2.3 Rhynchelytrum repens

Daar is nie 'n betekenisvolle verskil in saadproduksie nie (Tabel 173). Volgens Tabel 168 was daar wel 'n verskil weens bemesting teen die suidelike helling, maar dit is so klein dat dit buite rekening gelaat kan word.

11.6.2.4 Eleusine indica sub sp. africana

'n Variansie-analise is nie uitgevoer nie. Uit Tabel 168 blyk dit dat die saadproduksie die hoogste op die noordelike helling was waar 100% bemesting toegedien is. Op die suidelike helling was daar nie 'n betekenisvolle verskil nie.

11.6.2.5 Pogonarthria squarrosa

'n Variansie-analise is nie uitgevoer nie. Uit Tabel 168 kan egter afgelei word dat daar nie 'n betekenisvolle verskil in saadproduksie tussen die hellings was nie.

11.6.3 Die invloed van bemesting en helling op die biomassa-produksie van saailinge gedurende die opvolgende seisoen

Uit Tabel 175 kan afgelei word dat daar 'n betekenisvolle verskil vir spesies, bemesting en helling voorgekom het. Daar kom ook interaksies voor, maar die p-waardes is so laag dat dit buite rekening gelaat kan word.

11.6.3.1 Tragus berteronianus

Daar is 'n betekenisvolle verskil weens bemesting en helling (Tabelle 175 en 176). Uit Tabel 168 kan afgelei word dat ongeveer 27 keer meer biomassa

in grond van die noordelike helling geproduseer is waar 100% bemesting toegedien is, teenoor die perseel wat geen bemesting ontvang het nie. Die biomassaverskil kan moontlik toegeskryf word aan die kunsmis wat gedurende die vorige groeiseisben toegedien is en saam met die grondmonsters versamel is. Teen die suidelike helling was die biomassaverskil nie so groot nie, naamlik ongeveer 9 keer hoër waar 100% bemesting toegedien is.

Uit die resultate kan dus afgelei word dat saailinge in grond van die noordelike helling meer lewenskragtig was as dié van die suidelike helling. Die verskynsel kan nie sonder meer verklaar word nie.

11.6.3.2 Chloris virgata

Daar kom 'n betekenisvolle verskil weens bemesting en helling voor (Tabelle 175 en 176). Die hoogste biomassa-produksie het teen die suidelike helling voorgekom (Tabel 168). Die biomassa-waarde was ongeveer 10 keer hoër by die 100%-bemesting as by die 0%-bemesting teen die noordelike helling en ongeveer 30 keer hoër teen die suidelike helling. Die produksie was oor die algemeen ongeveer 3 keer hoër teen die suidelike helling as teen die noordelike helling.

Uit die resultate kan dus afgelei word dat saailinge in grond van die suidelike helling baie meer biomassa geproduseer het en dus lewenskragtiger was as die saailinge in grond van die noordelike helling, alhoewel gelyke bemestingsbehandelings die vorige seisoen toegedien is.

11.6.3.3 Rhynchelytrum repens

Bemesting het 'n betekenisvolle verskil veroorsaak (Tabelle 175 en 176). Uit Tabel 168 kan eg-

afgelei word dat die verskil tussen 100% en 0% bemesting nie so opvallend as by *Tragus berteronianus* en *Chloris virgata* was nie. Saailinge in grond van die noordelike helling het 2 keer meer biomassa by die 100%-bemestingspeil geproduseer. Op die suidelike helling was daar nie 'n noemenswaardige verskil te bespeur nie. Uit Tabel 168 blyk dit egter dat ongeveer 15 keer meer plantmateriaal teen die suidelike helling as teen die noordelike helling geproduseer is. Dit blyk dus dat die saailinge in grond van die suidelike helling lewenskragtiger was as dié in grond van die noordelike helling.

11.6.3.4 *Eleusine indica* sub sp. *africana*

Weens 'n gebrek aan voldoende data is 'n variansie-analise nie uitgevoer nie. Uit Tabel 168 blyk dit egter dat daar nie 'n noemenswaardige biomassaverskil van saailinge tussen die twee hellings voorgekom het nie. In albei gevalle is meer biomassa geproduseer waar 100% bemesting toegedien is.

11.6.3.5 *Pogonarthria squarrosa*

Daar het nie noemenswaardige verskille voorgekom nie (Tabel 168).

11.7 Gevolgtrekkings

By al die spesies, met uitsondering van *Pogonarthria squarrosa*, was die groeikrag van die saailinge hoër in grond wat die vorige seisoen die 100%-bemesting ontvang het. By *Tragus berteronianus* was die saailinge lewenskragtiger teen die noordelike helling as teen die suidelike helling. By *Chloris virgata* en *Rhynchelytrum repens* was dit die teenoorgestelde.

Die saadproduksie van *Chloris virgata* was die hoogste op albei hellings. Die grootste verskil tussen die twee hellings het by *Tragus berteronianus* voorgekom.

Op die noorderlike helling het die hoogste biomassawaarde by *Tragus berteronianus* voorgekom, terwyl daar nie noemenswaardige verskille tussen die spesies op die suidelike helling was nie.

HOOFSTUK 12

DIE SAADPRODUKSIE VAN VERSKILLENDIGE GRASSPESIES WAT GEDURENDE 1974 IN PROEFPERSELE TE PRETORIA GEVESTIG IS

12.1 Inleiding

Die saadproduksie van ondergenoemde grasspesies is deur middel van potproewe bestudeer. Hierdie proef is uitgevoer om die aantal kiemkrachtige saad na verloop van een jaar in die grond te bepaal. Die proefpersele is gedurende 1974 langs die Pretoria-Witbank-snelweg, teen 'n suidelike helling, uitgelê. Die volgende spesies is in die onderskeie persele gesaai (Dannhauser, 1978):

<u>Perseel</u>	<u>Behandeling van persele</u>
1	Saadmengsel 1 Bitumen en strooi
2	Saadmengsel 1
3	Saadmengsel 2
4	Saadmengsel 3
5	Saadmengsel 4
6	<i>Eragrostis curvula</i>
7	<i>Eleusine indica</i> sub sp. <i>africana</i>
8	<i>Enneapogon cenchroides</i>
9	<i>Chloris virgata</i>
10	<i>Urochloa panicoides</i>

12.2 Die samestelling van die saadmengsels

Die samestelling van die saadmengsels was soos volg:

12.2.1 Saadmengsel 1

<i>Eragrostis curvula</i>	1,25g
<i>Aristida congesta</i> sub sp. <i>barbicollis</i>	5,00g
<i>Tragus berteronianus</i>	72,50g
<i>Rhynchelytrum repens</i>	46,25g
	125,0g

12.2.2 Saadmengsel 2

<i>Enneapogon cenchroides</i>	17,50g
<i>Chloris virgata</i>	11,25g
<i>Urochloa panicoides</i>	13,75g
<i>Eleusine indica</i> sub sp. <i>africana</i>	85,50g
	125,0g

12.2.3 Saadmengsel 3

<i>Urochloa panicoides</i>	11,25g
<i>Eleusine indica</i> sub sp. <i>africana</i>	65,00g
<i>Tragus berteronianus</i>	38,75g
<i>Eragrostis curvula</i>	1,25g
<i>Chloris virgata</i>	8,75g
	125,0g

12.2.4 Saadmengsel 4

<i>Eragrostis curvula</i>	3,75g
<i>Rhynchelytrum repens</i>	62,50g
<i>Tragus berteronianus</i>	27,50g
<i>Aristida congesta</i> sub sp. <i>barbicollis</i>	31,25g
	125,0g

12.3 Saaidigtheid van individuele spesies

<i>Eragrostis curvula</i>	125g
<i>Eleusine indica</i> sub sp. <i>africana</i>	125g
<i>Enneapogon cenchroides</i>	125g
<i>Chloris virgata</i>	125g
<i>Urochloa panicoides</i>	125g

12.4 Perseelgroottes

Die onderskeie persele was deurgaans 25 vierkante meter.

12.5 Bemesting

Die bemesting van die persele was soos volg:

Die ekwivalent van 500 kilogram KAN (26%) per hektaar

Die ekwivalent van 500 kilogram superfosfaat (8,3%) per hektaar

Die ekwivalent van 500 kilogram kaliumsulfaat (40%) per hektaar

12.6 Behandeling van persele

Nadat die saad gesaai en toegehark is, is die perseel met 'n ongeveer vyf-sentimeter-laag strooi bedek en 'n bitumen-emulsie met behulp van 'n gieter oor een perseel gegiet, totdat 75% van die oppervlakte bedek was. Die res van die persele het slegs saad en kunsmis ontvang.

12.7 Versameling van grondmonsters

Grondmonsters is gedurende Augustus 1975 soos volg op die onderskeie persele versamel:

Vier monsterlyne is vertikaal en eweredig oor elke perseel gespan. Tien monsterpunte is eweredig verspreid op elke monsterlyn uitgemeet. 'n Staalraam van 20cm x 20cm is by elke monsterpunt op grondoppervlak geplaas. Al die grond (dus ook die saad) is tot op 'n diepte van 1cm versamel en in afsonderlike houers geplaas.

12.8 Ontkiemingstudies

Ontkiemingstudies is in 15 cm potte in die glashuis van die Potchefstroomse Universiteit vir Christelike Hoër Onderwys uitgevoer. Die potte is met skoon sand gevul en met reënwater benat. Na 'n periode van een week is alle saailinge, indien enige, verwyder om 'n saadvrye groeimedium te verseker.

Weens 'n gebrek aan voldoende hoeveelheid potte en ruimte is die grondmonsters van die vier gelykliggende horisontale monsterpunte van elke perseel bymekaar gevoeg en goed vermeng. Van elkeen van

hierdie saamgestelde monsters is vyf 25 kubieke sentimeter grond geneem. Elke 25 kubieke sentimeter monster is in 'n dun lagie op die sand in die afsonderlike potte gestrooi, sodat vyf replikate van elke grondmonster (elke vier monsterpunte) verkry is. Die potte is daagliks tot veldkapasiteit vir die termyn van die proef benat.

Op hierdie wyse is 500 potte vir die proef gebruik (10 persele x 10 monsters x 5 replikate).

Na twee maande is die individue van die betrokke spesie in elke pot afsonderlik getel en aangeteken.

12.9 Resultate

Die resultate word in tabelle 177 tot 188 verstrek.

TABEL 177 DIE AANTAL SAAILINGE IN GRONDMONSTERS VAN 'N PERSEEL WAT VOORHEEN 'N SAADMENGSEL VAN *ARISTIDA CONGESTA* SUB SP. *BARBICOLLIS*, *TRAGUS BERTERONIANUS*, *RHYNCHELYTRUM REPENS* EN *ERAGROSTIS CURVULA* ONTVANG HET WAAROP BITUMEN EN STROOI AANGEBRING IS NADAT DIE SAAD GESAAI IS (Tabelle 177(a) - 177(d))

TABEL 177(a) DIE AANTAL SAAILINGE VAN *ARISTIDA CONGESTA* SUB SP. *BARBICOLLIS* VAN SAADMENGSEL 1

Monster	<i>Aristida congesta</i> sub sp. <i>barbicollis</i> (replikate)					Totaal
1	0	1	0	0	0	1
2	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0
4	1	0	1	0	0	2
5	0	0	0	0	1	1
6	1	0	1	1	0	3
7	0	0	2	0	2	4
8	1	2	1	1	2	7
9	0	2	0	2	2	6
10	3	0	1	3	1	8
TOTAAL	6	5	5	5	8	32
GEMIDDELD	0,6	0,5	0,6	0,5	0,8	3,2

TABEL 177(b) DIE AANTAL SAAILINGE VAN *TRAGUS BERTERONIANUS*
VAN SAADMENGSEL 1

Monster	<i>Tragus berteronianus</i> (replike)					Totaal
1	0	1	0	0	0	1
2	0	0	0	0	0	0
3	1	0	0	0	1	2
4	0	0	1	1	0	2
5	1	0	0	1	0	2
6	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0
8	1	1	0	0	1	3
9	0	2	0	0	0	2
10	0	0	1	0	0	1
TOTAAL	3	4	2	2	2	13
GEMIDDELD	0,3	0,4	0,2	0,2	0,2	1,3

TABEL 177(c) DIE AANTAL SAAILINGE VAN *RHYNCHELYTRUM REPENS*
VAN SAADMENGSEL 1

Monster	<i>Rhynchelytrum repens</i> (replike)					Totaal
1	1	2	3	0	2	8
2	0	2	0	0	3	5
3	3	0	2	2	1	8
4	1	0	3	2	1	7
5	2	0	0	1	4	7
6	0	2	0	1	0	3
7	2	2	3	1	1	9
8	2	2	5	5	3	17
9	3	4	3	1	4	15
10	3	2	2	4	1	12
TOTAAL	17	16	21	17	20	91
GEMIDDELD	1,7	1,6	2,1	1,7	2,0	9,1

TABEL 177(d)

DIE AANTAL SAAILINGE VAN *ERAGROSTIS CURVULA*

VAN SAADMENGSEL 1

Monster	<i>Eragrostis curvula</i> (replikate)					Totaal
1	2	3	0	3	1	9
2	1	2	4	2	2	11
3	4	6	3	5	3	21
4	1	0	2	0	3	6
5	0	0	0	0	1	1
6	7	5	6	8	4	30
7	1	0	2	0	0	3
8	1	3	1	0	3	8
9	0	0	2	3	0	5
10	1	2	0	3	4	10
TOTAAL GEMIDDELD	18 1,8	21 2,1	20 2,0	24 2,4	21 2,1	104 10,4

TABEL 178

DIE AANTAL SAAILINGE IN GRONDMONSTERS VAN 'N PERSEEL
WAT VOORHEEN 'N SAADMENGSEL VAN *ERAGROSTIS CURVULA*,
ARISTIDA CONGESTA SUB SP. *BARBICOLLIS*, *TRAGUS BERTE-*
RONIANUS EN *RHYNCHELYTRUM REPENS* ONTVANG HET.

(Tabelle 178(a) - 178(d))

TABEL 178(a)

DIE AANTAL SAAILINGE VAN *ERAGROSTIS CURVULA* VAN

SAADMENGSEL 1

Monster	<i>Eragrostis curvula</i> (replikate)					Totaal
1	1	0	0	1	1	3
2	0	1	1	0	0	2
3	1	2	1	0	1	5
4	0	0	2	2	3	7
5	3	2	2	2	2	11
6	1	0	3	3	2	9
7	4	3	2	3	1	13
8	0	2	3	4	3	12
9	1	4	3	0	0	8
10	2	1	2	0	5	10
TOTAAL GEMIDDELD	13 1,3	15 1,5	19 1,9	15 1,5	18 1,8	80 8,0

TABEL 178(b)

DIE AANTAL SAAILINGE VAN *ARISTIDA CONGESTA*SUB SP. *BARBICOLLIS* VAN SAADMENGSEL 1

Monster	<i>Aristida congesta</i> sub sp. <i>barbicollis</i> (replikate)					Totaal
1	0	1	0	1	-	2
2	1	0	0	0	0	1
3	0	2	0	1	0	3
4	0	0	1	0	3	4
5	1	2	1	1	2	7
6	2	0	2	1	1	6
7	1	0	0	0	2	3
8	2	1	0	3	3	9
9	1	0	2	1	0	4
10	1	2	0	2	1	6
TOTAAL	9	8	6	10	12	45
GEMIDDELD	0,9	0,8	0,6	1,0	1,2	4,5

TABEL 178(c)

DIE AANTAL SAAILINGE VAN *TRAGUS BERTERONIANUS*

VAN SAADMENGSEL 1

Monster	<i>Tragus berteronianus</i> (replikate)					Totaal
1	0	0	0	0	0	0
2	0	0	1	0	1	2
3	1	0	1	1	0	3
4	0	1	0	0	0	1
5	0	2	0	2	0	4
6	1	3	2	0	1	7
7	0	2	3	1	0	6
8	0	0	1	0	1	2
9	1	0	2	0	1	4
10	0	3	0	2	0	5
TOTAAL	3	11	10	6	4	34
GEMIDDELD	0,3	1,1	1,0	0,6	0,4	3,4

TABEL 178(d) DIE AANTAL SAAILINGE VAN *RHYNCHELYTRUM REPENS*
VAN SAADMENGSEL 1

Monster	<i>Rhynchelytrum repens</i> (replikate)					Totaal
1	3	2	0	4	3	12
2	1	3	1	2	2	9
3	1	0	2	1	1	5
4	3	0	2	0	2	7
5	2	3	2	2	2	11
6	4	1	2	3	4	14
7	2	0	3	4	3	12
8	3	3	3	3	3	15
9	4	4	0	3	2	13
10	0	2	4	1	1	8
TOTAAL	23	18	19	23	23	106
GEMIDDELD	2,3	1,8	1,9	2,3	2,3	10,6

TABEL 179 DIE AANTAL SAAILINGE IN GRONDMONSTERS VAN 'N PERSEEL
WAT VOORHEEN 'N SAADMENGSEL VAN *ENNEAPOGON CENCHROIDES*,
CHLORIS VIRGATA, *UROCLOA PANICOIDES* EN *ELEUSINE INDICA*
SUB SP. *AFRICANA* ONTVANG HET. (Tabelle 179(a)-179(d))

TABEL 179(a) DIE AANTAL SAAILINGE VAN *ENNEAPOGON CENCHROIDES* VAN
SAADMENGSEL 2

Monster	<i>Enneapogon cenchroides</i> (replikate)					Totaal
1	2	0	3	3	1	9
2	1	2	1	0	3	7
3	3	3	4	1	1	12
4	4	2	1	3	5	15
5	1	1	3	4	2	11
6	0	2	2	1	2	7
7	1	0	0	2	1	4
8	2	2	0	1	5	10
9	3	4	1	2	3	13
10	4	3	3	2	2	14
TOTAAL	21	19	18	19	25	102
GEMIDDELD	2,1	1,9	1,8	1,9	2,5	10,2

TABEL 179(b) DIE AANTAL SAAILINGE VAN *CHLORIS VIRGATA* VAN
SAADMENGSEL 2

Monster	<i>Chloris virgata</i> (replikate)					Totaal
1	1	3	0	2	2	8
2	2	0	3	1	5	11
3	3	3	2	4	2	14
4	4	1	3	3	4	15
5	1	0	5	4	3	13
6	2	2	2	3	0	9
7	1	3	2	6	4	16
8	4	4	3	3	3	17
9	2	2	2	1	3	10
10	0	1	4	3	4	12
TOTAAL	20	19	26	30	30	125
GEMIDDELD	2,0	1,9	2,6	3,0	3,0	12,5

TABEL 179(c) DIE AANTAL SAAILINGE VAN *UROCHLOA PANICOIDES*
VAN SAADMENGSEL 2

Monster	<i>Urochloa panicoides</i> (replikate)					Totaal
1	1	0	2	0	1	4
2	1	1	0	1	0	3
3	2	0	1	1	1	5
4	1	1	2	2	1	7
5	2	2	0	2	3	9
6	3	3	3	1	1	11
7	1	2	0	3	2	8
8	1	2	1	1	1	6
9	3	4	2	1	2	12
10	2	3	2	3	1	11
TOTAAL	17	18	13	15	13	76
GEMIDDELD	1,7	1,8	1,3	1,5	1,3	7,6

TABEL 179(d) DIE AANTAL SAAILINGE VAN *ELEUSINE INDICA* SUB SP. *AFRICANA* VAN SAADMENGSEL 2

Monster	<i>Eleusine indica</i> sub sp. <i>africana</i> (replikate)					Totaal
1	0	1	0	1	0	2
2	0	0	0	0	0	0
3	1	0	2	1	1	5
4	2	2	0	1	1	6
5	0	0	1	2	0	3
6	2	1	0	1	2	6
7	1	1	0	2	1	5
8	0	0	1	0	0	1
9	2	1	2	1	1	7
10	1	1	0	1	1	4
TOTAAL	9	7	6	10	7	39
GEMIDDELD	0,9	0,7	0,6	1,0	0,7	3,9

TABEL 180 DIE AANTAL SAAILINGE IN GRONDMONSTERS VAN 'N PERSEEL
WAT VOORHEEN 'N SAADMENGSEL VAN *UROCHLOA PANICOIDES*,
ELEUSINE INDICA SUB SP. *AFRICANA*, *TRAGUS BERTERONIANUS*,
ERAGROSTIS CURVULA EN *CHLORIS VIRGATA* ONTVANG HET.
(Tabelle 180(a) - 180(e))

TABEL 180(a) DIE AANTAL SAAILINGE VAN *UROCHLOA PANICOIDES* VAN
SAADMENGSEL 3

Monster	<i>Urochloa panicoides</i> (replikate)					Totaal
1	0	1	1	0	1	3
2	2	0	0	2	1	5
3	1	3	0	3	1	8
4	0	0	3	1	2	6
5	3	1	2	2	4	12
6	0	2	0	2	3	7
7	1	0	1	0	0	2
8	2	0	2	3	2	9
9	1	3	0	3	4	11
10	1	1	3	1	1	7
TOTAAL	11	11	12	17	19	70
GEMIDDELD	1,1	1,1	1,2	1,7	1,9	7,0

TABEL 180(b) DIE AANTAL SAAILINGE VAN *ELEUSINE INDICA* SUB SP.
AFRICANA VAN SAADMENGSEL 3

Monster	<i>Eleusine indica</i> sub sp. <i>africana</i> (replikaat)					Totaal
1	0	1	0	0	0	1
2	0	0	0	0	0	0
3	1	0	1	0	0	2
4	0	1	0	1	1	3
5	0	0	0	0	0	0
6	1	2	0	0	2	5
7	0	0	2	2	1	5
8	1	0	2	0	0	3
9	1	0	2	1	1	5
10	0	1	0	1	1	3
TOTAAL	4	5	7	5	6	27
GEMIDDELD	0,4	0,5	0,7	0,5	0,6	2,7

TABEL 180(c) DIE AANTAL SAAILINGE VAN *TRAGUS BERTERONIANUS*
VAN SAADMENGSEL 3

Monster	<i>Tragus berteronius</i> (replikaat)					Totaal
1	0	1	1	0	0	2
2	0	0	0	0	0	0
3	1	0	0	0	0	1
4	0	0	1	1	1	3
5	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0
7	0	1	0	0	0	1
8	2	0	1	0	1	4
9	0	1	0	1	0	2
10	0	2	0	2	0	4
TOTAAL	3	5	3	4	2	17
GEMIDDELD	0,3	0,5	0,3	0,4	0,2	1,7

TABEL 180(d)

DIE AANTAL SAAILINGE VAN *ERAGROSTIS CURVULA*
VAN SAADMENGSEL 3

Monster	<i>Eragrostis curvula</i> (replikate)					Totaal
1	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	1	0	1
3	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	1	1	2
5	2	0	0	1	0	3
6	0	0	0	0	1	1
7	0	0	0	0	0	0
8	1	0	1	0	0	2
9	0	2	0	0	0	2
10	0	1	2	0	0	3
TOTAAL	3	3	3	3	2	14
GEMIDDELD	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	1,4

TABEL 180(e)

DIE AANTAL SAAILINGE VAN *CHLORIS VIRGATA* VAN
SAADMENGSEL 3

Monster	<i>Chloris virgata</i> (replikate)					Totaal
1	2	0	1	1	1	5
2	0	1	2	0	0	3
3	1	3	0	2	1	7
4	2	0	3	4	2	11
5	0	1	1	0	3	5
6	0	1	0	0	1	2
7	1	2	1	2	1	7
8	3	2	1	3	3	12
9	2	4	3	1	4	14
10	1	0	3	3	2	9
TOTAAL	12	14	15	16	18	75
GEMIDDELD	1,2	1,4	1,5	1,6	1,8	7,5

TABEL 181 DIE AANTAL SAAILINGE IN GRONDMONSTERS VAN 'N PERSEEL WAT
VOORHEEN 'N SAADMENGSEL VAN *RHYNCHELYTRUM REPENS*, *ERAGROSTIS*
CURVULA, *TRAGUS BERTERONIANUS* EN *ARISTIDA CONGESTA* SUB SP.
BARBICOLLIS ONTVANG HET (Tabelle 181(a)-181(d))

TABEL 181(a) DIE AANTAL SAAILINGE VAN *RHYNCHELYTRUM REPENS* VAN
SAADMENGSEL 4

Monster	<i>Rhynchelytrum repens</i> (replikate)					Totaal
1	2	1	4	3	2	12
2	6	9	7	5	4	31
3	4	6	3	5	4	22
4	3	5	2	7	4	21
5	3	3	6	7	4	23
6	4	2	1	6	4	17
7	3	6	4	5	7	25
8	2	1	7	8	2	20
9	4	7	6	4	3	24
10	5	4	3	4	3	19
TOTAAL	36	44	43	54	37	214
GEMIDDELD	3,6	4,4	4,3	5,4	3,7	21,4

TABEL 181(b) DIE AANTAL SAAILINGE VAN *ERAGROSTIS CURVULA* VAN
SAADMENGSEL 4

Monster	<i>Eragrostis curvula</i> (replikate)					Totaal
1	2	3	1	3	2	11
2	1	3	2	1	2	9
3	1	0	2	0	2	5
4	0	0	0	1	0	1
5	1	0	0	1	0	2
6	0	0	0	0	0	0
7	0	1	0	0	0	1
8	1	0	1	0	0	2
9	0	0	0	0	0	0
10	0	0	1	0	1	2
TOTAAL	6	7	7	6	7	33
GEMIDDELD	0,6	0,7	0,7	0,6	0,7	3,3

TABEL 181(c)

DIE AANTAL SAAILINGE VAN *TRAGUS BERTERONIANUS*
VAN SAADMENGSEL 4

Monster	<i>Tragus berteronianus</i> (replikate)					Totaal
1	0	0	0	0	0	0
2	1	2	0	1	2	6
3	1	0	1	2	0	4
4	0	0	1	0	1	2
5	1	0	0	0	0	1
6	0	1	1	1	0	3
7	1	0	0	0	1	2
8	0	1	1	0	1	3
9	1	0	0	2	1	4
10	0	1	0	0	1	2
TOTAAL	5	5	4	6	7	27
GEMIDDELD	0,5	0,5	0,4	0,6	0,7	2,7

TABEL 181(d)

DIE AANTAL SAAILINGE VAN *ARISTIDA CONGESTA* SUB SP.
BARBICOLLIS VAN SAADMENGSEL 4

Monster	<i>Aristida congesta</i> sub sp. <i>barbicollis</i> (replikate)					Totaal
1	2	0	1	3	0	6
2	6	7	4	8	6	31
3	4	3	5	3	3	18
4	0	1	2	0	0	3
5	1	2	0	3	4	10
6	0	1	3	5	1	10
7	2	0	3	2	2	9
8	1	4	4	2	3	14
9	1	1	4	3	2	11
10	5	4	2	1	3	15
TOTAAL	22	23	28	30	24	127
GEMIDDELD	2,2	2,3	2,8	3,0	2,4	12,7

TABEL 182

DIE AANTAL SAAILINGE IN GRONDMONSTERS VAN 'N PERSEEL
WAT VOORHEEN SAAD VAN *ERAGROSTIS CURVULA* ONTVANG HET

Monster	<i>Eragrostis curvula</i> (replikate)					Totaal
1	0	1	0	0	0	1
2	1	0	0	1	0	2
3	0	0	1	0	0	1
4	0	0	0	0	1	1
5	0	2	0	1	2	5
6	1	0	2	0	0	3
7	0	0	0	0	1	1
8	0	1	0	0	0	1
9	1	0	1	0	0	2
10	0	1	1	1	0	3
TOTAAL	3	5	5	3	4	20
GEMIDDELD	0,3	0,5	0,5	0,3	0,4	2,0

TABEL 183

DIE AANTAL SAAILINGE IN GRONDMONSTERS VAN 'N PERSEEL
WAT VOORHEEN SAAD VAN *ELEUSINE INDICA* SUB SP. *AFRI-*
CANA ONTVANG HET

Monster	<i>Eleusine indica</i> sub sp. <i>africana</i> (replikate)					Totaal
1	0	1	0	1	0	2
2	0	0	1	0	0	1
3	2	0	3	3	0	8
4	0	1	0	0	1	2
5	1	0	0	0	1	2
6	0	1	0	1	0	2
7	1	0	1	1	1	4
8	1	2	2	0	2	7
9	0	1	0	2	2	5
10	2	3	0	1	0	6
TOTAAL	7	9	7	9	7	39
GEMIDDELD	0,7	0,9	0,7	0,9	0,7	3,9

TABEL 184

DIE AANTAL SAAILINGE IN GRONDMONSTERS VAN 'N PERSEEL
WAT VOORHEEN SAAD VAN *ENNEAPOGON CENCHROIDES* ONTVANG
HET

Monster	<i>Enneapogon cenchroides</i> (replikate)					Totaal
1	7	5	4	5	6	27
2	9	11	7	8	10	45
3	14	10	17	12	16	69
4	9	17	13	7	8	54
5	5	7	9	6	8	35
6	8	5	8	10	9	40
7	3	2	6	7	1	19
8	0	1	3	4	1	9
9	4	3	2	6	4	19
10	5	3	4	7	2	21
TOTAAL	64	64	73	72	65	338
GEMIDDELD	6,4	6,4	7,3	7,2	6,5	33,8

TABEL 185

DIE AANTAL SAAILINGE IN GRONDMONSTERS VAN 'N PERSEEL
WAT VOORHEEN SAAD VAN *CHLORIS VIRGATA* ONTVANG HET

Monster	<i>Chloris virgata</i> (replikate)					Totaal
1	36	41	28	39	27	171
2	98	87	111	101	70	467
3	57	73	79	86	56	351
4	61	53	58	65	57	294
5	51	74	65	68	71	329
6	39	46	32	41	32	190
7	56	61	49	53	61	280
8	76	83	64	59	46	328
9	61	59	77	47	54	298
10	48	53	39	61	55	256
TOTAAL	583	630	602	620	529	2964
GEMIDDELD	58,3	63,0	60,2	62,0	52,9	296,4

TABEL 186

DIE AANTAL SAAILINGE IN GRONDMONSTERS VAN 'N PERSEEL WAT
VOORHEEN SAAD VAN *UROCHLOA PANICOIDES* ONTVANG HET

Monster	<i>Urochloa panicoides</i> (replikate)					Totaal
1	0	0	1	0	0	1
2	1	3	2	1	3	10
3	4	2	3	2	2	13
4	1	0	2	2	2	7
5	4	3	5	2	4	18
6	5	6	3	5	3	22
7	2	4	3	6	4	19
8	1	0	4	3	2	10
9	1	2	3	4	2	12
10	3	2	3	2	4	14
TOTAAL	22	22	29	27	26	126
GEMIDDELD	2,2	2,2	2,9	2,7	2,6	12,6

TABEL 187

WESWAARTSE HORIZONTALE VERSPREIDING VAN SAAD VAN
CHLORIS VIRGATA OP DIE HELLING (Tabelle 185 en 188)

Monster	<i>Chloris virgata</i> (replikate)					Totaal
1	1	0	0	0	3	4
2	4	6	5	8	2	25
3	16	13	21	17	19	86
4	27	33	20	24	36	140
5	19	14	23	21	18	95
6	7	9	6	8	2	32
7	5	3	16	11	6	41
8	12	5	9	4	6	36
9	14	9	11	12	15	61
10	12	11	13	7	8	51
TOTAAL	117	103	124	112	115	571
GEMIDDELD	11,7	10,3	12,4	11,2	11,5	57,1

TABEL 188

OOSWAARTSE HORIZONTALLE VERSPREIDING VAN SAAD VAN *CHLORIS VIRGATA* OP DIE HELLING [Tabelle 185 en 187]

Monster	<i>Chloris virgata</i> (replikate)					Totaal
1	1	2	0	0	1	4
2	0	2	1	1	1	5
3	0	0	1	0	1	2
4	4	1	2	6	4	17
5	3	2	7	3	2	17
6	2	1	1	2	4	10
7	0	2	1	1	3	7
8	0	0	1	0	1	2
9	1	3	2	1	0	7
10	2	4	3	2	1	12
TOTAAL	13	17	19	16	18	83
GEMIDDELD	1,3	1,7	1,9	1,6	1,8	8,3

12.10 Bespreking van resultate

12.10.1 Saadproduksie in die persele waar saadmengsels toegedien is

12.10.1.1 Die gemiddelde aantal kiemkrachtige saad (per monster) wat in perseel 1 (saadmengsel 1 plus bitumen plus strooi) geproduseer is, is soos volg (Tabelle 177(a) tot 177(d):

<i>Eragrostis curvula</i>	10,4
<i>Aristida congesta</i> sub sp. <i>barbicollis</i>	3,2
<i>Tragus berteronianus</i>	1,3
<i>Rhynchelytrum repens</i>	9,1
	24,0

- 12.10.1.2 Die gemiddelde aantal kiemkragtige saad (per monster) wat in perseel 2 (saadmengsel 1) geproduseer is, is soos volg:
(Tabelle 178(a) tot 178(d))

<i>Eragrostis curvula</i>	8,0
<i>Aristida congesta</i> sub sp. <i>barbicollis</i>	4,5
<i>Tragus berteronianus</i>	3,4
<i>Rhynchelytrum repens</i>	<u>10,6</u>
TOTAAL	26,5

- 12.10.1.3 Die gemiddelde aantal kiemkragtige saad (per monster) wat in perseel 3 (saadmengsel 2) geproduseer is, is soos volg:
(Tabelle 179(a) tot 179(d))

<i>Enneapogon cenchroides</i>	10,2
<i>Chloris virgata</i>	12,5
<i>Urochloa panicoides</i>	7,6
<i>Eleusine indica</i> sub sp. <i>africana</i>	<u>3,9</u>
TOTAAL	34,2

- 12.10.1.4 Die gemiddelde aantal kiemkragtige saad (per monster) wat in perseel 4 (saadmengsel 3) geproduseer is, is soos volg:
(Tabelle 180(a) tot 180(e))

<i>Urochloa panicoides</i>	7,0
<i>Eleusine indica</i> sub sp. <i>africana</i>	2,6
<i>Tragus berteronianus</i>	1,8
<i>Eragrostis curvula</i>	1,4
<i>Chloris virgata</i>	<u>7,6</u>
TOTAAL	20,4

- 12.10.1.5 Die gemiddelde aantal kiemkragtige saad (per monster) wat in perseel 5 (saadmengsel 4) geproduseer is, is soos volg:
(Tabelle 181(a) tot 181(d))

<i>Eragrostis curvula</i>	3,4
<i>Rhynchelytrum repens</i>	21,4
<i>Tragus berteronianus</i>	2,7
<i>Aristida congesta</i> sub sp. <i>barbicollis</i>	<u>12,7</u>
TOTAAL	40,2

12.10.2 Saadproduksie in die persele waar suiwer saad toegedien is

Die gemiddelde aantal kiemkragtige saad van *Eragrostis curvula* (per monster) wat in perseel 6 geproduseer is, is 2,0 (Tabel 182).

Die gemiddelde aantal kiemkragtige saad van *Eleusine indica* sub sp. *africana* (per monster) wat in perseel 7 geproduseer is, is 3,9 (Tabel 183).

Die gemiddelde aantal kiemkragtige saad van *Enneapogon cenchroides* (per monster) wat in perseel 8 geproduseer is, is 33,8 (Tabel 184).

Die gemiddelde aantal kiemkragtige saad van *Chloris virgata* (per monster) wat in perseel 9 geproduseer is, is 296,4 (Tabel 185).

Die gemiddelde aantal kiemkragtige saad van *Urochloa panicoides* (per monster) wat in perseel 10 geproduseer is, is 12,6 (Tabel 186).

12.10.3 Afleidings

'n Variasie-analise kon as gevolg van ontoereikende data nie uitgevoer word nie. Na aanleiding van die resultate wat verkry is, kan die volgende afleidings gemaak word:

Waar saadmengsels gebruik is, blyk dit dat *Rhynchelytrum repens*, *Aristida congesta* sub sp. *barbicollis*, *Chloris virgata* en *Enneapogon cenchroides* gemiddeld meer saad as *Eragrostis curvula*, *Eleusine indica* sub sp. *africana*, *Urochloa panicoides* en *Tragus berteronianus* geproduseer het.

By al die spesies, *Tragus berteronianus* uitgesonderd, het 'n toename in die hoeveelheid saad wat in die persele gesaai is 'n ooreenstemmende toename in saadproduksie tot gevolg gehad. By *Tragus berteronianus* het 'n toename in saaidigtheid 'n afname in saadproduksie veroorsaak.

12.10.4 Bitumen

Daar het geen noemenswaardige verskil in die produksie van kiemkragtige saad voorgekom tussen die perseel wat met strooi en bitumen behandel is en die perseel wat nie daarmee behandel is nie (vergelyk 12.10.1.1 en 12.10.1.2).

12.10.5 Saadmengsels

Saadmengsel 4 (vergelyk 12.2) het die meeste kiemkragtige saad geproduseer. Meer as die helfte van die saad is deur *Rhynchelytrum repens* geproduseer, terwyl die bydrae van *Tragus berteronianus* gemiddeld slegs 2,7 plante per monster was.

Na aanleiding van dié resultate word aanbeveel dat saadmengsels vir die Pretoria-omgewing die volgende spesies moet insluit:

Suidelike hellings

Rhynchelytrum repens
Aristida congesta sub sp. *barbicollis*
Chloris virgata
Enneapogon cenchroides
Eragrostis curvula

Noordelike hellings

Rhynchelytrum repens
Aristida congesta sub sp. *barbicollis*
Chloris virgata
Enneapogon cenchroides
Eragrostis curvula
Tragus berteronianus

12.10.6 Horisontale saadverspreiding van *Chloris virgata*

Die verspreiding van saad van *Chloris virgata* na aangrensende persele (8 en 10), is met behulp van potproewe bepaal. Uit die resultate (Tabelle 187 en 188) blyk dit dat 'n aansienlike hoeveelheid saad horisontaal teen die helling versprei het. In hierdie geval het meer saad in 'n westelike as in 'n oostelike rigting versprei, naamlik gemiddeld 57,1 en 8,3 kiemkrachtige sade onderskeidelik. Die saadverspreiding van die ander spesies is nie bepaal nie.

12.10.7 Vertikale verspreiding van saad

Uit Tabelle 177 tot 186 blyk dit dat daar oor die algemeen meer saad op die laer dele van die helling voorkom. Wind en water speel moontlik 'n rol in die verspreidingspatroon van die saad. Uit die resultate blyk dit dat daar 'n duideliker vertikale verspreiding van wollerige en groot-ligte saad (*Rhynchelytrum repens*, *Enneapogon cenchroides* en *Chloris virgata*) voorkom, as in die geval van klein en relatief swaar saad (*Eragrostis curvula* en *Urochloa panicoides*).

HOOFSTUK 13

SAADPRODUKSIE VAN *ERAGROSTIS CURVULA* BY VERSKILLENDSE BEMESTINGSPEILE

13.1 Inleiding

Die saadproduksie van *Eragrostis curvula*, by verskillende bemestingspeile, is deur middel van potproewe bestudeer. Die proef is uitgevoer om die aantal kiemkrachtige saad van die 1974/1975-groeiseisoen te bepaal. Grondmonsters is in persele wat die vorige seisoen die volgende bemestingsbehandelings ontvang het, versamel (Vergelyk 13.3).

13.2 Behandelings wat toegepas is (1974)

Twaalf verskillende bemestingsbehandelings is toegepas. Daar was drie replikate van elke behandeling (Tabel 189). Op hierdie wyse is 36 persele geëvalueer. Die proef is op die Witbank-snelweg in die Pretoria-omgewing op diabaasgrond uitgevoer. Kombinasies van die volgende bemestingspeile is in die proef toegepas (Dannhauser, 1978):

N ₀	-	0 kilogram KAN 26% per hektaar
N ₁	-	500 kilogram KAN 26% per hektaar
N ₂	-	1 000 kilogram KAN 26% per hektaar
N ₃	-	1 500 kilogram KAN 26% per hektaar

P ₀	-	0 kilogram superfosfaat 8,3% per hektaar
P ₁	-	500 kilogram superfosfaat 8,3% per hektaar
P ₂	-	1 000 kilogram superfosfaat 8,3% per hektaar
P ₃	-	1 500 kilogram superfosfaat 8,3% per hektaar

K ₀	-	0 kilogram kaliumsulfaat 40% per hektaar
K ₁	-	500 kilogram kaliumsulfaat 40% per hektaar
K ₂	-	1 000 kilogram kaliumsulfaat 40% per hektaar
K ₃	-	1 500 kilogram kaliumsulfaat 40% per hektaar

Kalk	-	3 000 kilogram kalsitiese landboukalk per hektaar
------	---	---

TABEL 189

BEMESTINGSBEHANDELINGS OP DIE ONDERSKEIE *ERAGROSTIS CURVULA*

PERSELE GEDURENDE 1974

Perseel	Behandeling	Replikate
1	$N_2P_2K_2$ + Kalk	1
2	$N_1P_2K_2$	1
3	$N_2P_2K_0$	1
4	NoP_2K_2	1
5	$N_2P_3K_2$	1
6	$N_2P_1K_2$	1
7	$NoPoKo$	1
8	N_2PoK_2	1
9	$N_2P_2K_3$	1
10	$N_2P_1K_2$	2
11	$N_2P_2K_2$	1
12	$N_2P_2K_0$	2
13	$N_2P_2K_1$	1
14	$N_2P_2K_1$	2
15	NoP_2K_2	2
16	$N_3P_2K_2$	1
17	$NoPoKo$	2
18	$N_2P_2K_2$ + Kalk	2
19	$N_1P_2K_2$	2
20	$N_2P_2K_2$	2
21	$N_2P_2K_3$	2
22	$N_2P_2K_3$	3
23	$N_2P_3K_2$	2
24	$N_3P_2K_2$	2
25	NoP_2K_2	3
26	$N_2P_2K_2$	3
27	$N_2P_2K_2$ + Kalk	3
28	$N_2P_2K_1$	3
29	N_2PoK_2	2
30	$N_3P_2K_2$	3
31	$N_1P_2K_2$	3
32	N_2PoK_2	3
33	$N_2P_3K_2$	3
34	$N_2P_1K_2$	3
35	$N_2P_2K_0$	3
36	$NoPoKo$	3

13.3 Versameling van grondmonsters

Grondmonsters is gedurende Augustus 1975 in die onderskeie persele versamel om die saadinhoud van die grond te bepaal.

Twee monsterlyne is vertikaal 'n meter uit mekaar van bo na onder oor die persele gespan. Tien monsterpunte is eweredig verspreid op elke monsterlyn bepaal sodat twee monsterstroke verkry is. 'n 20 x 20-sentimeter staalraam is by elke monsterpunt op die grondoppervlak geplaas. Al die grond (dus ook die saad) is tot op 'n diepte van een sentimeter versamel en in afsonderlike houers geplaas.

13.4 Ontkiemingstudies

Ontkiemingstudies is met behulp van 15 cm potte in die glashuis van die Potchefstroomse Universiteit vir Christelike Hoër Onderwys uitgevoer. Die potte is met suiwer sand gevul en met reënwater benat. Na 'n periode van een week is alle saailinge, indien enige, verwyder om saadvrye groeimedia te verseker.

Elke grondmonster is goed gemeng en daarna is vyf 25 cm³ bekere grond vir ontkiemingsproewe geneem. Elke 25 cm³ monster is in 'n dun lagie op die sand in die afsonderlike potte gestrooi, sodat vyf replikate van elke grondmonster verkry is. Die potte is daagliks tot veldkapasiteit vir die termyn van die ondersoek benat.

Op hierdie wyse is 3 600 potte vir die proef gebruik (36 persele x 2 monsterlyne x 10 monsters x 5 replikate).

Na 'n periode van twee maande is die individue van *Eragrostis curvula* in elke pot afsonderlik getel.

13.5 Resultate

Die resultate word in Tabelle 190 - 227 verstrek.

TABEL 190

AANTAL *ERAGROSTIS CURVULA* KIEMPLANTE IN GRONDMONSTERS VAN DIE PERSEEL WATN₂P₂K₂ PLUS KALK ONTVANG HET

Monster	Strook no. 1							Strook no. 2						
	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.
1	2	7	3	5	4	21	4,2	3	5	2	0	2	12	2,4
2	11	11	7	6	13	48	9,6	3	3	0	1	3	10	2,0
3	6	1	10	7	4	28	5,6	2	4	9	5	6	26	5,2
4	3	5	7	7	6	28	5,6	4	5	3	8	7	27	5,4
5	0	2	5	3	3	13	2,6	1	3	2	2	4	12	2,4
6	0	4	0	2	1	7	1,4	0	0	0	1	0	1	0,2
7	2	2	1	2	0	7	1,4	2	0	2	2	0	6	1,2
8	1	1	0	0	0	2	0,4	0	0	0	1	0	1	0,2
9	1	1	0	2	2	6	1,2	3	0	1	1	1	6	1,2
10	4	1	1	0	2	8	1,6	0	0	0	0	0	0	0
TOTAAL	30	35	34	34	35	168	33,6	18	20	19	21	23	101	20,2
GEMIDDELD	3,0	3,5	3,4	3,4	3,5	16,8	3,36	1,8	2,0	1,9	2,1	2,3	10,1	2,02

TABEL 191

AANTAL *ERAGROSTIS CURVULA* KIEMPLANTE IN GRONDMONSTERS VAN DIE PERSEEL WATN₁P₂K₂ ONTVANG HET

Monster	Strook no. 1							Strook no. 2						
	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.
1	0	1	1	1	1	4	0,8	1	4	2	2	1	10	2,0
2	0	0	2	0	2	4	0,8	1	2	2	1	3	9	1,8
3	4	2	4	1	0	11	2,2	1	0	0	0	0	1	0,2
4	1	3	4	7	4	19	3,8	2	1	2	1	0	6	1,2
5	0	2	2	2	0	6	1,2	1	1	1	4	1	8	1,6
6	0	1	2	2	5	10	2,0	0	1	0	1	0	2	0,4
7	0	1	1	0	1	3	0,6	2	1	0	0	0	3	0,6
8	0	2	1	1	2	6	1,2	1	0	0	1	0	2	0,4
9	0	2	1	2	1	6	1,2	0	0	0	0	0	0	0
10	1	1	1	2	2	7	1,4	0	0	2	1	0	3	0,6
TOTAAL	6	15	19	18	18	76	15,2	9	10	9	11	5	44	8,8
GEMIDDELD	0,6	1,5	1,9	1,8	1,8	7,6	1,52	0,9	1,0	0,9	1,1	0,5	4,4	0,88

TABEL 192

AANTAL *ERAGROSTIS CURVULA* KIEMPLANTE IN GRONDMONSTERS VAN DIE PERSEEL WAT.N₂P₂Ko ONTVANG HET

Monster	Strook no. 1							Strook no. 2						
	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.
1	2	6	7	0	2	17	3,4	5	3	4	4	1	17	3,4
2	1	1	2	2	1	7	1,4	4	3	5	4	0	16	3,2
3	0	3	3	0	5	11	2,2	2	3	1	10	1	15	3,0
4	0	6	2	4	2	14	2,8	0	1	1	2	0	4	0,8
5	0	6	4	3	4	17	3,4	2	3	1	2	0	8	1,6
6	1	3	0	3	2	9	1,8	4	4	1	2	2	13	2,6
7	0	2	3	1	1	7	1,4	0	0	2	2	1	5	1,0
8	1	0	0	2	3	6	1,2	0	0	0	1	0	1	0,2
9	1	1	2	3	3	10	2,0	1	1	0	3	1	6	1,2
10	0	1	0	0	0	1	0,2	0	1	2	0	0	3	0,6
TOTAAL	6	29	23	18	23	99	19,8	18	19	17	30	6	88	17,6
GEMIDDELD	0,6	2,9	2,3	1,8	2,3	9,9	1,98	1,8	1,9	1,7	3,0	0,6	8,8	1,75

TABEL 193

AANTAL *ERAGROSTIS CURVULA* KIEMPLANTE IN GRONDMONSTERS VAN DIE PERSEEL WATNoP₂K₂ ONTVANG HET

Monster.	Strook no. 1							Strook no. 2						
	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.
1	0	4	2	1	1	8	1,6	2	2	3	2	0	9	1,8
2	0	0	0	1	0	1	0,2	1	0	3	0	0	4	0,8
3	0	1	3	1	1	6	1,2	5	2	0	1	0	8	1,6
4	2	0	2	0	0	4	0,8	1	0	0	0	1	2	0,4
5	2	2	1	4	6	15	3,0	0	1	2	3	0	6	1,2
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	1	0	2	1	0	4	0,8	0	0	0	0	0	0	0
9	0	1	0	0	0	1	0,2	0	1	2	0	0	3	0,6
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAAL	5	8	10	11	8	39	7,8	0	6	10	6	1	32	6,4
GEMIDDELD	0,5	0,8	1,0	1,1	0,8	3,9	0,78	0,9	0,6	1,0	0,6	0,1	3,2	0,64

TABEL 194

AANTAL *ERAGROSTIS CURVULA* KIEMPLANTE IN GRONDMONSTERS VAN DIE PERSEEL WATN₂P₃K₂ ONTVANG HET

Monster	Strook no. 1							Strook no. 2						
	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.
1	0	2	8	3	0	13	2,6	6	1	0	3	2	12	2,4
2	5	1	0	3	5	14	2,8	4	2	5	0	3	14	2,8
3	6	4	4	10	7	31	6,2	6	9	1	2	4	22	4,4
4	8	9	10	12	8	47	9,4	2	1	2	2	1	8	1,6
5	1	0	4	1	2	8	1,6	4	1	1	1	0	7	1,4
6	5	3	5	7	6	26	5,2	3	0	1	2	1	7	1,4
7	2	2	2	2	6	14	2,8	5	2	1	3	2	13	2,6
8	24	8	10	19	18	79	15,8	4	3	4	4	0	15	3,0
9	11	9	7	7	1	35	7,0	2	3	4	1	1	11	2,2
10	1	0	0	2	0	3	0,6	1	4	4	2	2	13	2,6
TOTAAL	63	38	50	66	53	270	54,0	37	26	23	20	16	122	24,4
GEMIDDELD	6,3	3,8	5,0	6,6	5,3	27,0	5,4	3,7	2,6	2,3	2,0	1,6	12,2	2,44

TABEL 195

AANTAL *ERAGROSTIS CURVULA* KIEMPLANTE IN GRONDMONSTERS VAN DIE PERSEEL WATN₂P₁K₂ ONTVANG HET

Monster	Strook no. 1							Strook no. 2						
	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.
1	0	2	3	0	0	5	1,0	0	1	0	0	0	1	0,2
2	0	2	2	3	0	7	1,4	3	1	1	2	0	7	1,4
3	3	2	2	1	0	8	1,6	1	0	0	2	1	4	0,8
4	1	5	4	9	1	20	4,0	1	2	1	2	0	6	1,2
5	0	4	0	3	2	9	1,8	1	1	1	1	1	5	1,0
6	0	1	0	1	0	2	0,4	0	0	0	0	0	0	0
7	0	1	0	0	0	1	0,2	5	3	1	1	3	13	2,6
8	1	1	1	4	2	9	1,8	0	0	2	0	0	2	0,4
9	1	0	0	0	0	1	0,2	4	2	2	1	1	10	2,0
10	2	3	3	4	0	12	2,4	0	5	1	2	1	9	1,8
TOTAAL	8	21	15	25	5	74	14,8	15	15	9	11	7	57	11,4
GEMIDDELD	0,8	2,1	1,5	2,5	0,5	7,4	1,48	1,5	1,5	0,9	1,1	0,7	5,7	1,14

TABEL 196

AANTAL *ERAGROSTIS CURVULA* KIEMPLANTE IN GRONDMONSTERS VAN DIE PERSEEL WATNoPoKo ONTVANG HET

Monster	Strook no. 1							Strook no. 2						
	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.
1	1	0	0	2	0	3	0,6	0	1	1	2	1	5	1,0
2	0	0	0	0	1	1	0,2	3	2	1	1	0	7	1,4
3	1	0	2	1	1	5	1,0	2	1	0	0	0	3	0,6
4	0	0	0	1	0	1	0,2	0	1	1	1	1	4	0,8
5	0	2	0	0	2	4	0,8	0	0	0	0	0	0	0
6	1	1	1	1	0	4	0,8	0	1	0	1	0	2	0,4
7	1	0	0	1	2	4	0,8	1	0	0	0	0	1	0,2
8	0	2	0	0	0	2	0,4	1	1	1	1	0	4	0,8
9	2	0	1	1	0	4	0,8	1	1	2	0	0	4	0,8
10	1	0	0	0	0	1	0,2	2	1	0	1	0	4	0,8
TOTAAL	7	5	4	7	6	29	5,8	10	9	6	7	2	34	6,8
GEMIDDELD	0,7	0,5	0,4	0,7	0,6	2,9	0,58	1,0	0,9	0,6	0,7	0,2	3,4	0,68

TABEL 197

AANTAL *ERAGROSTIS CURVULA* KIEMPLANTE IN GRONDMONSTERS VAN DIE PERSEEL WATN₂PoK₂ ONTVANG HET

Monster	Strook no. 1							Strook no. 2						
	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.
1	0	1	0	2	0	3	0,6	3	0	1	1	2	7	1,4
2	0	0	0	0	2	2	0,4	1	0	0	0	0	1	0,2
3	0	0	0	1	1	2	0,4	0	3	0	1	0	4	0,8
4	2	1	1	2	2	8	1,6	0	0	0	0	0	0	0
5	1	2	2	0	2	7	1,4	6	2	4	0	1	13	2,6
6	6	5	3	3	6	23	4,6	1	0	1	3	0	5	1,0
7	2	0	1	1	1	5	1,0	0	0	1	4	2	7	1,4
8	1	0	0	1	1	3	0,6	1	3	0	1	0	5	1,0
9	0	0	1	2	1	4	0,8	5	2	3	1	1	12	2,4
10	1	0	0	1	0	2	0,4	2	0	0	1	0	3	0,6
TOTAAL	13	9	8	13	16	69	11,8	19	10	10	12	6	57	11,4
GEMIDDELD	1,3	0,9	0,8	1,3	1,6	6,9	1,18	1,9	1,0	1,0	1,2	0,6	5,7	1,14

TABEL 198

AANTAL *ERAGROSTIS CURVULA* KIEMPLANTE IN GRONDMONSTERS VAN DIE PERSEEL WATN₂P₂K₃ ONTVANG HET

Monster	Strook no. 1							Strook no. 2						
	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.
1	0	0	1	2	2	5	1,0	5	4	4	6	3	22	4,4
2	0	1	0	0	0	1	0,2	7	2	2	4	0	15	3,0
3	0	0	1	0	0	1	0,2	0	0	1	0	1	2	0,4
4	0	0	0	0	3	3	0,6	0	0	0	0	0	0	0
5	1	3	1	2	1	8	1,6	4	2	5	2	1	14	2,8
6	2	3	5	6	5	21	4,2	1	2	1	0	2	6	1,2
7	1	2	1	2	1	7	1,4	4	7	1	2	1	15	3,0
8	2	1	4	0	1	8	1,6	0	2	3	2	0	7	1,4
9	1	0	1	1	0	3	0,6	1	1	5	5	3	15	3,0
10	1	0	0	2	0	3	0,6	2	2	3	4	1	12	2,4
TOTAAL	8	10	14	15	13	60	12,0	23	22	25	25	12	108	21,6
GEMIDDELD	0,8	1,0	1,4	1,5	1,3	6,0	1,2	2,4	2,2	2,5	2,5	1,2	10,8	2,16

TABEL 199

AANTAL *ERAGROSTIS CURVULA* KIEMPLANTE IN GRONDMONSTERS VAN DIE PERSEEL WATN₂P₁K₂ ONTVANG HET

Monster	Strook no. 1							Strook no. 2						
	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.
1	2	2	5	2	3	14	2,8	4	6	8	6	0	24	4,8
2	1	0	1	0	0	2	0,4	1	4	2	0	1	8	1,6
3	0	0	1	0	1	2	0,4	1	4	3	2	3	13	2,6
4	0	1	1	1	4	7	1,4	1	0	0	0	0	1	0,2
5	0	1	2	0	1	4	0,8	0	1	0	0	0	1	0,2
6	1	1	0	1	0	3	0,6	0	1	1	0	0	2	0,4
7	0	0	0	2	1	3	0,6	2	0	1	0	0	3	0,6
8	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0,2
9	0	2	0	1	0	3	0,6	0	1	1	0	0	2	0,4
10	0	0	1	1	0	2	0,4	0	0	1	2	0	3	0,6
TOTAAL	4	7	11	8	10	40	8,0	10	17	17	10	4	58	11,6
GEMIDDELD	0,4	0,7	1,1	0,8	1,0	4,0	0,8	1,0	1,7	1,7	1,0	0,4	5,8	1,16

TABEL 200

AANTAL *ERAGROSTIS CURVULA* KIEMPLANTE IN GRONDMONSTERS VAN DIE PERSEEL WATN₂P₂K₂ ONTVANG HET

Monster	Strook no. 1							Strook no. 2						
	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.
1	1	0	2	3	1	7	1,4	4	1	3	2	1	11	2,2
2	2	2	3	4	2	13	2,6	2	3	5	4	6	20	4,0
3	4	1	3	2	0	10	2,0	3	6	7	2	3	21	4,2
4	2	1	0	3	4	10	2,0	4	2	1	0	3	10	2,0
5	1	4	3	2	1	11	2,2	2	3	6	4	3	18	3,6
6	6	7	3	5	4	25	5,0	4	2	1	2	5	14	2,8
7	8	4	6	3	2	23	4,6	2	1	3	4	8	18	3,6
8	4	2	3	1	5	15	3,0	9	7	3	4	5	28	5,6
9	2	4	3	6	4	19	3,8	6	4	5	3	4	22	4,4
10	6	7	9	4	7	33	6,6	4	2	3	5	2	16	3,2
TOTAAL	36	32	35	33	30	166	33,2	40	31	37	30	40	178	35,6
GEMIDDELD	3,6	3,2	3,5	3,3	3,0	16,6	3,32	4,0	3,1	3,7	3,0	4,0	17,8	3,56

TABEL 201

AANTAL *ERAGROSTIS CURVULA* KIEMPLANTE IN GRONDMONSTERS VAN DIE PERSEEL WATN₂P₂K₀ ONTVANG HET

Monster	Strook no. 1							Strook no. 2						
	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.
1	0	1	4	3	2	10	2,0	4	3	0	2	0	9	1,8
2	1	0	4	11	6	22	4,4	2	1	4	4	0	11	2,2
3	0	0	1	3	2	6	1,2	0	1	1	2	0	4	0,8
4	1	1	5	3	1	11	2,2	5	4	6	4	2	21	4,2
5	0	2	0	1	1	4	0,8	0	9	1	2	1	13	2,6
6	0	3	0	0	2	5	1,0	1	2	4	1	0	8	1,6
7	1	0	0	1	0	2	0,4	3	0	6	1	0	10	2,0
8	1	5	2	2	2	12	2,4	1	7	6	5	4	23	4,6
9	4	6	0	1	1	12	2,4	1	2	1	6	0	10	2,0
10	4	3	11	8	4	30	6,0	2	1	3	4	0	10	2,0
TOTAAL	12	21	27	33	21	114	22,8	19	30	32	31	7	119	23,8
GEMIDDELD	1,2	2,1	2,7	3,3	2,1	11,4	2,28	1,9	3,0	3,2	3,1	0,7	11,9	2,38

TABEL 202

AANTAL *ERAGROSTIS CURVULA* KIEMPLANTE IN GRONDMONSTERS VAN DIE PERSEEL WATN₂P₂K₁ ONTVANG HET

Monster	Strook no. 1							Strook no. 2						
	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.
1	3	1	3	1	7	15	3,0	4	1	1	1	0	7	1,4
2	1	1	3	1	1	7	1,4	0	2	1	1	0	4	0,8
3	2	3	0	0	0	5	1,0	2	0	1	2	1	6	1,2
4	0	1	0	1	0	2	0,4	0	1	1	0	0	4	0,8
5	4	1	2	1	3	11	2,2	7	4	6	3	7	27	5,4
6	1	2	1	1	1	6	1,2	2	2	2	3	1	10	2,0
7	0	2	2	1	1	6	1,2	0	1	1	0	0	2	0,4
8	1	0	4	0	0	5	1,0	1	0	0	0	0	1	0,2
9	1	1	1	1	0	4	0,8	1	1	2	0	0	4	0,8
10	0	1	7	6	1	15	3,0	5	0	0	0	1	6	1,2
TOTAAL	13	13	23	13	14	76	15,2	22	12	15	10	10	71	14,2
GEMIDDELD	1,3	1,3	2,3	1,3	1,4	7,6	1,52	2,2	1,2	1,5	1,0	1,0	7,1	1,42

TABEL 203

AANTAL *ERAGROSTIS CURVULA* KIEMPLANTE IN GRONDMONSTERS VAN DIE PERSEEL WATN₂P₂K₁ ONTVANG HET

Monster	Strook no. 1							Strook no. 2						
	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.
1	1	2	2	4	1	10	2,0	3	1	3	5	0	12	2,4
2	0	0	1	2	2	5	1,0	0	0	0	2	0	2	0,4
3	0	3	0	2	2	7	1,4	0	0	0	0	1	1	0,2
4	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0,4
5	2	0	0	2	0	4	0,8	3	12	5	8	3	31	6,2
6	0	0	1	1	0	2	0,4	2	1	1	2	1	7	1,4
7	0	0	1	1	1	3	0,6	0	0	0	1	1	2	0,4
8	0	0	1	2	0	3	0,6	3	1	1	4	0	9	1,8
9	3	2	2	0	2	9	1,8	0	0	0	0	0	0	0
10	0	1	0	1	1	3	0,6	1	1	2	1	0	5	1,0
TOTAAL	6	8	8	15	9	46	9,2	14	16	12	23	6	71	14,2
GEMIDDELD	0,6	0,8	0,8	1,5	0,9	4,6	0,92	1,4	1,6	1,2	2,3	0,6	7,1	1,42

TABEL 204

AANTAL *ERAGROSTIS CURVULA* KIEMPLANTE IN GRONDMONSTERS VAN DIE PERSEEL WAT
NoP₂K₂ ONTVANG HET

Monster	Strook no. 1							Strook no. 2						
	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.
1	1	0	0	0	1	2	0,4	0	1	3	0	1	5	1,0
2	1	3	0	2	1	7	1,4	0	0	2	1	0	3	0,6
3	0	0	1	1	0	2	0,4	0	0	0	1	0	1	0,2
4	1	1	1	0	0	3	0,6	0	1	0	2	0	3	0,6
5	1	2	1	1	1	6	1,2	0	0	2	0	0	2	0,4
6	0	0	0	2	0	2	0,4	0	2	0	0	0	2	0,4
7	0	1	0	0	0	1	0,2	1	2	2	0	1	6	1,2
8	0	0	0	0	0	0	0	4	0	1	0	0	5	1,0
9	0	1	0	2	1	4	0,8	0	2	2	1	1	6	1,2
10	0	0	0	1	0	1	0,2	1	0	1	1	0	3	0,6
TOTAAL	4	8	3	9	4	28	5,6	6	8	13	6	3	36	7,2
GEMIDDELD	0,4	0,8	0,3	0,9	0,4	2,8	0,56	0,6	0,8	1,3	0,6	0,3	3,6	0,72

TABEL 205

AANTAL *ERAGROSTIS CURVULA* KIEMPLANTE IN GRONDMONSTERS VAN DIE PERSEEL WATN₃P₂K₂ ONTVANG HET

Monster	Strook no. 1							Strook no. 2						
	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	0,4
2	1	1	4	0	5	11	2,2	1	2	2	3	2	10	2,0
3	0	1	6	3	1	11	2,2	3	8	2	3	0	16	3,2
4	5	4	6	4	8	27	5,4	2	5	0	1	1	9	1,8
5	3	5	4	0	5	17	3,4	13	2	1	4	0	20	4,0
6	0	1	4	3	2	10	2,0	8	1	2	0	0	11	2,2
7	2	5	1	0	3	11	2,2	8	16	12	13	17	66	13,2
8	18	31	49	54	46	198	39,6	5	3	4	7	1	20	4,0
9	35	57	37	38	24	191	38,2	27	28	34	27	26	142	28,4
10	19	25	19	32	16	111	22,2	19	9	13	14	10	65	13,0
TOTAAL	83	130	130	134	110	587	117,4	86	74	71	73	57	361	72,2
GEMIDDELD	8,3	13,0	13,0	13,4	11,0	58,7	1,74	8,6	7,4	7,1	7,3	5,7	36,1	7,22

TABEL 206

AANTAL *ERAGROSTIS CURVULA* KIEMPLANTE IN GRONDMONSTERS VAN DIE PERSEEL WAT.NoPoKo ONTVANG HET

Monster	Strook no. 1							Strook no. 2						
	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.
1	3	0	2	1	2	8	1,6	4	1	0	0	1	6	1,2
2	0	2	1	0	0	3	0,6	0	2	0	1	0	3	0,6
3	1	1	1	4	2	9	1,8	1	1	1	1	0	4	0,8
4	0	0	1	0	1	2	0,4	4	0	1	2	2	9	1,8
5	0	0	2	6	2	10	2,0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	4	2	0	6	1,2	0	0	1	1	0	2	0,4
7	1	0	0	0	0	1	0,2	0	0	0	0	0	0	0
8	0	1	1	1	1	4	0,8	0	1	0	0	0	1	0,2
9	0	0	0	0	1	1	0,2	0	0	1	0	0	1	0,2
10	2	1	1	0	0	4	0,8	0	0	2	0	0	2	0,4
TOTAAL	7	5	13	14	9	48	9,6	9	5	6	5	3	28	5,6
GEMIDDELD	0,7	0,5	1,3	1,4	0,9	4,8	0,96	0,9	0,5	0,6	0,5	0,3	2,8	0,56

TABEL 207

AANTAL *ERAGROSTIS CURVULA* KIEMPLANTE IN GRONDMONSTERS VAN DIE PERSEEL WATN₂P₂K₂PLUS KALK ONTVANG HET

Monster	Strook no. 1							Strook no. 2						
	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.
1	0	1	4	1	5	11	2,2	6	5	3	4	0	18	3,6
2	2	1	11	9	3	26	5,2	1	4	3	3	2	13	2,6
3	0	6	4	8	4	22	4,4	1	3	3	3	2	12	2,4
4	0	3	6	0	1	10	2,0	7	6	2	4	3	22	4,4
5	2	3	0	0	1	6	1,2	3	0	4	4	0	11	2,2
6	0	2	2	4	4	12	2,4	0	2	2	0	1	5	1,0
7	2	4	3	2	2	13	2,6	5	4	3	6	4	22	4,4
8	0	2	5	3	8	18	3,6	4	0	3	1	2	10	2,0
9	5	9	2	7	3	26	5,2	2	3	2	1	1	9	1,8
10	4	2	4	13	3	26	5,2	3	5	2	1	2	13	2,6
TOTAAL	15	33	41	47	34	170	34,0	32	32	27	27	17	135	27,0
GEMIDDELD	1,5	3,3	4,1	4,7	3,4	17,0	3,40	3,2	3,2	2,7	2,7	1,7	13,5	2,70

TABEL 208

AANTAL *ERAGROSTIS CURVULA* KIEMPLANTE IN GRONDMONSTERS VAN DIE PERSEEL WATN₁P₂K₂ ONTVANG HET

Monster	Strook no. 1							Strook no. 2						
	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.
1	0	2	0	4	0	6	1,2	1	1	3	1	1	7	1,4
2	2	0	0	0	0	2	0,4	4	2	1	1	0	8	1,6
3	1	1	0	1	1	4	0,8	4	1	0	1	1	7	1,4
4	0	0	1	1	1	3	0,6	2	0	0	0	1	3	0,6
5	1	2	0	0	0	3	0,6	0	0	2	1	0	3	0,6
6	2	3	4	5	5	19	3,8	0	2	0	2	0	4	0,8
7	1	1	0	2	3	7	1,4	0	0	4	0	1	5	1,0
8	1	0	2	1	0	4	0,8	2	0	0	0	0	2	0,4
9	1	4	0	1	1	7	1,4	1	0	0	1	1	3	0,6
10	0	2	3	3	0	8	1,6	3	0	2	3	1	9	1,8
TOTAAL	9	15	10	18	11	63	12,6	17	6	12	10	6	51	10,2
GEMIDDELD	0,9	1,5	1,0	1,8	1,1	6,3	1,26	1,7	0,6	1,2	1,0	0,6	5,1	1,02

TABEL 209

AANTAL *ERAGRÖSTIS CURVULA* KIEMPLANTE IN GRONDMONSTERS VAN DIE PERSEEL WATN₂P₂K₂ ONTVANG HET

Monster	Strook no. 1							Strook no. 2						
	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.
1	3	4	4	1	5	17	3,4	6	4	7	3	4	24	4,8
2	6	3	1	2	4	16	3,2	5	2	3	4	8	22	4,4
3	2	1	0	3	1	7	1,4	2	1	6	3	4	16	3,2
4	4	1	2	3	5	15	3,0	3	3	2	4	5	17	3,4
5	2	0	2	2	3	9	1,8	5	3	2	6	3	19	3,8
6	1	0	2	3	3	9	1,8	2	1	2	0	1	6	1,2
7	3	2	3	1	4	13	2,6	1	0	0	1	0	2	0,4
8	5	1	6	3	2	17	3,4	0	1	0	1	0	2	0,4
9	5	3	4	2	3	17	3,4	2	0	2	1	0	5	1,0
10	4	0	2	3	2	11	2,2	4	2	3	0	2	11	2,2
TOTAAL	35	15	26	23	32	131	26,2	30	17	27	23	27	124	24,8
GEMIDDELD	3,4	1,5	2,6	2,3	3,2	13,1	2,62	3,0	1,7	2,7	2,3	2,7	12,4	2,48

TABEL 210

AANTAL *ERAGROSTIS CURVULA* KIEMPLANTE IN GRONDMONSTERS VAN DIE PERSEEL WAT
N₂P₂K₃ ONTVANG HET

Monster	Strook no. 1							Strook no. 2						
	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.
1	0	0	0	1	1	2	0,4	0	0	2	1	0	3	0,6
2	0	1	1	1	0	3	0,6	0	2	2	2	0	6	1,2
3	0	0	0	1	0	1	0,2	0	6	0	0	0	6	1,2
4	1	9	8	10	10	38	7,6	3	1	3	3	1	11	2,2
5	2	1	0	0	2	5	1,0	0	5	4	4	0	13	2,6
6	1	5	4	0	2	12	2,4	1	1	3	1	0	6	1,2
7	3	4	5	2	4	18	3,6	11	6	7	7	6	37	7,4
8	5	2	10	11	6	34	6,8	8	1	1	2	6	18	3,6
9	2	8	5	1	4	20	4,0	6	6	2	2	5	21	4,2
10	7	2	1	2	3	15	3,0	17	10	12	8	7	54	10,8
TOTAAL	21	32	34	29	32	148	29,6	46	38	36	30	25	175	35,0
GEMIDDELD	2,1	3,2	3,4	2,9	3,2	14,8	2,96	4,6	3,8	3,6	3,0	3,5	17,5	3,50

TABEL 211

AANTAL *ERAGROSTIS CURVULA* KIEMPLANTE IN GRONDMONSTERS VAN DIE PERSEEL WATN₂P₂K₃ ONTVANG HET

Monster	Strook no. 1							Strook no. 2						
	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.
1	3	2	1	2	0	8	1,6	4	1	2	0	1	8	1,6
2	2	1	3	1	4	11	2,2	3	2	0	2	3	10	2,0
3	0	2	3	2	1	8	1,6	2	0	1	0	1	4	0,8
4	4	3	2	0	1	10	2,0	4	6	5	3	1	19	3,8
5	5	1	4	3	2	15	3,0	2	1	4	7	1	15	3,0
6	6	4	2	3	2	19	3,8	0	2	0	2	1	5	1,0
7	2	0	1	2	1	6	1,2	1	0	1	2	3	7	1,4
8	7	3	4	6	5	25	5,0	4	2	0	3	1	10	2,0
9	2	3	6	1	4	16	3,2	2	1	0	3	1	7	1,4
10	4	0	3	2	1	10	2,0	6	4	2	3	2	17	3,4
TOTAAL	35	19	29	22	23	128	25,6	28	19	15	25	15	102	20,4
GEMIDDELD	3,5	1,9	2,9	2,2	2,3	12,8	2,56	2,8	1,9	1,5	2,5	1,5	10,2	2,04

TABEL 212

AANTAL *ERAGROSTIS CURVULA* KIEMPLANTE IN GRONDMONSTERS VAN DIE PERSEEL WATN₂P₃K₂ ONTVANG HET

Monster	Strook no. 1							Strook no. 2						
	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.
1	1	2	0	0	1	4	0,8	3	4	3	3	1	14	2,8
2	0	1	10	2	4	17	3,4	0	4	5	0	1	10	2,0
3	4	5	3	3	2	17	3,4	5	2	9	3	1	20	4,0
4	3	12	4	7	2	28	5,6	8	7	12	7	5	39	7,8
5	7	13	7	13	15	55	11,0	7	6	5	4	0	22	4,4
6	8	6	9	14	17	54	10,8	4	10	0	1	1	16	3,2
7	4	4	5	2	4	19	3,8	5	6	11	6	3	31	6,2
8	3	1	6	4	0	14	2,8	1	6	3	5	3	18	3,6
9	1	0	3	4	2	10	2,0	3	9	2	2	3	19	3,8
10	1	0	4	0	3	8	1,6	2	2	5	2	1	12	2,4
TOTAAL	32	44	52	49	50	226	45,2	38	56	55	33	19	219	43,8
GEMIDDELD	3,2	4,4	5,1	4,9	5,0	22,6	4,52	3,8	5,6	5,5	3,3	1,9	21,9	4,38

TABEL 213

AANTAL *ERAGROSTIS CURVULA* KIEMPLANTE IN GRONDMONSTERS VAN DIE PERSEEL WAT
N₃P₂K₂ ONTVANG HET

Monster	Strook no. 1							Strook no. 2						
	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.
1	6	3	4	3	5	21	4,2	7	3	5	6	6	27	5,4
2	4	8	6	1	6	25	5,0	4	6	8	3	1	22	4,4
3	6	1	2	3	4	16	3,2	19	13	13	16	7	68	13,6
4	3	6	7	4	6	26	5,2	15	11	13	8	18	64	12,8
5	5	12	26	28	29	100	20,0	3	17	20	11	7	58	11,6
6	3	1	3	6	4	17	3,4	14	11	4	9	3	41	8,2
7	7	3	14	10	10	44	8,8	9	24	26	12	13	84	16,8
8	3	3	4	1	2	13	2,6	3	2	7	2	2	16	3,2
9	4	7	13	9	10	43	8,6	8	8	10	8	4	38	7,6
10	2	2	1	1	3	9	1,8	1	2	1	2	0	6	1,2
TOTAAL	43	46	80	66	79	314	62,8	83	97	107	77	61	424	84,8
GEMIDDELD	4,3	4,6	8,0	6,6	7,9	31,4	6,28	8,3	9,7	10,7	7,7	6,1	42,4	8,48

TABEL 214

AANTAL *ERAGROSTIS CURVULA* KIEMPLANTE IN GRONDMONSTERS VAN DIE PERSEEL WATNoP₂K₂ ONTVANG HET

Monster	Strook no. 1							Strook no. 2						
	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.
1	0	1	0	1	0	2	0,4	1	1	0	2	0	4	0,8
2	0	0	0	0	1	1	0,2	0	1	2	0	1	4	0,8
3	1	2	0	0	0	3	0,6	0	1	1	1	1	4	0,8
4	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	1	4	0,8
5	2	1	0	1	0	4	0,8	1	0	1	1	0	3	0,6
6	0	0	1	2	0	3	0,6	1	1	0	1	0	3	0,6
7	0	0	1	0	1	2	0,4	0	1	0	0	2	3	0,6
8	0	1	0	0	0	1	0,2	2	0	1	0	2	5	1,0
9	1	0	2	1	0	4	0,8	0	3	1	0	1	5	1,0
10	1	1	0	1	1	4	0,8	1	0	1	0	0	2	0,4
TOTAAL	3	6	4	6	3	24	4,8	8	9	7	5	8	37	7,4
GEMIDDELD	0,3	0,6	0,4	0,6	0,3	2,4	0,48	0,8	0,9	0,7	0,5	0,8	3,7	0,74

TABEL 215

AANTAL *ERAGROSTIS CURVULA* KIEMPLANTE IN GRONDMONSTERS VAN DIE PERSEEL WATN₂P₂K₂ ONTVANG HET

Monster	Strook no. 1							Strook no.2						
	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.
1	5	7	8	4	2	26	5,2	4	1	5	2	1	13	2,6
2	11	9	9	12	10	51	10,2	7	3	8	4	3	25	5,0
3	12	15	12	10	8	47	9,6	5	3	5	8	0	21	4,2
4	6	9	7	8	3	33	6,6	6	6	5	5	6	28	5,6
5	4	5	9	4	3	25	5,0	3	7	6	4	2	22	4,4
6	3	0	1	5	1	10	2,0	1	10	2	5	6	24	4,8
7	2	4	2	0	4	12	2,4	4	2	5	0	2	13	2,6
8	1	0	2	1	3	7	1,4	2	4	2	1	2	11	2,2
9	2	2	2	2	1	9	1,8	6	5	2	1	0	14	2,8
10	3	5	3	3	3	17	3,4	3	5	5	3	1	17	3,4
TOTAAL	49	56	55	49	41	237	47,6	41	46	45	33	23	188	37,6
GEMIDDELD	4,9	5,6	5,5	4,9	4,1	23,7	4,76	4,1	4,6	4,5	3,3	2,3	18,8	3,76

TABEL 216

AANTAL *ERAGROSTIS CURVULA* KIEMPLANTE IN GRONDMONSTERS VAN DIE PERSEEL WATN₂P₂K₂ PLUS KALK ONTVANG HET

Monster	Strook no. 1							Strook no. 2						
	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.
1	1	2	3	2	1	9	1,8	4	5	2	2	0	13	2,6
2	1	1	0	4	5	11	2,2	3	2	2	3	1	11	2,2
3	1	2	3	10	3	19	3,8	0	1	1	1	0	3	0,6
4	0	5	2	1	1	9	1,8	6	1	0	0	1	8	1,6
5	1	0	1	0	0	2	0,4	1	2	3	0	0	6	1,2
6	5	8	9	5	7	34	6,8	1	0	3	1	1	6	1,2
7	0	1	6	3	3	13	2,6	3	3	3	1	0	10	2,0
8	7	4	3	5	7	26	5,2	6	6	0	0	3	15	3,0
9	13	15	13	15	13	69	13,8	7	2	4	2	1	16	3,2
10	1	5	9	3	10	28	5,6	9	5	3	0	4	21	4,2
TOTAAL	30	43	49	48	50	220	44,0	40	27	21	10	11	109	21,8
GEMIDDELD	3,0	4,3	4,9	4,8	5,0	22,0	4,40	4,0	2,7	2,1	1,0	1,1	10,9	2,18

TABEL 217

AANTAL *ERAGROSTIS CURVULA* KIEMPLANTE IN GRONDMONSTERS VAN DIE PERSEEL WATN₂P₂K₁ ONTVANG HET

Monster	Strook no. 1							Strook no. 2						
	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.
1	0	4	6	2	0	12	2,4	0	0	0	3	0	3	0,6
2	0	4	4	0	2	10	2,0	2	4	1	0	0	7	1,4
3	1	4	0	0	0	5	1,0	0	1	2	1	1	5	1,0
4	0	1	1	3	2	7	1,4	6	0	1	2	0	9	1,8
5	0	1	2	4	3	10	2,0	1	2	2	2	0	7	1,4
6	1	5	4	1	3	14	2,8	2	4	0	1	0	7	1,4
7	4	1	8	10	6	29	5,8	0	0	3	8	0	11	2,2
8	1	3	4	1	3	12	2,4	1	7	9	6	5	28	5,6
9	1	5	0	2	0	8	1,6	0	0	2	3	1	6	1,2
10	0	2	2	1	4	9	1,8	5	1	2	0	0	8	1,6
TOTAAL	8	30	31	24	23	116	23,2	18	19	22	26	7	91	18,2
GEMIDDELD	0,8	3,0	3,1	2,4	2,3	11,6	2,32	1,8	1,9	2,2	2,6	0,7	9,1	1,82

TABEL 218

AANTAL *ERAGROSTIS CURVULA* KIEMPLANTE IN GRONDMONSTERS VAN DIE PERSEEL WATN₂PoK₂ ONTVANG HET

Monster	Strook no. 1							Strook no. 2						
	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.
1	0	0	0	0	0	0	0	3	1	1	4	0	9	1,8
2	0	0	0	2	1	3	0,6	2	0	0	0	0	2	0,4
3	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	4	0,8
4	0	1	0	1	3	5	1,0	0	1	1	0	0	2	0,4
5	0	0	0	0	1	1	0,2	0	1	1	1	0	3	0,6
6	0	1	0	0	1	2	0,4	0	1	2	1	0	4	0,8
7	0	0	0	1	0	1	0,2	2	2	0	0	0	4	0,8
8	0	0	0	0	3	3	0,6	4	2	1	0	0	7	1,4
9	1	0	0	0	0	1	0,2	0	1	2	1	0	4	0,8
10	1	1	1	3	4	10	2,0	0	0	0	2	0	2	0,4
TOTAAL	2	3	1	7	13	26	5,2	12	11	9	9	0	41	8,2
GEMIDDELD	0,2	0,3	0,1	0,7	1,3	2,6	0,52	1,2	1,1	0,9	0,9	0,0	4,1	0,82

TABEL 219 AANTAL *ERAGROSTIS CURVULA* KIEMPLANTE IN GRONDMONSTERS VAN DIE PERSEEL WAT
N₃P₂K₂ ONTVANG HET

Monster	Strook no. 1							Strook no. 2						
	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.
1	24	19	25	26	24	118	23,6	6	5	2	6	3	22	4,4
2	33	28	24	24	22	131	26,2	15	22	15	14	17	73	14,6
3	5	10	7	13	14	49	9,8	3	3	0	2	0	8	1,6
4	7	8	3	7	4	29	5,8	0	4	4	8	1	17	3,4
5	4	5	3	4	0	16	3,2	6	9	9	3	4	31	6,2
6	3	7	17	3	9	39	7,8	8	9	6	11	5	39	7,8
7	10	15	11	10	12	58	9,6	6	14	9	7	5	41	8,2
8	14	15	8	9	6	52	10,4	10	7	10	4	3	34	6,8
9	2	4	8	8	11	33	6,6	9	7	10	4	6	36	7,2
10	9	18	12	10	14	53	10,6	14	8	13	10	10	55	11,0
TOTAAL	111	129	118	114	116	578	113,6	77	86	78	69	54	356	71,2
GEMIDDELD	11,1	12,9	11,8	11,4	11,6	57,8	11,36	7,7	8,6	7,8	6,9	5,4	35,6	7,12

TABEL 220

AANTAL *ERAGROSTIS CURVULA* KIEMPLANTE IN GRONOMONSTERS VAN DIE PERSEEL WATN₁P₂K₂ ONTVANG HET

Monster	Strook no. 1							Strook no. 2						
	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.
1	1	0	1	0	1	3	0,6	2	1	0	2	1	6	1,2
2	0	0	2	0	0	2	0,4	0	0	1	0	1	2	0,4
3	0	1	1	0	0	2	0,4	1	2	0	0	0	3	0,6
4	0	1	2	1	1	5	1,0	1	0	0	0	1	2	0,4
5	1	2	0	1	0	4	0,8	2	1	0	0	1	4	0,8
6	2	1	0	3	1	7	1,4	0	1	0	0	1	2	0,4
7	1	2	0	2	1	6	1,2	1	2	0	2	1	6	1,2
8	0	2	0	2	0	4	0,8	2	4	3	1	0	10	2,0
9	1	0	2	3	1	7	1,4	0	2	1	2	0	5	1,0
10	2	0	1	2	1	6	1,2	1	0	2	0	1	4	0,8
TOTAAL	8	9	9	14	6	46	9,2	10	13	7	7	7	44	8,8

TABEL 221

AANTAL *ERAGROSTIS CURVULA* KIEMPLANTE IN GRONDMONSTERS VAN DIE PERSEEL WATN₂PcK₂ ONTVANG HET

Monster	Strook no. 1							Strook no. 2						
	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.
1	0	1	2	1	0	4	0,8	2	1	3	2	0	8	1,6
2	2	1	0	0	1	4	0,8	2	1	0	2	1	6	1,2
3	0	1	0	1	0	2	0,4	0	2	1	0	1	4	0,8
4	1	0	2	1	0	4	0,8	1	0	1	0	1	3	0,6
5	0	2	1	0	0	3	0,6	0	1	0	1	0	2	0,4
6	0	0	1	0	0	1	0,2	1	0	0	0	1	2	0,4
7	0	2	1	0	2	5	1,0	1	0	2	2	1	6	1,2
8	0	1	0	0	1	2	0,4	2	3	1	2	4	12	2,4
9	1	0	2	1	2	6	1,2	0	2	3	0	1	6	1,2
10	2	1	0	2	2	7	1,4	2	0	2	0	1	5	1,0
TOTAAL	6	9	9	6	8	38	7,6	11	10	13	9	11	54	10,8
GEMIDDELD	0,6	0,9	0,9	0,6	0,8	3,8	0,76	1,1	1,0	1,3	0,9	1,1	5,4	1,08

TABEL 222

AANTAL *ERAGROSTIS CURVULA* KIEMPLANTE IN GRONDMONSTERS VAN DIE PERSEEL WATN₂P₃K₂ ONTVANG HET

Monster	Strook no. 1							Strook no. 2						
	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.
1	2	0	2	8	3	15	3,0	0	0	0	0	1	1	0,2
2	-	0	0	5	5	10	2,0	0	0	1	0	0	1	0,2
3	0	4	1	1	1	7	1,4	1	0	2	2	0	5	1,0
4	1	1	0	3	10	15	3,0	6	4	5	3	1	19	3,8
5	2	2	-	6	2	12	2,4	6	5	4	7	3	25	5,0
6	2	2	0	0	3	7	1,4	4	0	7	5	0	16	3,2
7	1	3	3	2	0	9	1,8	3	0	7	1	0	11	2,2
8	7	6	3	2	2	20	4,0	7	5	4	1	0	17	3,4
9	12	23	12	12	8	67	13,4	26	33	34	32	27	152	30,4
10	3	11	10	15	11	50	10,0	13	8	3	4	3	31	6,2
TOTAAL	30	52	41	54	45	212	42,4	60	56	67	56	35	278	55,6
GEMIDDELD	3,0	5,2	4,1	5,4	4,5	21,2	4,24	6,0	5,5	6,7	5,5	3,5	27,8	5,56

TABEL 223

AANTAL *ERAGROSTIS CURVULA* KIEMPLANTE IN GRONDMONSTERS VAN DIE PERSEEL WAT
N₂P₁K₂ DNTVANG HET

Monster	Strook no. 1							Strook no. 2						
	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.
1	0	0	0	1	2	3	0,6	5	6	2	2	4	19	3,8
2	1	1	3	2	3	10	2,0	0	0	3	0	0	3	0,6
3	1	1	0	0	1	3	0,6	2	0	0	1	0	3	0,6
4	0	1	0	0	1	2	0,4	2	0	0	1	0	3	0,6
5	0	3	1	0	2	6	1,2	1	0	0	0	2	3	0,4
6	3	8	0	1	2	14	2,8	0	1	0	0	0	1	0,2
7	1	0	1	0	2	4	0,8	0	0	0	1	1	2	0,4
8	2	3	0	5	2	12	2,4	0	3	0	0	2	5	1,0
9	1	1	2	1	2	7	1,4	1	1	0	0	1	3	0,6
10	0	3	0	2	3	8	1,6	3	1	1	3	2	10	2,0
TOTAAL	9	21	7	12	20	69	13,8	12	12	7	7	13	51	10,2
GEMIDDELD	0,9	2,1	0,7	1,2	2,0	6,9	1,38	1,2	1,2	0,7	0,7	1,3	5,1	1,02

TABEL 224

AANTAL *ERAGROSTIS CURVULA* KIEMPLANTE IN GRONDMONSTERS VAN DIE PERSEEL WATN₂P₂K₀ ONTVANG HET

Monster	Strook no. 1							Strook no. 2						
	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.
1	5	6	2	3	7	23	4,6	1	3	2	3	2	11	2,2
2	1	2	1	4	1	9	1,8	1	1	2	2	0	6	1,2
3	1	3	4	1	1	10	2,0	0	0	0	0	0	0	0
4	1	2	1	1	0	5	1,0	0	1	1	1	0	3	0,6
5	1	7	2	4	1	15	3,0	3	2	0	0	2	7	1,4
6	0	0	1	3	2	6	1,2	0	0	1	2	0	3	0,6
7	0	1	0	2	0	3	0,6	1	2	1	5	3	12	2,4
8	1	2	1	2	1	7	1,4	1	0	0	3	0	4	0,8
9	0	0	3	1	0	4	0,8	0	0	1	0	1	2	0,4
10	1	0	1	2	0	4	0,8	2	1	0	2	1	6	1,2
TOTAAL	11	23	16	23	13	86	17,2	9	10	8	18	9	54	10,8
GEMIDDELD	1,1	2,3	1,6	2,3	1,3	8,6	1,72	0,9	1,0	0,8	1,8	0,9	5,4	1,08

TABEL 225

AANTAL *ERAGROSTIS CURVULA* KIEMPLANTE IN GRONDMONSTERS VAN DIE PERSEEL WATNoPoKo ONTVANG HET

Monster	Strook no. 1							Strook no. 2						
	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.	Replikate (Aantal individue)					Totaal	Gem.
1	1	1	0	0	0	2	0,4	0	1	0	1	2	4	0,8
2	1	1	1	2	1	6	1,2	1	0	0	0	1	2	0,4
3	0	0	2	1	1	4	0,8	1	0	0	0	1	2	0,4
4	0	0	1	1	0	2	0,4	0	0	0	0	0	0	0
5	1	1	1	3	3	9	1,8	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	1	0	0	1	0,2	2	0	0	1	0	3	0,6
7	0	0	0	1	1	2	0,4	3	2	0	0	1	6	1,2
8	0	0	0	2	0	2	0,4	0	1	2	1	1	5	1,0
9	0	1	0	0	1	2	0,4	0	2	0	0	0	2	0,4
10	0	1	1	0	0	2	0,4	0	2	0	1	0	3	0,6
TOTAAL	3	5	7	11	7	32	6,4	7	8	2	4	6	27	5,4
GEMIDDELD	0,3	0,5	0,7	1,1	0,7	3,2	0,64	0,7	0,8	0,2	0,4	0,6	2,7	0,54

TABEL 226

DIE GEMIDDELDE PRODUKSIE VAN KIEMKRAGTIGE SAAD WAT BY DIE
 ONDERSKEIE PERSELE (BEHANDELINGS) VERKRY IS

Perseel	Behandeling	Tabel	Resultate (Aantal kiemkragtige saad)				
			Strook 1	Strook 2	Totaal	Gemiddeld	Gemiddeld van replikate
7	NoPoKo	196	0,58	0,68	1,26	0,63	
17	NoPoKo	206	0,96	0,56	1,52	0,76	
36	NoPoKo	225	0,64	0,54	1,18	0,59	0,66
4	NoP ₂ K ₂	193	0,78	0,64	1,42	0,71	
15	NoP ₂ K ₂	204	0,56	0,72	1,28	0,64	
25	NoP ₂ K ₂	214	0,48	0,74	1,22	0,61	0,65
2	N ₁ P ₂ K ₂	191	1,52	0,88	2,4	1,2	
19	N ₁ P ₂ K ₂	208	1,26	1,02	2,28	1,14	
31	N ₁ P ₂ K ₂	220	0,92	0,88	1,8	0,9	1,08
8	N ₂ PoK ₂	197	1,18	1,14	2,32	1,16	
29	N ₂ PoK ₂	218	0,52	0,82	1,34	0,67	
32	N ₂ PoK ₂	221	0,76	1,08	1,84	0,92	0,92
6	N ₂ P ₁ K ₂	195	1,48	1,14	2,62	1,31	
10	N ₂ P ₁ K ₂	199	0,8	1,16	1,96	0,98	
34	N ₂ P ₁ K ₂	223	1,38	1,02	2,4	1,2	1,16
13	N ₂ P ₂ K ₁	202	1,52	1,42	2,94	1,47	
14	N ₂ P ₂ K ₁	203	0,92	1,42	2,34	1,17	
28	N ₂ P ₂ K ₁	217	2,32	1,82	4,14	2,07	1,57
3	N ₂ P ₂ Ko	192	1,98	1,76	3,74	1,87	
12	N ₂ P ₂ Ko	201	2,28	2,38	4,66	2,33	
35	N ₂ P ₂ Ko	224	1,72	1,08	2,8	1,4	1,87
1	N ₂ P ₂ K ₂ + kalk	190	3,36	2,02	5,38	2,69	
18	N ₂ P ₂ K ₂ + kalk	207	3,4	2,7	6,1	3,05	
27	N ₂ P ₂ K ₂ + kalk	216	4,4	5,18	6,58	3,29	3,01

TABEL 226 (vervolg)

Perseel	Behandeling	Tabel	Resultate (Aantal kiemkrachtige zaad)				
			Strook 1	Strook 2	Totaal	Gemiddeld	Gemiddeld van replikate
5	N ₂ P ₃ K ₂	194	5,4	2,44	7,84	3,92	4,42
23	N ₂ P ₃ K ₂	212	4,52	4,38	8,9	4,45	
33	N ₂ P ₃ K ₂	222	4,24	5,56	9,8	4,9	
9	N ₂ P ₂ K ₃	198	1,2	2,16	3,36	1,68	
21	N ₂ P ₂ K ₃	210	2,96	3,50	6,46	3,23	2,40
22	N ₂ P ₂ K ₃	211	2,56	2,04	4,6	2,3	
11	N ₂ P ₂ K ₂	200	3,32	3,56	6,88	3,44	
20	N ₂ P ₂ K ₂	209	2,62	2,48	5,1	2,55	
26	N ₂ P ₂ K ₂	215	4,76	3,76	8,52	4,26	3,42
16	N ₃ P ₂ K ₂	205	11,74	7,22	18,96	9,48	8,7
24	N ₃ P ₂ K ₂	213	6,28	8,48	14,76	7,38	
30	N ₃ P ₂ K ₂	219	11,36	7,12	18,48	9,24	

TABEL 227 VARIANSIE-ANALISE VAN DIE AANTAL *ERAGROSTIS CURVULA*
KIEMPLANTE BY DIE VERSKILLENDEN BEHANDELINGS

Bron van variasie	Som van vierkante	Vryheidsgrade	Gem. van vierkante	F	P-waarde
Gemiddeld	6961.09	1	6961.09	430.60	0.000
Behandeling	5889.96	11	535.45	33.12	0.000*
Replikate	113.66	2	56.83	3.52	0.030*
BR	857.39	22	38.97	2.41	0.000
Fout	13967.53	864	16.17		

BR - interaksie tussen behandeling en replikate

* - 'n betekenisvolle verskil by $p \leq 0,05$.

13.6 Bespreking van resultate

Uit Tabel 227 blyk dit dat daar 'n betekenisvolle verskil tussen die behandelings was. Daar het ook 'n betekenisvolle verskil tussen die replikate voorgekom, maar die p-waarde (0,03) is naby aan 0,05. Daar kan dus aanvaar word dat die variasie tussen die drie replikate van elke behandeling nie baie groot was nie. Die variasie kan moontlik aan 'n eksperimentele fout toegeskryf word, aangesien die stand van *Eragrostis curvula* in die onderskeie persele nie dieselfde was nie.

13.6.1 Die invloed van stikstof (N) op saadproduksie

Uit die resultate (Tabel 226) blyk dit dat stikstof die grootste enkele faktor by die produksie van saad is. Waar geen stikstof toegedien is nie, is 'n gemiddelde van 0,66 kiem= plante per monster verkry teenoor 'n gemiddeld van 8,7 kiemplante per monster waar 1 500 kilogram KAN 26% per hektaar toegedien is. Hierdie syfers kan egter nie net aan die stikstofbehandling toegeskryf word nie, aangesien fosfaat en kalium ook toegedien is. Die aantal kiemplante het egter progressief toegeneem namate die stikstof-toediening verhoog is.

13.6.2 Die invloed van fosfaat (P) op saadproduksie

Uit Tabelle 193, 204 en 214 kan afgelei word dat daar nie 'n toename in die saadproduksie voorgekom het nie in die gevalle

waar slegs 1 000 kilogram superfosfaat en 1 000 kilogram kaliumfosfaat per hektaar toegedien is, in vergelyking met die persele (Tabelle 196, 206 en 225) wat geen bemesting ontvang het nie. Die gemiddelde aantal kiemplante per monster was 0,65 en 0,66 onderskeidelik (Tabel 226). In die persele waar 1 000 kilogram KAN per hektaar toegedien is en die superfosfaattoediening progressief verhoog is (Tabel 226), het daar ook 'n progressiewe verhoging in die aantal kiemplante voorgekom, byvoorbeeld:

NoP_2K_2	-	0,65 kiemplante per monster
N_2PoK_2	-	0,92 kiemplante per monster
$\text{N}_2\text{P}_1\text{K}_2$	-	1,16 kiemplante per monster
$\text{N}_2\text{P}_2\text{K}_2$	-	3,42 kiemplante per monster
$\text{N}_2\text{P}_3\text{K}_2$	-	4,42 kiemplante per monster

In bogenoemde was die hoeveelheid kalium wat toegedien is, in al die gevalle dieselfde. Uit die resultate kan dus afgelei word dat daar 'n noue verband tussen saadproduksie, stikstof en fosfaat bestaan. Die liniêre verband tussen fosfaat en saadproduksie is uiters opvallend mits voldoende stikstof en kalium teenwoordig is.

13.6.3 Die invloed van kalium (K) op saadproduksie

Uit die resultate (Tabel 226) blyk dit dat 'n verhoging van kalium-sulfaat nie 'n noemenswaardige verhoging in die saadproduksie (kiembare saad) tot gevolg gehad het nie. Waar die stikstof en fosfaattoediening konstant was, is die volgende resultate verkry: (Tabel 226)

$\text{N}_2\text{P}_2\text{K}_0$	-	1,87 kiemplante per monster
$\text{N}_2\text{P}_2\text{K}_1$	-	1,57 kiemplante per monster
$\text{N}_2\text{P}_2\text{K}_2$	-	3,42 kiemplante per monster
$\text{N}_2\text{P}_2\text{K}_3$	-	2,40 kiemplante per monster

Uit bogenoemde kan dus afgelei word dat 'n toename in kalium saadproduksie minimaal verhoog het. Vir hierdie betrokke bodemtoestand sal ongeveer 1 000 kilogram kaliumsulfaat per hektaar noodsaaklik wees vir goeie saadproduksie. By K_0-K_1 , is gemiddeld 1,72 kiemplante en by K_2-K_3 2,91 kiemplante per monster verkry.

13.6.4 Optimale bemesting

Uit die resultate kan die volgende bemestingspeile vir die betrokke omgewing aanbeveel word:

- 1 500 kg KAN 26% per hektaar
- 1 500 kg superfosfaat 8,3% per hektaar
- 1 000 kg kaliumsulfaat (40%) per hektaar

Die bemesting kan in twee toedienings aangewend word, naamlik die helfte saam met die saad en die ander helfte ongeveer twee tot drie maande daarna, om die kunsmisverlies deur erosie, ensovoorts te beperk.

HOOFSTUK 14

ALGEMENE OPMERKINGS EN AFLEIDINGS

14.1 Inleiding

Uit die bespreking van die navorsingsaktiwiteite en resultate kan afgelei word dat die insluiting van lokale grasspesies in bestaande saadmengsels wat algemeen vir hervestigingsdoeleindes gebruik word en die plasing van voldoende bogrond op hellings van kardinale belang by die stabilisering en herstel van versteurde gebiede is (Heslinga, 1968).

Verskeie tegnieke is geëvalueer om 'n voldoende laag bogrond vir plantegroei te evalueer (Hoofstukke 6,7 en 8). 'n Tegniek is ontwikkel wat as die "All-in-One"-tegniek bekend staan.

14.2 Die "All-in-One"-tegniek

Hierdie tegniek behels die gelyktydige behandeling van versteurde gebiede (hellings) met kunsmis, saad en bogrond. Daar is gepoog om die volgende eienskappe in die tegniek te inkorporeer:

Die tegniek moet vinnig, maklik en relatief goedkoop aangewend kan word. Die strukture moet die kontoere van die versteurde gebied volg, sodat die maksimum effektiwiteit verkry kan word.

Die strukture moet sterk genoeg wees om 'n voldoende laag bogrond in posisie te hou.

Die strukture moet poreus wees om afloopwater en grond te absorbeer.

Die strukture moet saad en kunsmis bevat sodat 'n eenmalige behandeling van die versteurde gebied toegepas kan word.

Inhibeerders kan toegedien word, sodat die saad oor 'n langer tydperk kan ontkiem.

Die strukture moet organiese materiaal bevat en dus afbreekbaar wees om die organiese materiaal-inhoud en algemene voghuishouding van die grond te verbeter.

Tydens die ontwikkeling is die tegniek aanvanklik op 'n beperkte skaal toegepas (Hoofstuk 8 en 9). Die gunstige resultate wat met die proewe

verkry is, het daartoe gelei dat die tegniek daarna op 'n groot skaal in die Pretoria- en Mosselbaai-omgewing toegepas is. Na die aanvanklike sukses word die tegniek tans algemeen op probleemhelings van die Tuinroete aangewend.

In sommige proewe is 'n plantbedekking van tot 70% verkry, terwyl die verlies van bogrond tot 'n minimum van 1% tot 5% beperk is. Volledige resultate word in hoofstukke 7 tot 9 verstrekk. Die gunstige resultate kan moontlik toegeskryf word aan die feit dat die strukture poreus is en sodoende die afloopwater, en dus ook die verwydering van bogrond beperk, deurdat 'n groot aantal dreineringspunte geskep word. Die algemene voghuishouding word moontlik drasties verbeter. Dit is egter nie ondersoek nie (Jaaback, 1980).

14.3 Saadversameling van spesies wat moontlik vir hervestiging gebruik kan word

Tydens die studie is gepoog om geskikte lokale spesies vir bepaalde klimaatstreke te evalueer. 'n Aansienlike deel van die studie is gewy aan pilootstudies om verskillende lokale en ander inheemse grasspesies te evalueer. Op grond van die resultate wat verkry is (hoofstukke 2, 3, 4 en 5) kan voortaan meer geskikte saadmengsels vir sekere gebiede voorgeskryf word (14.5.1 en 14.5.2).

Aangesien die saad van die meeste spesies wat geëvalueer is nie kommersieel beskikbaar is nie en relatief groot hoeveelhede benodig was, moes geskikte oesmetodes ondersoek word.

Beperkte hoeveelhede saad is versamel deur gebruik te maak van 'n aangepaste suigapparaat. Die apparaat het bestaan uit industriële stofsuiers wat deur 'n draagbare kragopwekker aangedryf is om saad in die veld van die grond af op te suig (byvoorbeeld *Chloris virgata*, *Enneapogon cenchroides*, *Tragus berteronianus*). Aangesien die suigapparaat relatief klein was, kon slegs beperkte hoeveelhede saad versamel word. Derhalwe is 'n metode ondersoek om saad op groter skaal te versamel. 'n New Holland Kuilvoersnyer is vir hierdie doel aangewend. Die hoogte van die masjien is verstel, sodat slegs die bloeiwyses van hoofsaaklik *Rhynchelytrum repens* en *Aristida congesta* sub sp. *barbicollis* afgesny en opgevang kan word. Op hierdie wyse kan groter

hoeveelhede saad versamel word.

Die nadeel van hierdie metode is dat die saad baie vreemde materiaal bevat het (halms en blare) wat toediening van die saad deur bestaande tegnieke (byvoorbeeld "hydroseeding") baie bemoeilik het. Hierdie probleem kan egter oorbrug word deur van suiweringsprosesse gebruik te maak, of die spuitsaaimasjienerie aan te pas om growwer materiaal te hanteer.

Die saad van sommige spesies, byvoorbeeld *Chrysanthemoides monilifera*, *Atriplex semibocata*, *Pennisetum* sp. ensovoorts is met die hand versamel, aangesien daar nie 'n ander geskikte oesmetodes bestaan het nie.

Die versameling van saad het baie tyd van die studie in beslag geneem, aangesien handversameling 'n uiters stadige proses is. Dit moes egter onderneem word om moontlike geskikte spesies te evalueer.

14.4 Gevolgtrekkings en aanbevelings

'n Aantal gevolgtrekkings en aanbevelings kan na aanleiding van die ondersoeke gedoen word.

14.4.1 Bogron

Dit is bepaal dat bogron van kardinale belang is (Hoofstukke 7, 8 en 9) vir die hervestiging van plantegroei op versteurde gebiede (sandgronde moontlik uitgesonder). Die dikte van die bogron kan tussen 7 en 10 cm varieer, afhangende van die reënval en geskiktheid van die ondergrond in die betrokke gebied.

Stabilisasie moet doeltreffend toegepas word en uit die resultate (Hoofstukke 8 en 9) blyk dit dat die "All-in-One"-tegniek verreweg die beste resultate gelewer het. Oor die algemeen is 'n bevredigende plantbedekking (60%-70%) verkry en die verlies van bogron was minimaal (1%-5%) waar hierdie metode toegepas is. Daar word ten sterkste aanbeveel dat hierdie tegniek vir grondstabilisasie toegepas word.

Die behandeling van bo- en ondergrond moet na aanleiding van lokale toestande toegepas word. Kunsmistoediening, gebaseer op grondanalise, kan in twee fases geskied. Die helfte van die bemesting moet saam met die saad toegedien word en die ander helfte ongeveer twee tot drie maande na die eerste toediening, afhangende van reënval. Periodieke bemesting (twee- tot driejaarliks) moet, indien nodig, toegedien word. Volledige resultate in hierdie verband is nie beskikbaar nie, maar die resultate van die eerste fase van bemesting word in hoofstuk 9 verstrekk.

Hellings moet, waar moontlik, vlakker gemaak word. Onderhoudskoste kan aansienlik beperk word deur die helling 1:2½ tot 1:3 te maak. Gladde afwerking van hellings moet vermy word en die ondergrond (waar die aard daarvan sodanig is) moet losgebreek word om wortelindringing te vergemaklik.

Weens die klimaatsverskille tussen noordelike, oostelike, suidelike en westelike aspekte, sal die behandeling en/of saadmengsels vir die verskillende aspekte aangepas moet word. Verskillende spesies, behandeling (bemesting) en dikte van die bogrond moet in ag geneem word by die hervestiging van verskillende aspekte in dieselfde omgewing. Op noordelike, warmer aspekte kan byvoorbeeld 'n dikker laag bogrond (8 tot 10 cm) geplaas word en spesies soos *Rhynchelytrum repens*, *Tragus berteronianus*, *Chloris virgata*, *Aristida congesta* sub sp. *barbicollis*, *Atriplex semibocata*, ensovoorts gesaai word. Op die suidelike en koeler aspekte kan 'n dunner laag bogrond (5 tot 8 cm) aangewend word en spesies soos *Lolium* spp., *Chloris virgata*, *Chloris gayana*, *Rhynchelytrum repens*, *Atriplex semibocata*, ensovoorts gesaai word.

Die belangrikste oorsaak van die degradasie van hellings is oor die algemeen toe te skryf aan die swak plantbedekking wat voorkom en die verlies van bogrond. Die swak bedekking kan moontlik toegeskryf word aan die gebrek aan voldoende bogrond, ongeskiktheid van die ondergrond, ongeskiktheid van die spesies, 'n gebrek aan voedingstowwe, organiese materiaal en 'n gebrek aan 'n doeltreffende grondstabilisasie, veral tydens die vestigingstadium.

Daar word ook aanbeveel dat die huidige praktyk om gras onoordeelkundig of periodiek af te sny, dadelik gestaak word. Indien nodig, kan die gras eenkeer per jaar gesny word, naamlik vroeg in die herfs nadat die grassaad ryp is. Die hooi (en dus ook saad) moet nie verwyder word nie, maar op die hellings gelaat word sodat die organiese materiaal-inhoud van die grond verhoog kan word en saadaanvulling kan geskied.

Bestaande hellings waar die degradasie 'n kritieke stadium bereik het, moet op dieselfde wyse as by nuwe hellings behandel word. Indien degradasie voorkom, waar die bedekking nog redelik is, kan die insaai van saad en die aanwending van 'n strooilaag om afloopwater te beperk en dus beter vogindringing moontlik te maak, moontlik aangewend word. Geskikte periodieke bemesting (twee- tot driejaarliks) kan ook toegepas word.

Uit die resultate van die studie (Hoofstukke 2, 3, 4, 5, 9, 10 en 11) kan die volgende saadmengsels vir die volgende streke voorgeskryf word. Hierdie mengsels bestaan hoofsaaklik uit pioniers waarvan saad van enkeles kommersieel beskikbaar is. Daar moet dus ook geskikte kommersiële saad en indien beskikbaar, ook lokale saad, bygevoeg word. Besonderhede in verband met die saadverhouding is egter nog nie bekend nie en word verder ondersoek.

14.4.2 Pretoria-omgewing

Noordelike aspekte

Chloris virgata

Rhynchelytrum repens

Aristida congesta sub sp. *barbicollis*

Tragus berteronianus

Eragrostis curvula

Eleusine indica sub sp. *africana*

Cynodon dactylon

Suidelike aspekte*Chloris virgata**Rhynchelytrum repens**Eragrostis curvula**Enneapogon cenchroides**Urochloa panicoides**Cynodon dactylon**Eleusine indica* sub sp. *africana*14.4.3 Suidoos-KaapNoordelike aspekte*Rhynchelytrum repens**Chloris virgata**Aristida congesta* sub sp. *barbicollis**Tragus berteronianus**Atriplex semibocata* (soutbos)*Eragrostis curvula**Eleusine indica* sub sp. *africana**Eragrostis tef**Chrysanthemoides monilifera* (Bietou)

Lokale saad wat op die grondoppervlak versamel is.

Suidelike aspekte*Lolium* spp.*Chloris virgata**Chloris gayana**Atriplex semibocata* (soutbos)*Eragrostis curvula**Chrysanthemoides monilifera* (Bietou)

Lokale saad wat op die grondoppervlak versamel is.

OPSOMMING

Tydens die konstruksie van snelweë in Suid-Afrika word groot oppervlaktes natuurlike plantegroei versteur, beskadig en/of uitgewis. Weens die heterogene klimaats-, bodem- en topografiese toestande in Suid-Afrika kom versteuring dus in 'n verskeidenheid plantgemeenskappe oor die hele land voor.

Tydens hierdie studie is die moontlikheid ondersoek om hoofsaaklik van 'n aantal inheemse spesies gebruik te maak om beskadigde onthlote gebiede te herstel. Geskikte grasspesies wat natuurlik in dié betrokke klimaatstreke voorkom, asook geskikte grasspesies uit ander klimaatstreke, is onder andere ondersoek. Die resultate wat verkry is, het daartoe bygedra dat verskeie inheemse grasspesies tans in saadmengsels vir hervestigingsdoeleindes ingesluit word. Dit is onteenseglik bewys dat saadmengsels op 'n streeksbasis saamgestel moet word en sodoende by die lokale toestande van die betrokke omgewing aangepas moet word.

Die resultate van sommige proewe toon aan dat bemesting noodsaaklik is vir saadproduksie, algemene groei en ontwikkeling. Proewe op bestaande, sowel as nuwe hellings, het aangetoon dat bemesting op noukeurige grondanalises moet berus en oordeelkundig aangewend moet word, aangesien baie kunsmis deur ondoeltreffende bemestingspraktyke verlore gaan. Daar is gevind dat bemesting in twee fases toegedien moet word: die helfte saam met die saad en die ander helfte nadat die plante gevestig het (twee tot drie maande na die eerste toediening).

Uit 'n groot aantal waarnemings in Transvaal, Natal en die Kaapprovinsie was dit opvallend dat daar min nakomelinge van *Eragrostis curvula*, die belangrikste komponent in saadmengsels wat vir hervestiging gebruik word, voorkom. Deur verskillende bemestingspraktyke toe te pas, is gevind dat voldoende saad vir die voortbestaan van hierdie spesie geproduseer kan word indien die regte bemestingsbehandeling toegepas word. Nuwe generasies kom egter in die meeste gevalle nie voor nie en die moontlike insluiting van ander "ekotipes" van *Eragrostis curvula* is ondersoek. Daar is gevind dat in die geval van biomassa-produksie, 25 "ekotipes" beter presteer het as die "Ermelo-ekotipe" en dat 10 "ekotipes" ook meer saad geproduseer het. Daar word aanbeveel dat meer uitgebreide proewe met ander "ekotipes" van *Eragrostis curvula* vir hervestigingsdoeleindes gedoen word.

Die degradasie van hellings staan in direkte verband met die verlies van bogrond. Die noodsaaklikheid van 'n voldoende bogrondlaag kan nie oorbe-
klemtoon word nie, aangesien dit noodsaaklik vir die hervestiging van plan-
tegroei op versteurde gebiede is - sandgronde moontlik uitgesonder. Ver-
skeie metodes vir die stabilisering van bogrond is ondersoek. Dit is vas-
gestel dat die metodes wat algemeen toegepas word nie bevredigende resultate
lewer nie. 'n Revolusionêre tegniek, die "All-in-One-tegniek", is gedeelte-
lik ontwikkel om grondstabilisasie, heraaai en bemesting in 'n eenmalige be-
handeling toe te pas. Belowende resultate is verkry en in bykans al die ge-
valle waar hierdie metode toegepas is, het baie min bogrond verlore gegaan
terwyl 'n plantbedekking van 80 - 90% in sommige gevalle verkry is.

SUMMARY

Extensive areas of vegetation are disturbed, damaged or destroyed during the construction of freeways in Southern Africa. Due to the heterogeneous climate, soil and topographical conditions in Southern Africa, disturbance occurs in a variety of vegetation communities.

In the course of this study the possibility of using a number of indigenous species to rehabilitate damaged and denuded areas has been investigated. Suitable grass species which occur naturally in the climatic zones concerned, as well as species which occur in other climatic zones, were investigated. The results of this investigation have contributed to the fact that various indigenous grass species are included in seed mixtures used for purposes of re-establishment. It has been shown without any doubt that seed mixtures should be compiled according to the area where they will be used and thus adapted to the local conditions.

The results of some experiments indicate that the use of a suitable fertilizer is essential for seed production, general growth and proper development. Experiments on existing, as well as new slopes, indicate that a careful soil analysis should be made before a fertilizer is applied, and that it should be applied judiciously to prevent the loss of a great deal of fertilizer through inefficient practices. It was found that fertilizer should be applied in two stages: fifty percent should be applied at the time of sowing and the rest after the plants are established (two or three months after the first application).

After many observations in the Transvaal, Natal and Cape Province, it was found remarkable that very few descendants of *Eragrostis curvula*, one of the more important components in seed mixtures used for the re-establishment of grass cover, occur. By implementing a variety of fertilization practices, it was found that sufficient seed for the survival of the above mentioned species can be produced if the correct fertilization treatment is administered. However, new generations do not appear in most cases and the possibility of including other "ecotypes" of *Eragrostis curvula* has been investigated. It was found that, in the case of biomass-production, 25 "ecotypes" gave better results than the "Ermelo ecotype" and that 10 "ecotypes" produced more seed as well. It is recommended that more

extensive experiments with other "ecotypes" of *Eragrostis curvula* be conducted for purposes of re-establishment.

The steepness of a slope is in direct relationship to the loss of top soil from the slope. It is essential that a suitable layer of top soil exist for the re-establishment of plant life in disturbed areas. Sandy soil might possibly be excluded here. Various methods for the stabilization of top soil were investigated. It was determined that the standard methods did not offer satisfactory results. A revolutionary technique, the All-in-One-technique, has been partly developed. Its purpose is to provide soil stabilization, reseeding and fertilization simultaneously. Promising results have been obtained, and in almost all cases in which the above technique has been implemented, very little top soil was lost, while a basal cover of from 80% - 90% was obtained in some cases.

DANKBETUIGINGS

Alle dank en eer aan ons Skepper vir die geleentheid wat aan my gegun is om die studie te kon onderneem.

Ek wil graag 'n besondere woord van dank en waardering uitspreek teenoor Prof. J.J.P. van Wyk vir sy hulp, raad en bekwame leiding. Ook aan Irma wil ek baie dankie sê vir al die ongerief, hulp en moeite.

'n Besondere woord van dank teenoor die Departement van Vervoer vir die beskikbaarstelling van die geld wat hierdie studie moontlik gemaak het.

Die Departement van Statistiek van P.U. vir C.H.O. word bedank vir die hulp met die verwerking van die resultate.

Proff. H.J. von Harmse en B. Walker word bedank vir hulle hulp in dié verband.

My dank teenoor alle personeellede van die Plantkunde departement (P.U. vir C.H.O.) vir hulle raad en hulp.

'n Spesiale woord van dank en waardering teenoor my vrou vir die persoonlike bystand, ongerief en motivering tydens die studie.

Ook 'n spesiale woord van dank aan my ouers vir die raad, hulp en leiding tydens die studie.

Mev. Schutte word bedank vir die bekwame wyse waarop die verhandeling getik is.

LITERATUURVERWYSINGS

- ANGLO POWER COLLIERIES (PTY) LIMITED, ARNUT DIVISION, 1977. Visit from the advisory committee on opencast mining. Unpublished Report, May 1977. 7p.
- BLASER, R.E., 1952. Ecological and physiological factors in compounding forage seed mixtures. *Adv. Agron.* 4: 179-219.
- BROOKER, R., 1974. Hydraulic seeding techniques: an appraisal. *Techniques in landscape design*. No. 21. 108: 30-32.
- CHERENE, L.J., 1978. Reclamation, research and development in mountainous regions. In: Wali, M.K. (Ed). "Ecology and coal resource development". Pergamon Press: New York. Vol. 1. p. 447-449.
- CLAUSEN, H.T. 1973. Ecological aspects of slimes dam construction. *J. S. Afr. Inst. Min. Met.* 74: 178-183.
- COOK, W.H., 1971. Growing vegetation on mine residue dumps. *The Clean Air Journal*. 1(1): 21-26.
- DANNHAUSER, C.S., 1978. 'n Evaluasie van vier grasspesies vir aanplanting in nasionale padreserwes. M.Sc.-verhandelings P.U. vir C.H.O. Potchefstroom. 92p.
- GREEN, B.H., 1972. The relevance of seral eutrophication and plant competition to the management of successional communities. *Boil. Conserv.* 4: 378-384.
- GROGAN, S., CALDWELL, C.L., ESTRADA, O.J. & SKEET, W., 1978. Conventional wisdom in 1975 and the real world in 1978 in surface mine land reclamation at the Navajo Mine. In: Wali, M.K. (Ed). "Ecology and coal resource development". Pergamon Press: New York. Vol. 1. p. 427-430.
- HACKET, B., 1977. Landscape reclamation practice. IPC Science and Technology Press: Guilford. 235p.
- HESLINGA, C.F., 1968. Veldherwinning langs paaie. *Hand. Weidingsveren. S. Afr.* 3: 25-27.
- HILL, J.R.C., 1978. Conservation problems. *Veld & Flora*. 64(1): 28-32.
- HUMPHRIES, R.N., 1978. Some alternative approaches to the establishment of vegetation on mined land and on chemical waste materials. In: Wali, M.K. (Ed). "Ecology and coal resource development". Pergamon Press: New York. Vol. 1. p. 461-475.
- JAABACK, G., 1980. An assessment of current methods for stabilizing steep cut slopes by establishing vegetation. *Proc. Grassld Soc. Sth. Afr.* 15: 105-109.
- JAMES, A.L., 1966. Stabilizing mine dumps with vegetation. *Endeavour*. 25: 154-157.

- KAMER VAN MYNWESE VAN SUID-AFRIKA, 1976. Gebruikskode vir oppervlakrehabilitasie na stroopmynbou. Verslag. 15p.
- OPTIMUM COLLIERIES (PTY) LIMITED, 1977. Restoration programme. Unpublished report. 8p.
- PHILLIPS, J., 1977. Surface rehabilitation opencast mining progress since November 1976 and Arnot Colliery. Unpublished report. 12p.
- PLASS, W.T., 1978. The establishment and maintenance of vegetation on minesoils in the Eastern United States. In: Wali, M.K. (Ed). "Ecology and coal resource development. Pergamon Press: New York. Vol. 1. p. 431-437.
- RORISON, I.H., 1969. Ecological inferences for laboratory experiments on mineral nutrition. In: Rorison, I.H. (Ed). "Ecological aspects of the mineral nutrition of plants". Blackwell. Oxford. p. 155-175.
- SINDELAR, B.W., 1978. Successional development of vegetation on surface land in Montana. In: Wali, M.K. (Ed). "Ecology and coal resource development". Pergamon Press: New York. Vol. 2. p. 550-556.
- SMITH, R.A.H. & BRADSHAW, A.D., 1972. Stabilization of toxic mine wastes by the use of tolerant plant populations. *Trans. Instn. Min. Metall.* 81A: 230-237.
- SPEEDING, C.R.W. & DIEKMAHNS, E.C. (Eds). 1972. Grasses and legumes in British Agriculture. Commonwealth Agr. Bur. Oxford, 511p.
- VAN ZYL, 1976. "Ekotypes" van *Eragrostis curvula*. Ongepubliseerde verslag. 9p.

ANDER BRONNE GERAADPLEEG

- ACOCKS, J.P.H., 1953. Veld types of South Africa. *Mem. Bot. Surv. S. Afr.* No. 29. Gov. Printer. Pretoria.
- ATKINSON, W.J. & COOLEY, H., 1978. Environmental assessment of coal mining proposals in Australia: reclamation and rehabilitation. In: Wali, M.K. (Ed). "Ecology and coal resource development". Pergamon Press: New York. Vol. 1. p. 524-530.
- BECK, R.E., 1978. Surface coal mining law and wildlife in the Western United States. In: Wali, M.K. (Ed). "Ecology and coal resource development". Pergamon Press: New York. Vol. 1. p. 236-244.
- BINDER, O., 1978. The federal surface mining and control act of 1977. In: Wali, M.K. (Ed). "Ecology and coal resource development". Pergamon Press: New York. Vol. 1. p. 226-235.
- BUSTERUD, J., 1978. Environmental mediation: bridging the gap between energy needs and the ecosystem. In: Wali, M.K. (Ed). "Ecology and coal resource development". Pergamon Press: New York. Vol. 1. p. 50-54.
- CALHOUN, D., 1978. General remarks on reclamation in the USSR. In: Wali, M.K. (Ed). "Ecology and coal resource development". Pergamon Press: New York. Vol. 1. p. 537-540.

CHIPPENDALL, LUCY, K.A., 1955. A guide to the identification of grasses in South Africa. In: Meredith, D. (Ed). "The grasses and pastures of South Africa". Central News Agency. p. 7-527.

CLAUSEN, H.T., ca 1977. Aspects of mine dump reclamation on the Witwatersrand. Unpublished Report. 12p.

COALDRAKE, J.E., 1978. Mining ecology and environmental problems of coal mining in Australia. In: Wali, M.K. (Ed). "Ecology and coal resource development". Pergamon Press: New York. Vol. 1. p. 63-81.

COOK, W.H., 1972. Turning the gold mines to green. Early morning talks broadcasted in 1972 on the English Service of the South African Broadcasting Corporation. Unpublished Technical Reprint. 18p.

COOK, W.H., 1977. Stabilizing gold mine slimes dams and sand dumps by means of a vegetative cover. Unpublished Report. 12p.

GROVES, J.E., 1974. Reclamation of mining degraded land. *S. Afr. J. Sci.* 70: 296-299.

GUPTA, R.K., 1978. Reclamation and use of coal-mined ecosystem in India: a review. In: Wali, M.K. (Ed). "Ecology and coal resource development". Pergamon Press: New York. Vol. 1. p. 510-515.

HARWOOD, G.D., 1978. Reclamation - our legacy to the future. In: Wali, M.K. (Ed). "Ecology and coal resource development". Pergamon Press: New York. Vol. 1. p. 345-352.

HEINE, W.N., 1978. Office of surface mining combining energy and the environment. In: Wali, M.K. (Ed). "Ecology and coal resource development". Pergamon Press: New York. Vol. 1. p. 31-33.

HEYNIKE, J.J.C., 1978. Mining and the environment. Unpublished Report. 7p.

HODDER, R.L., 1978. Strip mine reclamation in USSR, West Germany and USA. In: Wali, M.K. (Ed). "Ecology and coal resource development". Pergamon Press: New York. Vol. 1. p. 421-426.

JAABACK, G., 1971. The establishment of vegetation in civil engineering work. *Proc. Grassld Soc. Sth. Afr.* 6:181-194.

JAABACK, G., 1973. A further investigation into treatments for adapting difficult slopes for grassing. *Proc. Grassld Soc. Sth. Afr.* 8:97-100.

JAABACK, G., 1975. Critical area planting in the United States of America. *Proc. Grassld Soc. Sth. Afr.* 10:85-90.

KILLINGBECK, K.T. & CROMPTON, E.J., 1978. Determination of appropriate sites for coal mining operations. The role of endangered plants and critical habitats. In: Wali, M.K. (Ed). "Ecology and coal resource development". Pergamon Press: New York. Vol. 1. p. 386-395.

LEONHART, L.S., 1978. Physical processes related to impact prediction of land disturbance activities. In: Wali, M.K. (Ed). "Ecology and coal resource development". Pergamon Press: New York. Vol. 1. p. 154-157.

- LINDLEY, G.F., 1978. Opencast mining in the United Kingdom. In: Wali, M.K. (Ed). "Ecology and coal resource development". Pergamon Press: New York. Vol. 1. p. 55-62.
- MULLER, T., 1977. Mining and the environment. Unpublished Report. 9p.
- ROBBERTS, B.R., 1979. Algemene grasse van die Oranje Vrystaat. Algemene Publikasie nr. 3. Prov. Admin. van die O.V.S. Bloemfontein. 127p.
- VAN DER MERWE, GRETA., ca 1977. Mynbou en omgewingsbewaring. Ongepubliseerde verslag deur die Departement van Beplanning en Omgewingsbewing. 9p.
- WATKIN, E.M., 1978. Reclamation problems and practices in Eastern Canada. In: Wali, M.K. (Ed). "Ecology and coal resource development". Pergamon Press: New York. Vol. 1. p. 450-460.

ERRATA

Waar onderstaande terme voorkom, word die volgende bedoel:

granietgronde	-----	grond wat op graniet ontwikkel het
skaliegronde	-----	grond wat op skalie ontwikkel het
diabaasgronde	-----	grond wat op diabaas ontwikkel het
sandgronde	-----	grond wat op sandsteen ontwikkel het