

HOOFSTUK 6

EVALUERING VAN DIE FISIESE FAKTORE WAT DIE LANDBOUPOTENSIAAL VAN FINGOLAND BEPAAL

Die landboupotensiaal van 'n gebied word veral bepaal deur fisiese faktore, naamlik die klimaat en die grond wat in die gebied aanwesig is, sowel as biologiese faktore soos siektes en plaë. Terwyl biologiese faktore binne perke aangepas kan word en dit oor die langtermyn ook wel gebeur, is dit veral die fisiese faktore wat die inherente landboupotensiaal van 'n gebied bepaal. Die verhouding wat daar tussen die fisiese faktore of kontroles bestaan, dui die potensiaal aan en omdat hierdie verhouding van plek tot plek mag verskil, is dit duidelik dat die potensiaal van plek tot plek sal verskil. Dit is veral die gronde wat baie varieer, terwyl die klimaat natuurlik ook geleidelik verander van een plek na die ander.

Ten einde in 'n studie van hierdie omvang nie in te veel besonderhede te verval nie, is besluit om sekere parameters vir die natuurlike kontroles vas te stel waarvolgens Fingoland ingedeel kan word in streke met 'n min of meer homogene potensiaal.

Die twee faktore, klimaat en grond, bepaal die grense waarbinne die produksiemoontlikhede van 'n gebied ontwikkel kan word en stel ook die limiet van produksie vas met die aanwending van bekende tegnologie op 'n gegewe tydstip. Enige verhoging van produksie verby hierdie punt, kan slegs gebeur met die aanwending van of nuwe grondbesparende óf nuwe vogbesparende tegnologie wat beskikbaar mag word. Die teoretiese grondslag vir die argument is verduidelik in Figuur 2.3

Ten einde die produksiemoontlikhede van die gebied beter te kan evalueer, is die fisiese faktore soos wat dit in Fingoland voorkom, ook vergelyk met toestande soos wat dit in die mieliedriehoek voorkom. Aangesien die hoë reënvaldele van Fingoland min of meer 'n vergelykbare gemiddelde jaarlikse reënval het, Fingoland grotendeels ook van gewasverbouing afhanklik is en daar baie inligting oor gewasverbouing in die mieliedriehoek beskikbaar is, is besluit dat 'n vergelyking met die mieliedriehoek van groot waarde sou wees. Waar moontlik, is toestande ook vergelyk met ander dele van die land en selfs met toestande in die Verenigde State van Amerika.

Vervolgens word die norme bespreek waarvolgens die indeling gemaak is/...

maak is.

6.1 KLIMAAT

"A plant cannot adapt itself to a given region unless it can so shape its vegetation rhythm as to fit into the particular climatic rhythm of that region." ¹⁾ Voorbeelde van gewasse wat perfek aangepas is by klimatologiese ritme, is mielies in die mieligordel van die V.S.A. en aartappels in die noordelike dele van Europa.

Dit is egter nie dikwels dat plante in volle ritme met die natuur is nie en die aanpassing van 'n plant by 'n spesifieke omgewing sou afhang veral van die mate waarin die klimaat afwyk van die ideale kondisies wat deur die plant verkies word en die mate waarin die plant fisiologies in staat is om kritieke periodes soos droogtes te oorbrug.

Die belangrikste aspekte van klimaat is reënval, voggehalte van die lug, lig en temperatuur. Klages ²⁾ stel dit so dat "the three most outstanding factors of the physiological environment are moisture, temperature and light". Hy beweer ook verder ³⁾ dat "from an ecological standpoint the intimate association of these two factors (moisture and temperature) and also the light factor as related to the actual availability and economic utilization of water by plants is of prime importance".

6.1.1 REËNVAL

Van hierdie aspekte is reënval seker die belangrikste. Klages ⁴⁾ beweer dat "over large areas with similar temperature conditions the relative abundance of moisture available to plants has a more pronounced effect on type of vegetation and the adaptability of the area, or any portion of it to crop production than does any other single factor of the environment". Die effektiwiteit van die reënval kan veral beoordeel word in terme van die hoeveelheid, die verspreiding, die aard van die neerslag en die betroubaarheid van die neerslag.

6.1.1.1 Totale neerslag

Fingoland word gereken as een van die droër dele in die Transkei. Van Wyk ⁵⁾ toon aan dat daar 'n baie duidelike afname van reënval van noord na suid/...

1) Klages, K.H.W., "Ecological crop geography". MacMillan Co. N.Y., 1942, p.127.

2) Klages, K.H.W., p.135.

3) Klages, K.H.W., *ibid.* p.136.

4) Klages, K.H.W., *ibid.* p.135.

5) Van Wyk, *op. cit.* p.4

na suid is. Dit word toegeskryf aan die verdwyning van moesontoestande in die suide en 'n verandering in reliëf wat verhinder dat dieselfde mate van vogpresipitasie plaasvind. Nogtans het die gebied 'n relatief hoë reënval. Geen gebied kry minder as 500 millimeter reën per jaar nie, met die gevolg dat akkerbouproduksie oor die hele gebied moontlik is, waar gronde geskik is.

In Figuur 6.1, wat die oostelike dele van die Republiek van Suid-Afrika insluit, word die normale jaarreënval in millimeters aangetoon vanaf Butterworth in die suide tot by Mafeking en Ermelo in die noorde. Hiervolgens is dit duidelik dat wat die totale neerslag betref, die reënval in die gebied om Butterworth waar Fingoland geleë is, baie goed vergelyk met die reënval oor die mieliedriehoek. As algemene indruk kan 'n mens sê dat die jaarreënval in albei gebiede wissel van net onderkant 600 millimeters tot nagenoeg 800 millimeters in die hoër reënvalgebiede. In Figuur 6.2 word die verspreiding van die jaarreënval oor Fingoland in besonder aangetoon. Omdat die potensiaal van 'n gebied tot 'n groot mate afhanklik is van die totale jaarlikse reënval, toon die verspreiding van die reënval 'n groot mate van ooreenkoms met die streeksindeling soos later sal blyk. Die totale neerslag as sulks is egter nie 'n voldoende maatstaf vir potensiaalbepaling nie. Die neerslag sal dus verder ontleed word.

6.1.1.2 Verspreiding

Terwyl die jaarlikse neerslag van die mieliedriehoek en Fingoland ten opsigte van hoeveelheid 'n groot mate van ooreenstemming toon, is dit volgens Figuur 6.3 egter duidelik dat daar verskille bestaan ten opsigte van verspreiding oor die jaar. Die figuur dui aan dat 'n groter persentasie van die neerslag gedurende die somermaande in die mieliedriehoek val as in Fingoland. Die afleiding kan dus gemaak word dat die somerpotensiaal van die mieliedriehoek geoordeel volgens die totale somerneerslag, ietwat hoër behoort te wees as in Fingoland. Aan die anderkant kan dit ook beweerd word dat die moontlikhede vir gewasverbouing in die winter en lente ietwat beter sou wees in Fingoland as in die mieliedriehoek.

Met 'n beter verspreiding van die reënval oor die hele jaar, behoort die weidingspotensiaal ietwat meer egalig versprei te wees oor die hele jaar in Fingoland, as in die mieliedriehoek. Daar sou dus 'n meer egalige weidingsdruk deur die jaar toegepas kan word en gevolglik ook 'n hoër weidingsdruk deur die wintermaande. Omdat die veldweidingspotensiaal van 'n gebied grootliks bepaal word deur die perke wat die wintermaande/...

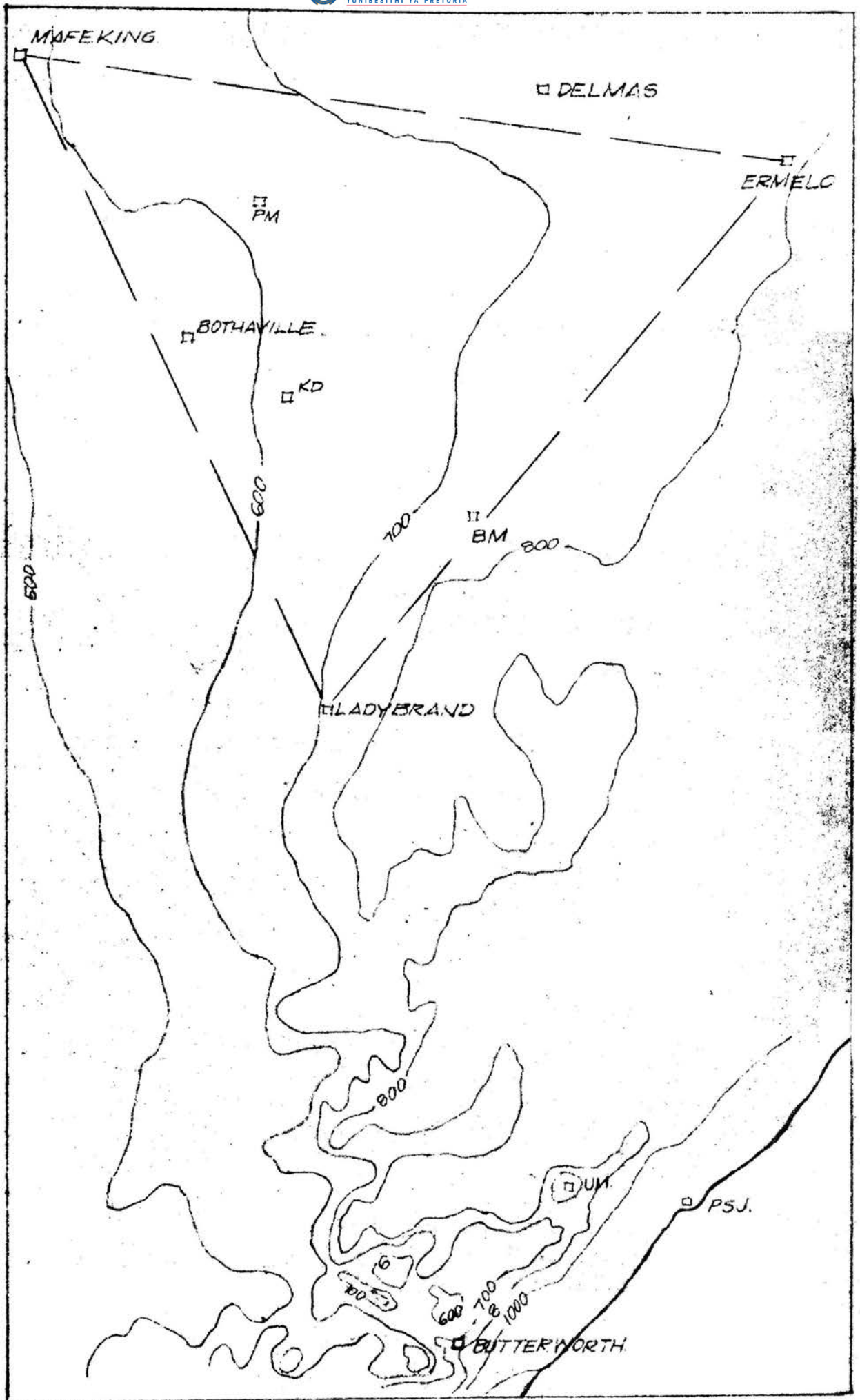


Fig. 6.1. Normale Jaargeënval.

Bron Weerburol W.B. 28

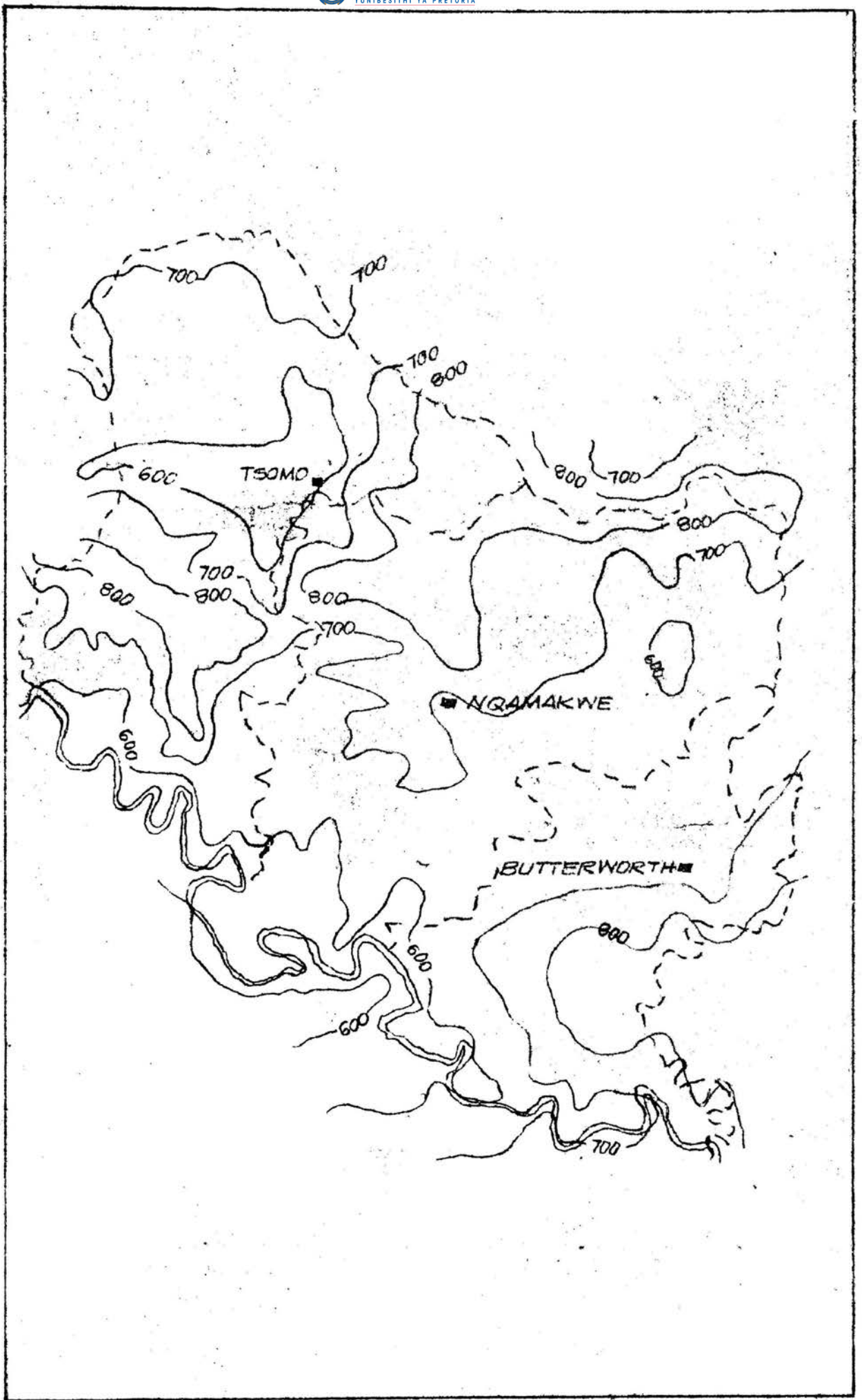


Fig. 6.2. Jaarlikse Reënval in Fingoland.

Bron: Topokadastrale Reënvalkaart
Staatsdrukker, Pretoria, 1966

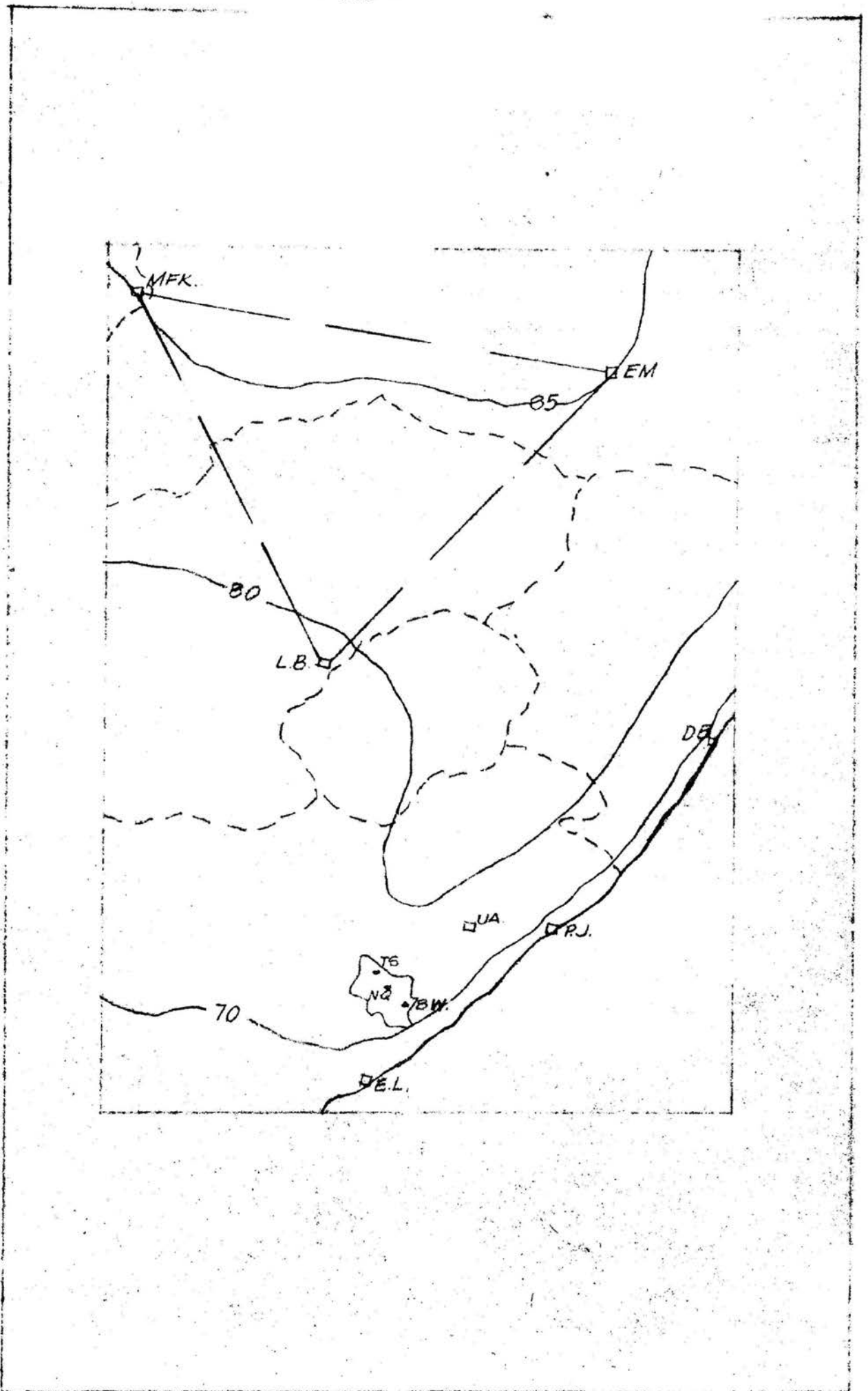


Fig 6.3. Somer Seisoenreënval (Okt - Mrt)
As n persentasie van totaal
Bron: Weerburo. W.B. 198.

wintermaande stel, kan dus beweer word dat die weidingspotensiaal hoër is in Fingoland as in die mieliedriehoek, mits daar nie ander faktore soos byvoorbeeld grond en temperatuur is wat groter fisiese beperkings stel nie. Hierdie aspekte word verderaan in hierdie hoofstuk bespreek.

Uit 'n akkerboukundige oogpunt beskou, is die verspreiding van die somerreënval van die grootste belang. Omdat die Septemberreënval uit die oogpunt van mielieverbouing, meer belangrik is as die Maartreënval, word vir die doel van hierdie studie aangeneem dat die ses maande wat die groeiseisoen uitmaak, strek vanaf begin September tot einde Februarie. Dit is dus belangrik dat die verspeiding van die reënval oor hierdie ses maande periode verder ondersoek moet word. In Figure 6.4 tot 6.9 word aangedui die gemiddelde neerslae vir elk van die ses maande van die groeiseisoen en word die neerslag in Fingoland vergelyk met die in die mieliedriehoek. Uit die figure is dit duidelik dat die reënval gedurende September wissel tussen 50 en 75 millimeter in Fingoland, terwyl die reënval in die mieliedriehoek slegs ongeveer 25 millimeter is. Hierdie verhouding verander egter geleidelik en in Desembermaand het die mieliedriehoek beslis 'n groter reënval as Fingoland. Daar is slegs klein gedeeltes van die mieliedriehoek wat nie 100 millimeter en meer kry gedurende Desember nie, terwyl die grootste gedeelte van Fingoland minder as 100 millimeter ontvang. Hierdie tendens duur voort deur Januarie, maar dit is duidelik dat gedurende Februarie, daar weinig verskil bestaan tussen die gemiddelde reënval in die mieliedriehoek en in Fingoland.

Deur 'n ontleding te maak van die werklike reënvalsyfers, word dieselfde reënvalpatroon gevind. In Tabel 6.1 word 'n aanduiding gegee van reënvalverspreiding oor die ses maande periode September tot Februarie vir uitgesoekte reënvalstasies in Fingoland en enkeles in die mieliedriehoek.

Uit die tabel is dit duidelik dat wat reënval vir die ses maande periode September tot Februarie betref, die omgewings van Mbulu en Ndabakazi reënvalstasies baie goed vergelyk met 'n uitstekende mielieproduserende deel soos Bethal. So ook vergelyk 'n droër deel soos Butterworth en ook Tsomo goed met Bothaville. Wat die werklike groeiperiode betref, dit wil sê November tot Februarie, is dit egter duidelik dat die mieliedriehoekstasies kan staatmaak op 'n baie hoër neerslag, veral gedurende Januarie, die periode van maksimum waterverbruik by mielies. Gedurende die groeiperiode, vergelyk die reënval van Bothaville tewens goed met sulke hoë reënvalgebiede soos Ndabakazi en Ibika. Of hierdie laasgenoemde twee streke dus 'n hoër potensiaal het vir mielieproduksie as byvoorbeeld/...

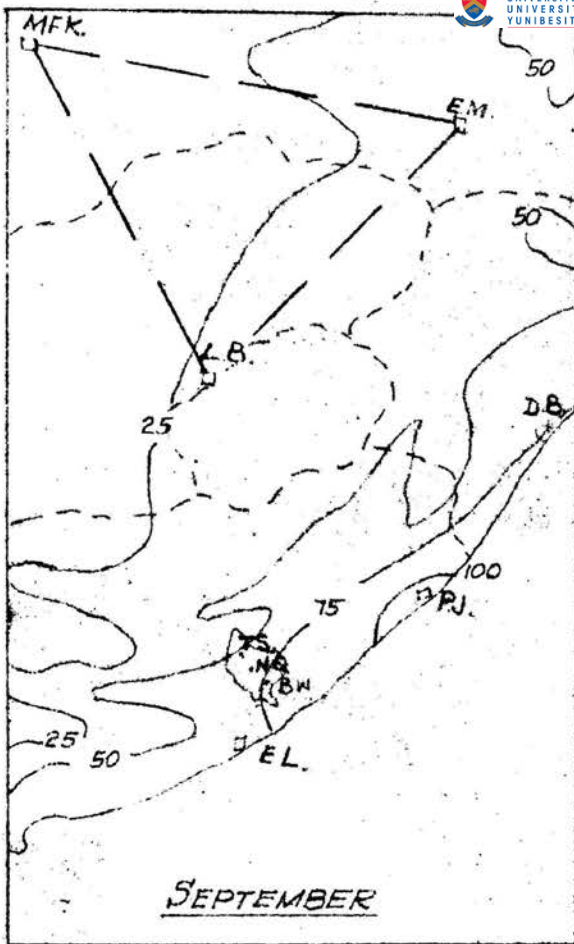


Fig. 6.4. Bron W.B. 22
Maandelikse Reënval. M.M.

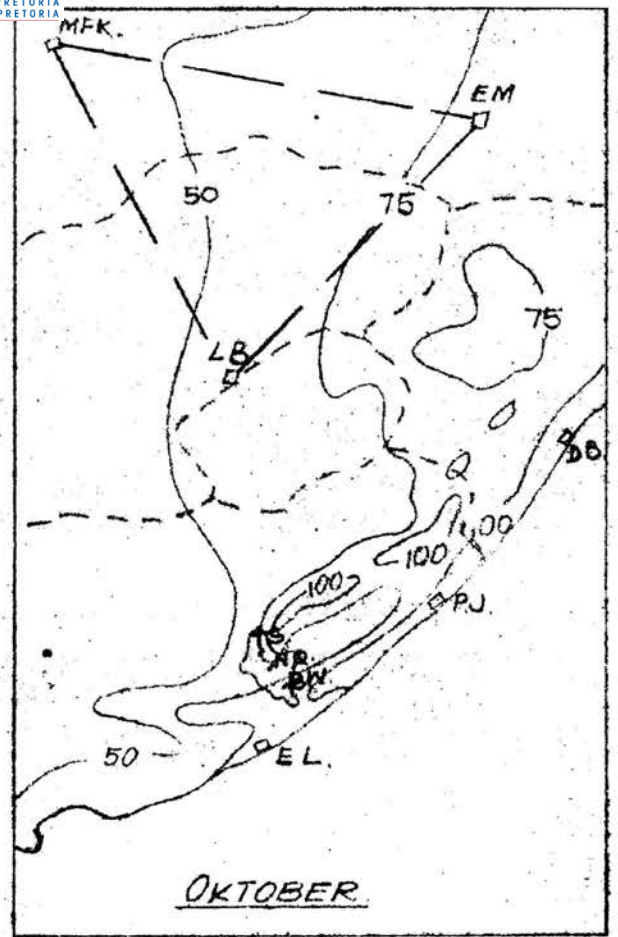


Fig 6.5. Bron. W.B. 22
Maandelikse Reënval. M.M.

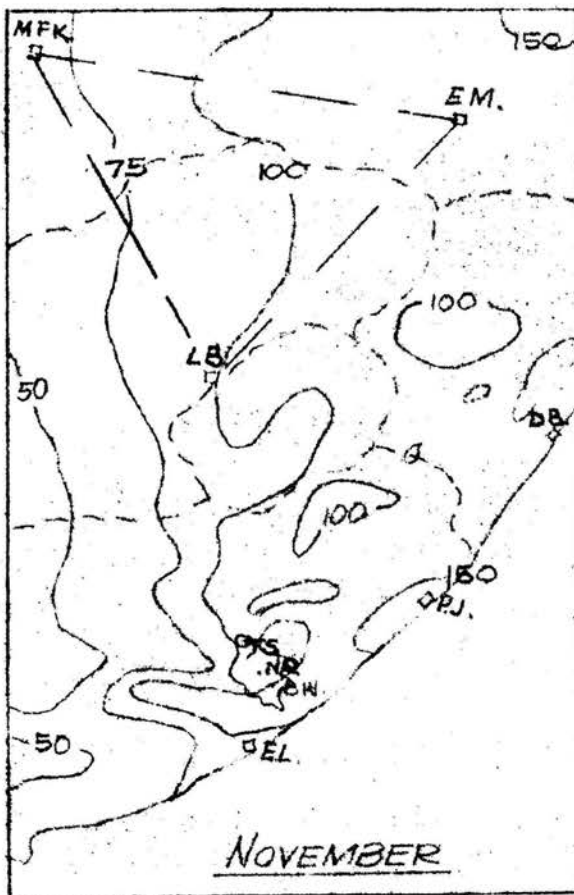


Fig. 6.6. Bron. W.B. 22.
Maandelikse Reënval. M.M.

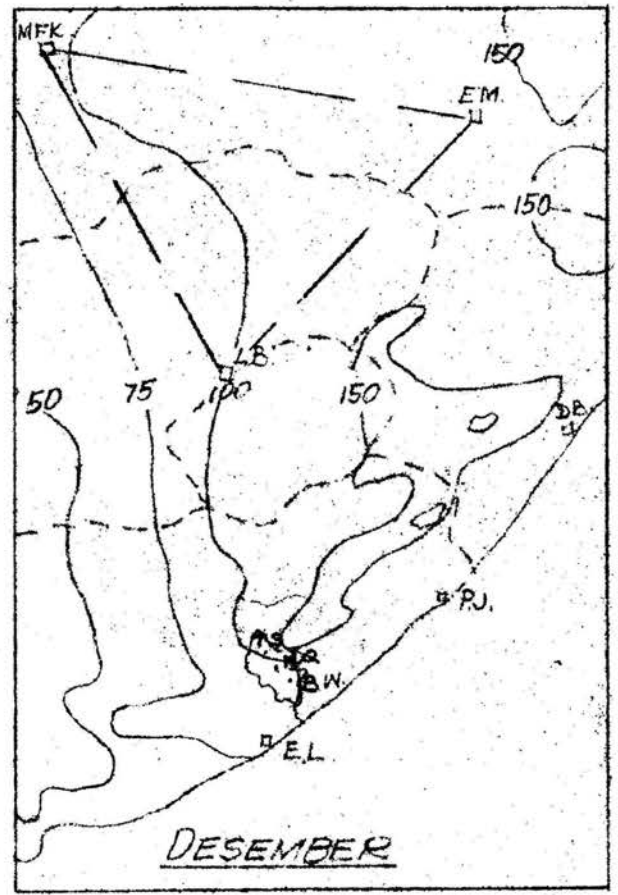
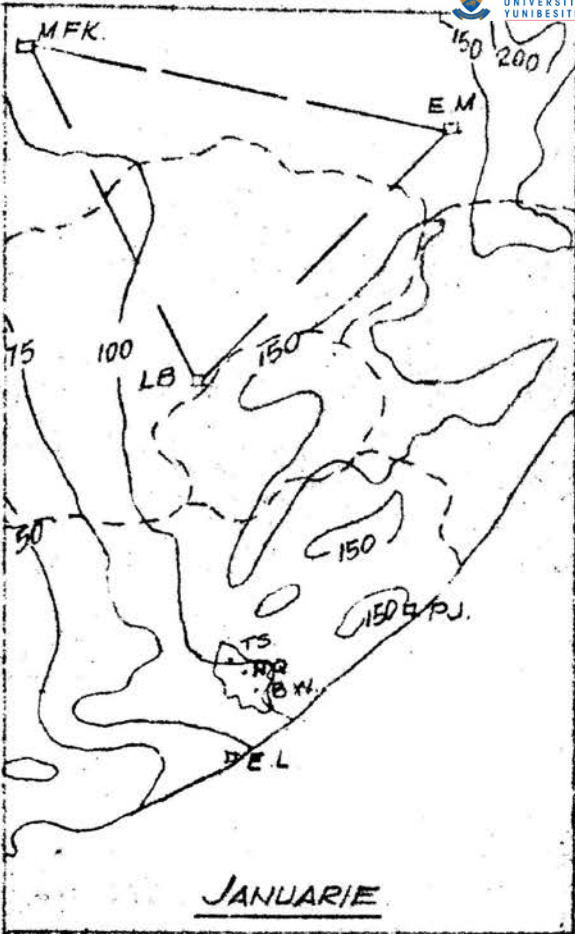
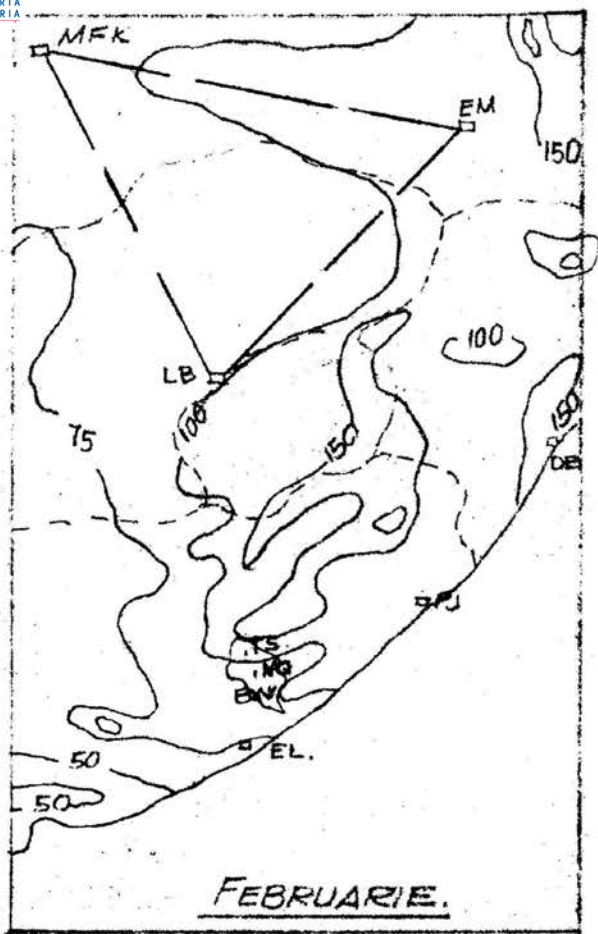


Fig. 6.7. Bron W.B. 22.
Maandelikse Reënval. M.M.



JANUARIE



FEBRUARIE

Fig 6.8. Bron: WB 22
Maandelikse Reënval MM.

Fig 6.9. Bron: WB 22
Maandelikse Reënval MM.

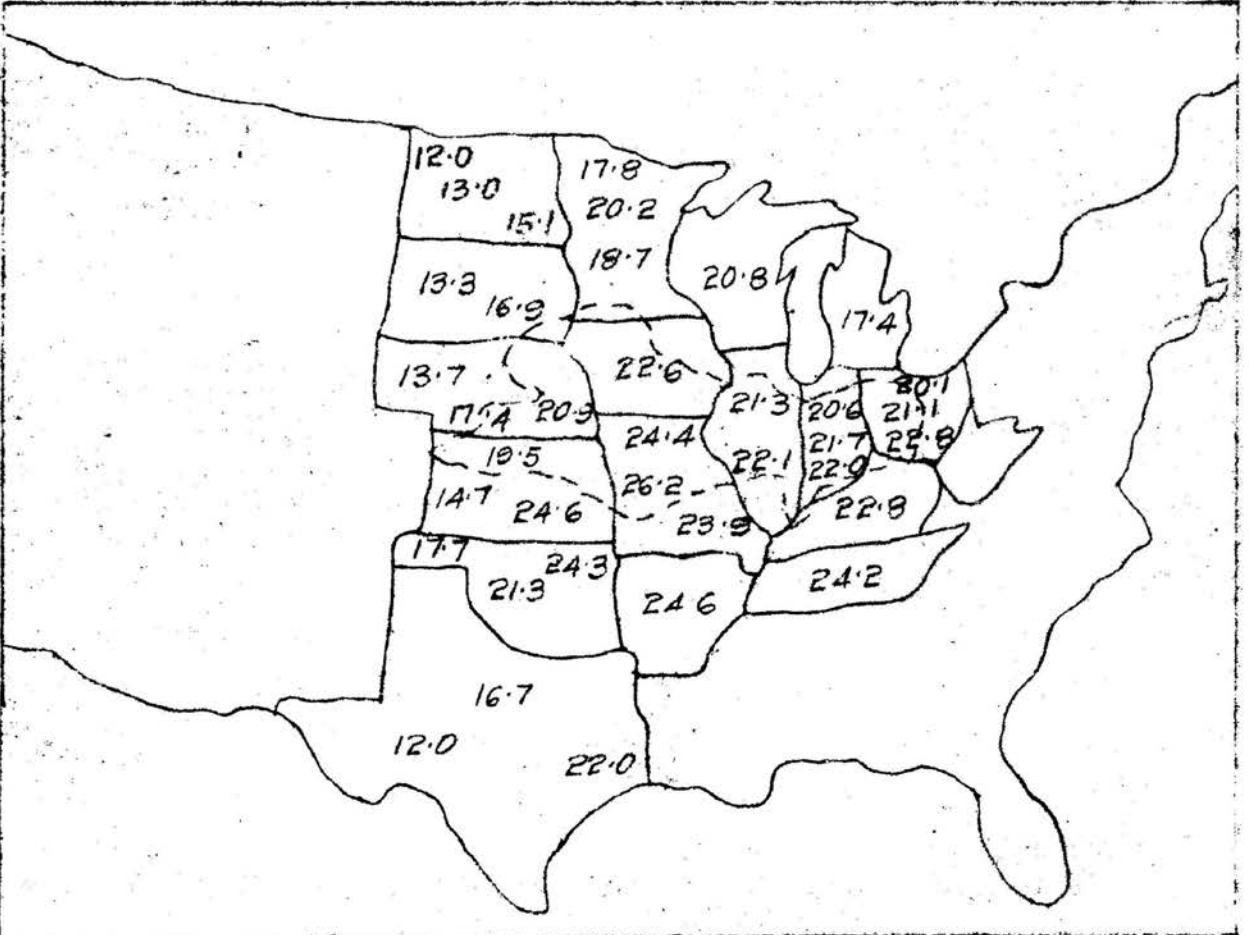


Fig. 6.10. Normale Reënval April - September - Duime Sentraal USA.
Bron: Modern Corn Production - Ardrich & Leng op.cit. p. 23.
----- Corn Belt After Klages - Ecological Crop Geography.

TABEL 6.1

MAANDELIKSE VERSPREIDING VAN REËNVAL BY ENKELE WEERSTASIES*

Reënval in millimeters (mm.)

Maand	Mbulu	Ndaba-kazi	Ibika	Ceg-quana	Butterworth	Tsomo	Dōhne	K.W. Town	Queens-town	Beth-lehem	Bethal	Potchef-stroom	Botha-ville
Julie	23	19	22	22	18	13	13	17	14	15	9	14	9
Aug.	23	25	21	20	20	15	18	20	14	14	9	6	8
Sept.	65	53	53	52	48	33	49	41	29	26	26	23	13
Okt.	87	85	69	65	62	46	75	55	40	64	78	59	48
Nov.	113	92	94	89	72	59	84	60	61	89	128	72	73
Des.	111	85	74	74	69	74	83	58	75	104	125	109	82
Jan.	114	104	82	80	77	75	94	55	81	111	128	112	86
Feb.	107	88	79	74	78	74	99	69	89	79	100	117	88
Maart	121	92	103	104	85	81	109	75	82	90	86	77	80
April	61	72	47	51	49	39	56	42	41	48	43	50	35
Mei	35	39	31	32	29	21	31	29	24	28	20	28	17
Junie	16	16	17	16	17	13	12	15	12	9	7	10	6
Totaal Sept. - Feb.	595	507	451	434	406	360	484	339	375	473	485	492	389
Totaal Nov. - Feb.	443	379	330	317	297	281	360	243	306	383	381	410	328

* Bron: Weerburo, W.B. 29. Dept. van Vervoer.

voorbeeld Bothaville, sal afhang van die betroubaarheid van die reënval, aard van reënval, die waterhouvermoë van die grond, die temperatuur en ander omgewingsfaktore.

As basis van vergelyking, word reënvalstatistieke vir die periode April tot September in Figuur 6.10 aangedui vir die mieligordel van die Verenigde State van Amerika. Dit blyk dat die totale gemiddelde neerslag oor die ses maande periode in sulke bekende mielieproduserende state soos Iowa, Illinois, Indiana en Ohio wissel tussen 500 mm. (20 duim) en 600 mm. (23 duim). Vir die ooreenstemmende periode, naamlik Oktober tot Maart, kry Bethal nagenoeg 550 mm. reën, Mbulu 650 mm., Ndabakazi 550 mm. en Ibika 500 mm. Hierdie syfers vergelyk goed met reënval in die mieligordel van Amerika en daarom kan verskil in opbrengs van mielies tussen die twee gebiede alleen toegeskryf word aan ander faktore as totale neerslag oor die somermaande. Hierdie faktore sal meer duidelik na vore kom wanneer invloed van grond op produksie later bespreek word in die hoofstuk.

Uit die tabel is dit ook duidelik dat Döhne se reënval baie nou ooreenkom met die reënval in vogtige dele van Fingoland en dat Tsomo se reënval goed vergelyk met die van Kingwilliamstown en Queenstown.

Uit Tabel 6.1 is dit verder ook duidelik dat Fingoland gedurende November relatief 'n hoër neerslag kry as gedurende Desember en gedurende Januarie 'n hoër neerslag as gedurende Februarie, met Januarie die hoogste neerslag oor die ses maande periode.

6.1.1.3 Aard van neerslag

Die aard van die neerslag bepaal tot 'n groot mate die effektiwiteit van die reënval. Oor die algemeen kan gesê word dat sagte deurdringende reëns wat oor 'n periode van een dag of meer voorkom en 'n hoë frekwensie het, meer bevorderlik is vir plantegroei as buie met 'n hoë intensiteit. Intensiteit ⁶⁾ word gedefinieer as die hoeveelheid reën wat binne 'n bepaalde tydsbestek val.

In Figuur 6.11/...

6) Conrad, V. en Pollak, L.W., "Methods in climatology". Harvard University Press, Cambridge, 1950, het die volgende formule gebruik om intensiteit te meet.

$I = \frac{A}{N}$ waar I = intensiteit, A totale neerslag per jaar en N die aantal reëndae per jaar waarop meer as 1,0 mm. reën val. Hierdie formule het die nadeel dat dit nog nie aandui of die neerslag op 'n bepaalde dag in een uur of oor vier-en-twintig uur geval het nie.

In Figuur 6.11 word 'n aanduiding gegee van die voorkoms van buie met 'n groter intensiteit as 2,5 mm. (0,10 duim) in 15 minute. Hiervolgens is dit duidelik dat oor Fingoland slegs ongeveer 4 persent van die buie hierdie hoë intensiteit bereik, terwyl tussen 6 en 7 persent van die buie in die mieliedriehoek hierdie intensiteit bereik. Dit is dus duidelik dat swaar reëns minder dikwels voorkom.

Die aard van die neerslag kan egter beter beskryf word aan die hand van persoonlike ondervinding en ook 'n beskrywing van toestande soos weergegee deur die Weerburo ⁷⁾.

'n Groot deel van die neerslag in Fingoland kom in die vorm van donderstorms en onstabiliteitsbuie voor, maar die is in die reël minder intens en van langer duur as buie in die binneland. Reën wat oor die hele duur van die dag, of selfs oor enkele dae strek, kom dikwels voor, terwyl motreën- ⁸⁾ en misreëntoestande 'n kenmerk van die hoër liggende dele van Fingoland is. Dit is hoofsaaklik ook hierdie laasgenoemde eienskappe van die neerslag wat reënval in die gebied so effektief maak. Tewens, soos wat dikwels in Fingoland en ook in die Transkei waargeneem is, is dat gewasproduksietoestande of weidingswaarde op bulte of koppe, wat 'n hoë frekwens van miswolkbedekking het, buite verhouding hoër is as wat die verskil in gemete neerslag aandui. Dit dui daarop dat die effektiwiteit van vog in hierdie vorm in 'n hoë reënvalgebied, besonder hoog is.

Vir gewasverbouing en vir grasgroei, is die aard van die neerslag in Fingoland van groot belang. Wanneer gronde kaal is, gaan vog hoofsaaklik verlore deur middel van verdamping vanaf die grondoppervlakte en kan aangeneem word dat effektiwiteit van fyn buie baie laag sal wees, maar hoe groter die bedekking is, hoe hoër sou die effektiwiteit van fyn buie wees. Fyn buie of misreën het die effek dat dit besparend inwerk op vogverbruik vanuit die grond, selfs al sou die reën nie die grond benat nie.

Israelson en Hansen ⁹⁾ beweer dat water wat op plante val en daarvandaan verdamp word, transpirasie met 'n ooreenstemmende hoeveelheid verminder. Hiltner ¹⁰⁾ in Duitsland het bewys dat plante wat 2 tot 3 keer per week swaar/...

7) Weerburo W.B. 28. Departement van Vervoer, Pretoria.

8) Van Wyk, op. cit. p.49, beweer dat fyn buie 'n hoë frekwensie het oral in die Transkei en verder dat ongeveer 75 persent van die buie wat in die Transkei voorkom, buie is met minder as 12,7 mm. *ibid.* p.52.

9) Israelson, O.W. en Hansen, V.E., "Irrigation principles and practices". John Wiley and Sons, N.Y., 1965, p.233.

10) Soos aangehaal deur I. de V. Malherbe, "Grondvrugbaarheid". Vierde Uitgawe Nasionale Pers, Kaapstad, 1943, p.22.

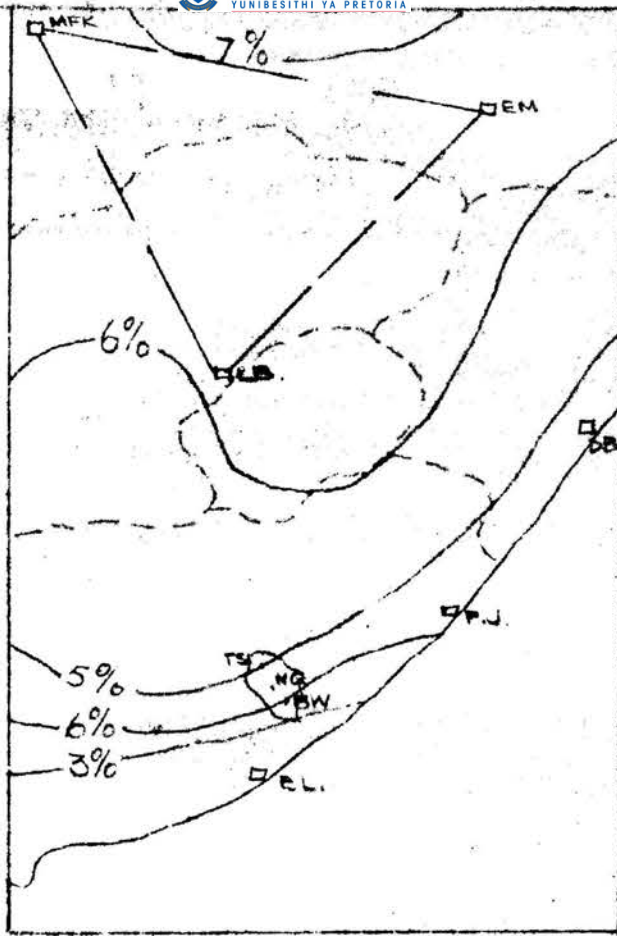


Fig. 6.11. Voorkoms van reën met
groter intensiteit as 0.10 dm in 15 min.
uitgedruk as. n %. - Bron: W.B. 28.

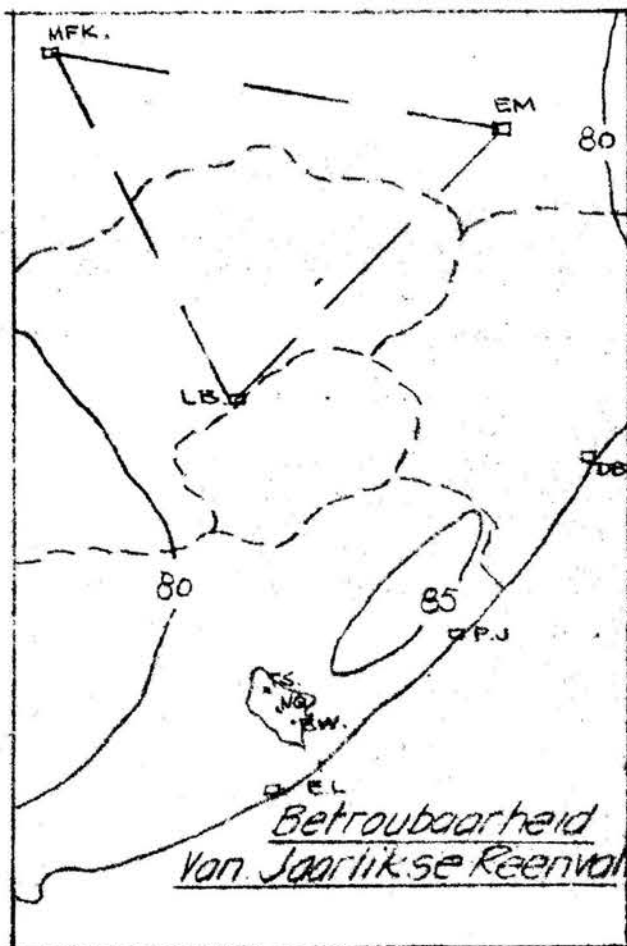


Fig. 6.12. Bron: W.B. 22.

per week swaar dou kry, tot 35 persent hoër opbrengste lewer as plante wat geen dou kry nie. Dit kan dus aangeneem word dat gereelde swaar dou en veral misweer wat in die hoër reënvaldele van Fingoland veral voorkom, 'n besonder gunstige uitwerking het op die groei van plante.

6.1.1.4 Betroubaarheid van reënval

Vanuit 'n akkerboukundige oogpunt gesien, is nie net totale gemiddelde hoeveelheid vog beskikbaar gedurende die groeiperiode van belang nie, maar ook die betroubaarheid van die reënval.

Schumann en Mostert ¹¹⁾ het die gemiddelde relatiewe veranderlikheid van die Transkeise reënval bereken en daarvolgens betroubaarheid bepaal. Tabel 6.2 gee 'n aanduiding van betroubaarheid. 'n R-waarde van 0 is absoluut onbetroubaar en 'n R-waarde van 1 absoluut betroubaar.

TABEL 6.2 VERANDERLIKHEID EN BETROUBAARHEID VAN SEISOEN
EN JAARLIKSE REËNVAL IN TRANSKEI *

Periode van neerslag	Veranderlikheid V-waarde	Betroubaarheid R-waarde
Januarie (somer)	,263	,775
Junie (winter)	,784	,370
Jaar	,117	,886

* Volgens Schumann en Mostert, 1949.

Hieruit is dit duidelik dat die Januarie-reënval redelik betroubaar is. Van Wyk ¹²⁾ kom tot die gevolgtrekking dat dwarsdeur die Transkei skyn die reënval gedurende Desember, Januarie, Februarie en Maart die betroubaarste te wees. Figuur 6.12 dui die betroubaarheid van die jaarlikse reënval aan en dui daarop dat Fingoland en die mieliedriehoek met 'n betroubaarheid met R-waarde van tussen 0,80 en 0,85 in 'n gebied geleë is, waarvan die reënval van die mees betroubaarste in Suid-Afrika is. Slegs dele van die Transkei en dele van die suidelike Kaapse kusgebied het 'n meer betroubare reënval as Fingoland. Terwyl veranderlikheid van reënval 'n faktor is wat in alle klimaatstreke van Suid-Afrika beslis in gedagte gehou moet word met beplanning van akkerbou-aktiwiteite, is dit belangrik dat/...

11) Schumann, T.E.W., en Mostert, J.S., 1949, "On the variability of precipitation". Bull. Amer. Met. Soc. 30, p.110 - 113.

12) Van Wyk, op. cit. p.60.

belangrik dat die veranderlikheid van reënval verder ondersoek word.

In Tabel 6.3 word 'n aanduiding gegee van die koëffisiënt van variasie van die reënval by enkele reënvalstasies in Fingoland en in die mieliedriehoek.

TABEL 6.3 TOTALE NEERSLAG EN KOEFFISIËNT
VAN VARIASIE VAN REËNVAL VIR ENKELE
STASIES IN FINGOLAND EN DIE MIELIEDRIEHOEK *

Stasie	Gemiddelde reënval per jaar mm.	K.V. %
Mbulu	896	21,3
Ibika	716	20,8
Cequana	698	19,8
Tsomo	510	22,4
Bethal	763	21,7
Potchefstroom	636	24,5
Bothaville	556	26,8
Delmas	714	23,6

* Bron: Verwerkings deur dr. A.F. Fabricius, Landbou-weerkundige van die Transvaalstreek, Dept. Landbou-tegniese Dienste..

Dit is duidelik uit die tabel dat wat die jaarlikse gemiddelde reënval betref, toon die Fingoland stasies 'n kleiner veranderlikheid as die stasies in die mieliedriehoek met 'n vergelykbare reënval. Dit kan dus verwag word dat droogte-periodes 'n kleiner frekwens in Fingoland sal hê. Die veranderlikheid van die jaarreënval is egter nie 'n goeie indikasie van wat oor die groeiseisoen sal gebeur nie.

In Tabel 6.4 word 'n aanduiding gegee van die veranderlikheid van reënval van maand tot maand.

Uit die tabel is dit duidelik dat by al die reënvalstasies die koëffisiënt van variasie kleiner is in die middel van die somer en soos die reënval afneem na die herfs en winter, word die variasie groter. Dit is ook duidelik dat, hoewel die reënval van die mieliedriehoekstasies oor die algemeen in die somermaande baie betroubaar is, daar in die gevalle van Bethal, Potchefstroom en Delmas, beslis sekere maande voorkom wat 'n minder betroubare reënval het. Indien die syfers vir Bethal ontleed word, sou gevind word dat die Oktober-reënval meer betroubaar is as enige ander stasie, dat die November- en die Januarie-reënval ook baie betroubaar is, maar dat die Desember-reënval beslis baie minder betroubaar is as die van/...

TABEL 6.4

KOEFFISIËNT VAN VARIASIE VAN DIE MAANDELIKSE REËNVAL BY

ENKELE STASIES IN FINGOLAND EN DIE MIELIEDRIEHOEK *

(Uitgedruk in persentasie (%))

Maand	Koeffisiënt van variasie							
	Mbulu	Ibika	Cegquana	Tsomo	Bethal	Potchefstroom	Bothaville	Delmas
Augustus	94,5	91,5	89,7	98,3	166,2	202,6		
September	82,7	93,4	83,8	111,0	102,6	169,8		
Oktober	62,9	62,1	64,9	60,8	49,5	62,8	72,4	73,7
November	62,0	63,3	61,8	62,1	46,8	59,5	75,8	53,7
Desember	54,3	57,1	52,1	62,8	53,8	47,2	55,4	51,6
Januarie	49,9	49,9	50,8	57,8	44,6	47,0	56,4	43,4
Februarie	48,5	50,2	47,4	51,7	69,8	56,0	61,5	58,2
Maart	52,0	56,4	54,4	49,4	51,4	52,0	64,4	52,3
April	54,3	71,4	78,1	57,9	72,4	69,2	72,5	75,5

* Bron: Gegewens verwerk deur dr. A. Fabricius, Landbou-weerkundige van die Transvaalstreek, Departement Landbou-tegniese Dienste.

as die van die ander maande. Die verskynsel herhaal homself in Februarie, wat 'n hoë veranderlike reënval het met 'n meer bestendige reënval weer in Maart. As gevolg van hierdie onsekerheid het gewasverbouing in Bethal 'n ingeboude risikofaktor van 'n midsomerdroogte wat geen ander stasie hier aangedui, tot dieselfde mate openbaar nie. Potchefstroom en Delmas het 'n hoë veranderlikheid in Februarie, maar het 'n meer bestendige reënval in Desember. Die Transkeistasies het oor die algemeen 'n meer bestendige reënval. Dit is duidelik dat die koëffisiënt van variasie in alle gevalle egaal afneem na 'n laagtepunt, in die meeste gevalle in Februarie. In Tsomo egter, is die variasie die laagste in Maart. Uit hierdie ontledings kan waardevolle afleidings gemaak word wat betref die plantdatums vir sekere gewasse, sodat die blomstadium saamval met 'n bestendige reënvalperiode.

Die ontleding dui daarop dat dit baie riskant sal wees om mielies baie vroeg in Oktober by Bethal te plant en ook baie riskant om laat in November te plant. In Fingoland sou dit raadsaam wees om nie in Oktober te plant nie, maar vanaf begin November sou geplant kan word, behalwe in Tsomo, waar einde November 'n meer geskikte datum sou wees. Dit is egter duidelik dat slegs vanuit die oogpunt van beskikbaarheid van vog gesien, die kans op sukses veel groter in Fingoland as in die mieliedriehoek is in daardie jare wat die lentereëns oor die algemeen laat is.

6.1.2 TEMPERATUUR

Temperatuur word beïnvloed deur kontinentaliteit, breedtegraad, hoogte bo seespieël, mate van bewolktheid en wind. Vanuit die oogpunt van gewasgroei gesien, is dit hoofsaaklik ook die gemiddelde maandelikse temperature, die hoogste temperature en die laagste temperature wat belangrik is. Volgens gegewens van die Weerburo ¹³⁾ is die frekwens van ryp-voorkoms slegs 1.1 dag per jaar by Idutywa en die gemiddelde duur van die rypperiode slegs 20 dae. Dit is dus duidelik dat die laagste temperatuur by Idutywa, wat as verteenwoordigend beskou kan word van Fingoland, geen beperkende faktor is op somergewasverbouing nie en dat die koue winterperiode uit die oogpunt van veeboerdery gesien, baie kort en baie gematigd is. Dit is ook duidelik dat indien vog beskikbaar sou wees, die moontlikheid van grasgroei deur die jaar wel moontlik sou wees. As gevolg van 'n voggebrek, vind groei deur die wintermaande egter nie plaas nie.

Aangesien Fingoland 'n somerreënvalgebied en geskiedkundig 'n
somergewas- / ...

13) Weerburo, W.B. 28, op. cit.

somergewasverbouingsgebied is, is die temperature wat gedurende die somermaande heers van die grootste belang. In Figure 6.13, 6.14 en 6.15 word die gemiddelde maandelikse temperatuur ten opsigte van September, November en Januarie aangedui vir Fingoland en word temperature ook vergelyk met temperatuur in die mieliedriehoek. Hieruit is dit duidelik dat alhoewel Fingoland verder suid geleë is as die mieliedriehoek, die warmer weer vroeër intree, maar dat die gemiddelde temperatuur gedurende November en Januarie in die twee streke baie goed met mekaar vergelyk.

In Tabel 6.5 word die gemiddelde temperature vir die maande November tot Februarie, sowel as die frekwens van temperatuurstygings bokant 30° C in dae vir elke weerstasie aangedui. Aangesien Idutywa teenaan Fingoland lê, word gegewens vir Idutywa as verteenwoordigend van Fingoland aanvaar.

Figure 6.13/14/15/16/...

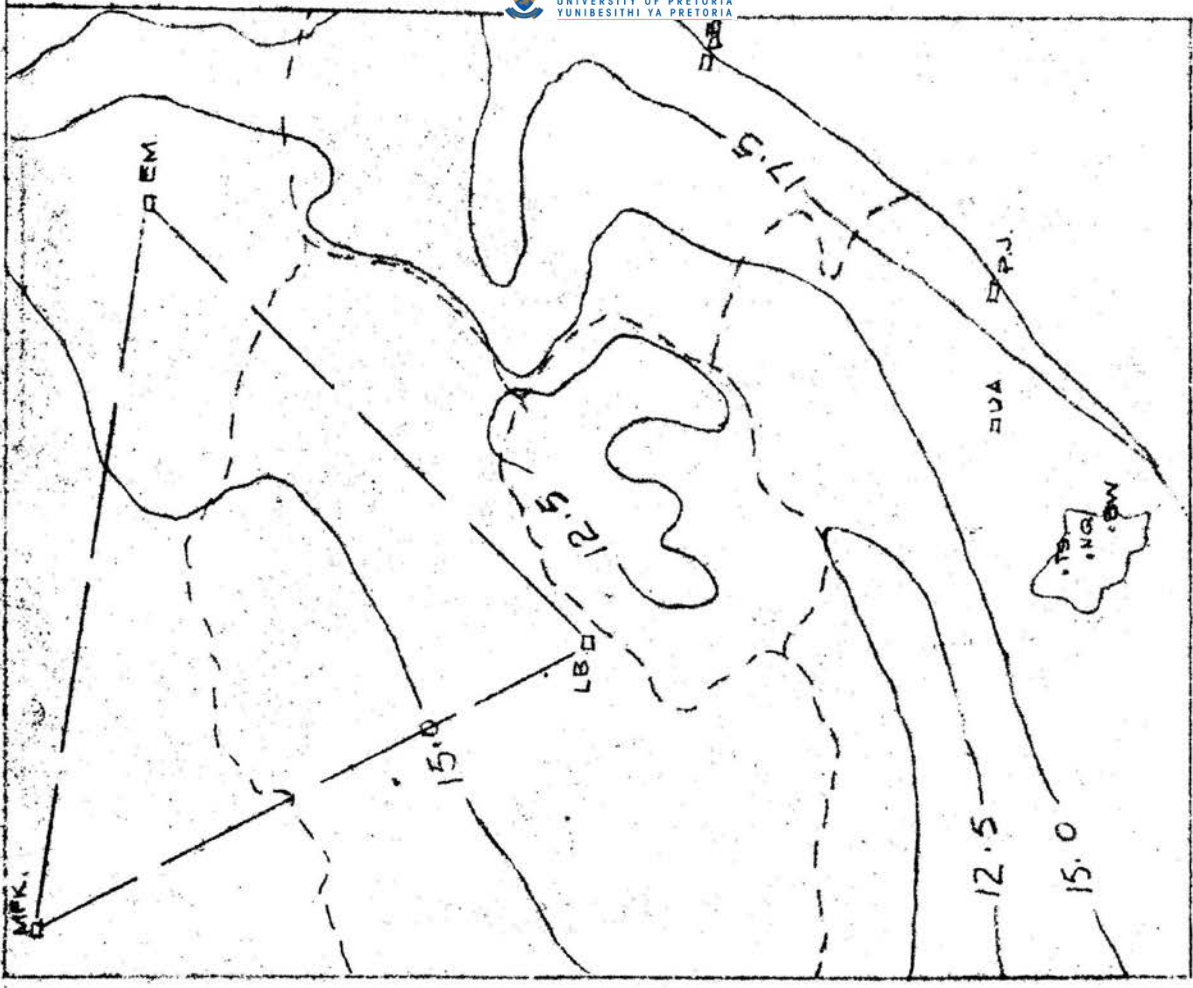


Fig. 6.13. Gem. Temp. °C. Sept. Bron: W.B. 28.

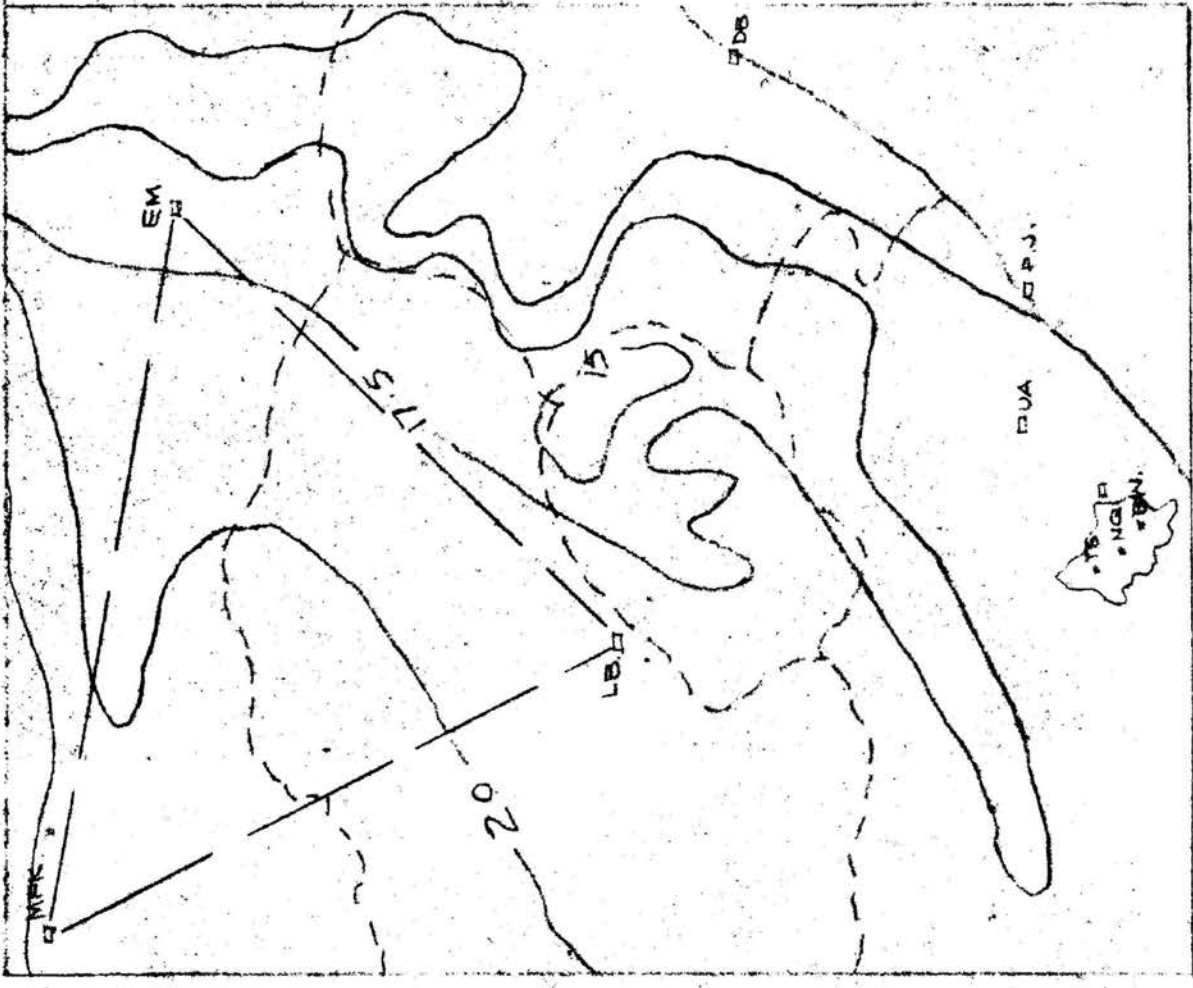


Fig. 6.14. Gem. Temp. °C. Nov. Bron: W.B. 28.

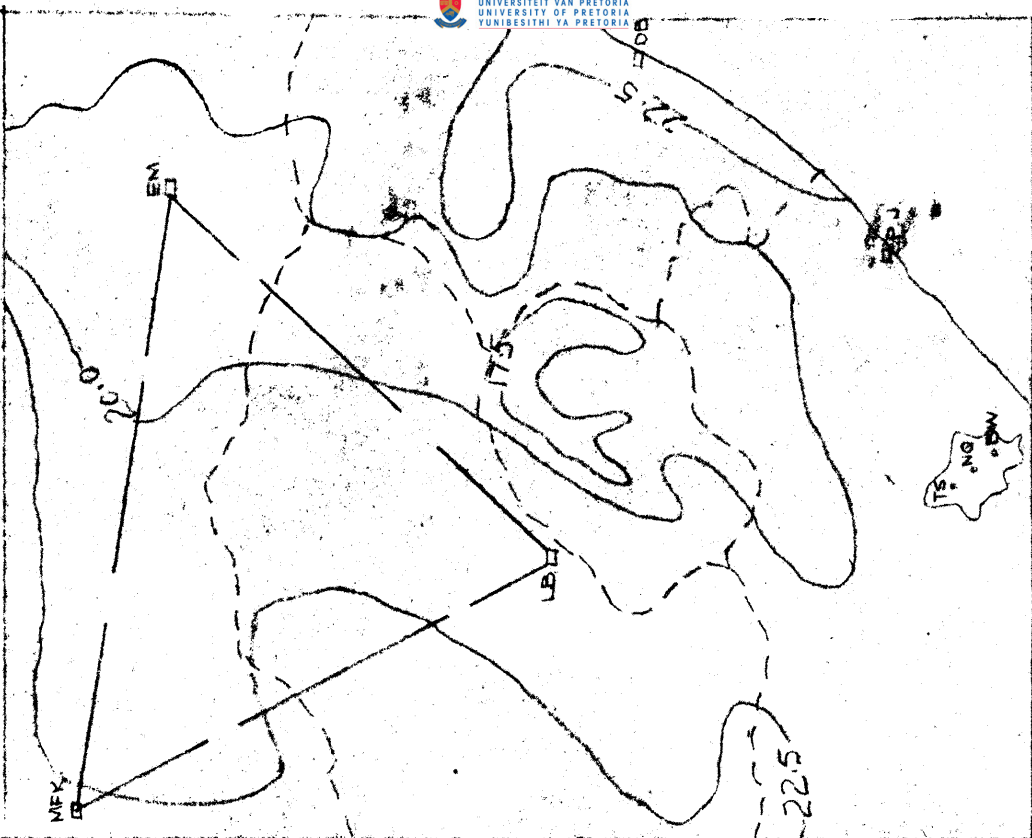


Fig. 6.15. Gem. Temp. °C. Januarie Bron. W.B. 28

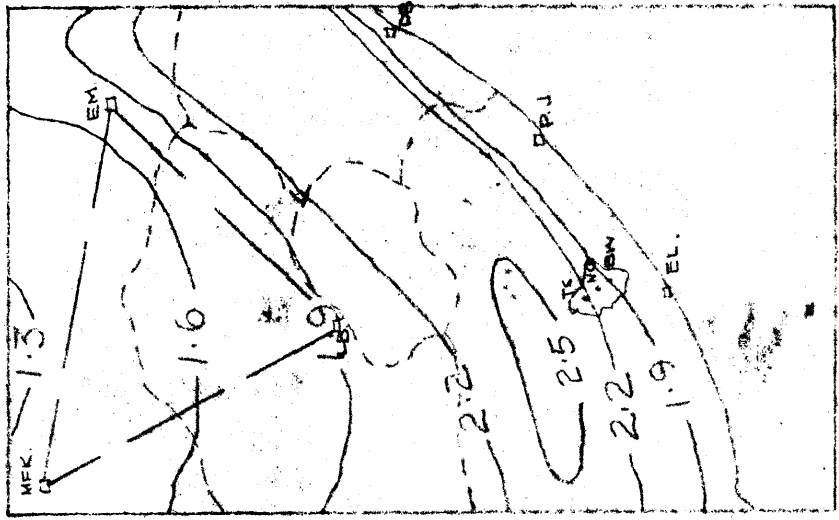


Fig. 6.16. Gem. Interduerne Variasie (°C) Bron. W.B. 28

TABEL 6.5

GEMIDDELDE MAANDELIKSE TEMPERATURE, DIE GEMIDDELDE SOMERTEMPERATUUR EN DIE
 FREKWENS VAN TEMPERATURE BOKANT 30° C BY VERSKILLENDE WEERSTASIES IN GRADE C

	Maand	Idutywa		Umtata		Queenstown		Bethal		Potchefstroom	
		Daaglikse gemiddelde	Daaglikse min.	Daaglikse gemiddelde	Daaglikse min.	Daaglikse gemiddelde	Daaglikse min.	Daaglikse gemiddelde	Daaglikse min.	Daaglikse gemiddelde	Daaglikse min.
Gemiddelde temp. in grade Celsius	Julie	12,5	6,2	11,9	2,6	10,3	2,6	8,4	- 0,4	9,5	0,1
	Augustus	14,1	7,1	11,4	5,2	12,6	4,5	11,3	2,2	12,8	3,1
	September	15,3	8,6	16,1	8,2	15,3	7,3	14,6	6,0	16,5	7,3
	Oktober	16,3	10,2	18,1	11,2	17,5	9,6	17,3	9,7	19,9	11,5
	November	17,7	12,0	19,3	13,1	19,1	11,7	17,9	11,0	21,0	13,3
	Desember	18,6	12,8	20,6	14,3	21,3	13,6	19,1	12,3	21,9	14,7
	Januarie	19,5	13,9	21,7	15,6	22,1	14,5	19,4	12,8	22,4	15,5
	Februarie	20,3	14,8	22,1	16,1	21,9	14,7	19,0	12,4	21,7	15,1
	Maart	19,3	13,8	21,1	14,9	20,5	13,4	17,8	11,1	20,0	13,1
	April	17,6	11,7	18,5	11,4	17,1	9,6	15,1	7,6	16,7	8,9
	Mei	15,4	9,1	15,3	6,5	13,6	5,9	11,5	2,9	12,7	4,0
	Junie	13,1	6,5	12,3	2,9	10,7	2,5	8,3	- 0,8	9,4	- 0,1
Gemiddelde somer temperatuur		19,5	13,8	21,5	15,3	21,8	14,3	19,2	12,5	22,0	15,1
Frekwens van temperatuur meer as 30° C in dae	Oktober	3,3		4,9		6,4		2,1		11,1	
	November	4,2		5,9		9,4		1,4		12,2	
	Desember	3,9		5,9		13,5		2,1		12,7	
	Januarie	5,5		7,8		15,9		1,9		13,1	
	Februarie	5,2		8,1		12,2		0,9		7,7	
Maart	4,6		7,8		10,3		0,3		4,5		

Uit die tabel is dit duidelik dat Januarie die warmste maand by die mieliedriehoekstasies is, terwyl Februarie die warmste maand in Fingoland is. Hierdie feit dui daarop dat die groeiseisoen ietwat later is in Fingoland en aangesien die reënval hierby aanpas, soos aangedui in Tabel 6.1, mag hierdie feit van besondere ekonomiese belang in gewasverbouing in Fingoland wees.

Die gegewens dui ook daarop dat die gemiddelde daaglikse temperatuur oor die somermaande meer as 19° C, wat as die minimum gemiddelde temperatuur vir mielieverbouing beskou kan word, is ¹⁴⁾. Terwyl die mees gunstige somer temperatuur vir maksimum opbrengste aangedui word as tussen 20° C en $22,2^{\circ}$ C ¹⁵⁾, is dit duidelik dat sulke toestande nie by Bethal en by Idutywa geld nie. Verder na die weste in die mieliedriehoek en in die laer liggende dele van Fingoland, sal sulke toestande egter wel voorkom, soos duidelik blyk uit die temperatuur by Potchefstroom, Queenstown en Umtata. Dit is dus duidelik dat temperatuur in die hoër liggende dele van Fingoland en in die oostelike dele van die mieliedriehoek gunstig is vir mielieverbouing, maar nie bevorderlik vir baie hoë opbrengste nie.

Die gemiddelde minimum nagtemperatuur vir die ontkieming van mielies word aangedui as 10° C deur Martin en Leonard ¹⁶⁾. Hieruit is dit duidelik dat ontkiemingstoestande gunstig is vir ontkieming gedurende Oktober by Idutywa, Umtata en by Potchefstroom, maar nie by Queenstown en Bethal, behalwe miskien in die laaste helfte van die maand.

Volgens Louw ¹⁷⁾ werk temperature van 30° C tot 32° C en hoër neerdrakkend in op mielie-opbrengste, veral as die hoë temperatuur oor enkele dae gedurende die blomstadium voorkom. Dit is duidelik uit Tabel 6.5 dat die frekwens van temperatuur hoër as 30° C gedurende Januarie baie hoog is by Potchefstroom en Queenstown, by Idutywa en Umtata laer is en by Bethal die laagste is. In Fingoland kan verwag word en is dit ook die ondervinding, dat weens die nabyheid van die see, periodes met hoë temperatuur van baie kort duur is. In Figuur 6.16 word die gemiddelde interdiurne verandering van temperatuur aangedui en hieruit is dit ook duidelik dat die variasie van temperatuur hoër is in Fingoland as in die mieliedriehoek/...

-
- 14) Sien in hierdie verband John H. Martin en Warren H. Leonard, "Principles of Field Crop Production". The MacMillan Co., N.Y., 1967, p.295.
- 15) Ibid. p.295. Sien ook in hierdie verband U.S. Dept. of Agriculture Yearbook, 1941, p.310.
- 16) Ibid. p.295.
- 17) Louw, W.J., Landbou-meterioloog van die Weerburo, meegedeel 1969.

mieliedriehoek. Die kans dat hoë temperature oor enkele dae agtereenvolgens sal voorkom en sodoende mielie-opbrengste benadeel, is dus skraler in Fingoland as in die westelike dele van die mieliedriehoek. Omdat die effek van hoë temperature egter vererger word onder droë toestande, of wanneer warm droë winde waai, is die neerdrukkende effek wat aan hoë temperature toegeskryf word, soms ook te wyte aan droogtetoestande.

Volgens Klages ¹⁸⁾ word die hoogste opbrengste met aartappelverbouing verkry wanneer die gemiddelde temperatuur van die warmste maand in die groeiperiode $18,3^{\circ}$ C is en is die maksimum temperatuur vir suksesvolle aartappelverbouing $21,1^{\circ}$ C. Hy dui ook aan dat die minimum temperatuur met planttyd van aartappels $7,2^{\circ}$ C is ¹⁹⁾. Volgens Tabel 6.5 is dit duidelik dat Augustus as 'n geskikte planttyd in Fingoland beskou kan word en dat toestande vir aartappels besonder gunstig is tot Desember, waarna toestande minder gunstig word. Daarenteen is dit duidelik dat die optimum plantdatum in so 'n bekende aartappelstreek soos Bethal, eers ongeveer begin Oktober is en dat besonder gunstige temperature slegs voorkom tot begin Desember. Daarna word temperature minder gunstig, hoewel nog altyd geskik vir aartappels. Dit is ook duidelik dat aartappels, volgens temperatuur beoordeel, oor die hele groeiseisoen in die hoër liggende dele van Fingoland en in Bethal met mielies verbou kan word, maar dat aartappels by voorkeur reeds van die land moet wees in Januarie by Umtata, in Desember by Queenstown en in Desember by Potchefstroom of dat aartappels eers laat in die seisoen geplant moet word.

Martin en Leonard ²⁰⁾ dui aan dat die optimum gemiddelde temperature oor die groeiseisoen vir bone tussen $18,3^{\circ}$ C tot $23,9^{\circ}$ C is. Dit is dus duidelik dat bone volgens temperatuur beoordeel, in Fingoland, sowel as in die mieliedriehoek, met sukses verbou kan word.

Vir suksesvolle sojabone-verbouing word optimale midsomertemperature van tussen $23,9^{\circ}$ C en 25° C verlang ²¹⁾ en dit is duidelik dat toestande nie in Fingoland of die mieliedriehoek baie gunstig vir sojabone is nie.

Katoen met 'n verlangde gemiddelde somertemperatuur van 25° C ²²⁾
vir optimum/...

18) Klages, K.H.W., "Ecological crop geography". MacMillan Co., N.Y., 1942, p.434.

19) Ibid., p.239.

20) Martin en Leonard, op. cit. p.673.

21) Martin en Leonard, op. cit. p.645.

22) Martin en Leonard, op. cit. p.765.

vir optimum toestande sou by geeneen van die weerstasies met besondere sukses verbou kan word nie. Die laer liggende warmer dele van Fingoland kan egter as marginale katoenstreke beskou word.

Kasterolie met 'n vereiste minimum temperatuur van $24,4^{\circ}$ C in Januarie ²³⁾, sou ook slegs met 'n redelike mate van sukses in die laer liggende dele van Fingoland verbou kan word.

Sorghum verkies ietwat warmer temperature as mielies en volgens Amerikaanse gegewens word hoë opbrengste selde met Januarie-temperature onderkant $23,9^{\circ}$ C ²⁴⁾ verkry. Dit is duidelik dat slegs die westelike dele van die mieliedriehoek naasteby aan hierdie vereistes kan voldoen en dat die laer liggende dele van Fingoland ook moontlik aan hierdie vereistes sal kan voldoen. In die hoër liggende gebiede van Fingoland sou sorghum wel verbou kan word, maar hoë opbrengste sou nie verkry kan word nie.

Erte vereis 'n optimale gemiddelde temperatuur wat wissel van $12,8^{\circ}$ C tot $18,3^{\circ}$ C ²⁵⁾. Hiervolgens sou die maande April tot ongeveer Desember as geskik vir erte in Fingoland beskou kan word. By Bethal sou slegs September tot November geskik wees en by Potchefstroom slegs 'n aan-eenlopende periode van 2 maande. Fingoland sou dus vanuit 'n temperatuur oogpunt gesien, besonder geskik wees vir erte-verbouing, maar die oostelike dele van die mieliedriehoek sou slegs as 'n marginale streek vir erteverbouing beskou kan word.

Kafferbone ²⁶⁾ en sonneblom ²⁷⁾ kan onder dieselfde tempertuurtoestande as mielies optimaal verbou word. Dit is dus duidelik dat toestande in die hoër liggende dele van Fingoland geskik is, maar dat baie groot oeste nie verwag kan word nie. In die laer liggende dele sou temperatuurtoestande meer gunstig wees.

6.1.3 RELATIEWE VOGTIGHEID

Relatiewe vogtigheid wat uitgedruk word as 'n persentasie van die graad van versadiging van die lug, is 'n baie belangrike maatstaf om die atmosferiese vraag na waterdamp te bepaal. Dit beïnvloed dus die evapotranspirasietempo en gevolglik die vogverbruik deur plante. Algemeen
kan gesê/...

23) Martin en Leonard, op. cit. p.928.

24) U.S.D.A. Yearbook, 1941, op. cit. p.346.

25) U.S.D.A. Yearbook, 1941, ibid. p.390.

26) Martin en Leonard, op. cit. p.664.

27) Martin en Leonard, ibid. p.933.

kan gesê word dat hoër relatiewe vogtigheid besparend inwerk op vogverbruik deur plante en dat die doeltreffendheid van vogverbruik hoër sal wees in humiede dele as in die droër dele.

Die relatiewe vogtigheid van lug, soos wat dit voorkom oor Fingoland, is vergelyk met lugvogtoestande in die Verenigde State van Amerika en met toestande in die mieliedriehoek. Vanaf Figure 6.17 en 6.18 is dit duidelik dat die gemiddelde relatiewe vogtigheid oor Fingoland tussen 50 en 70 persent is gedurende die warmste maand van die groeiperiode, terwyl die relatiewe vogtigheid heelwat onderkant 50 persent is oor die mieliedriehoek en tussen 40 en 60 persent is oor die mieligordel van Amerika in die ooreenstemmende maand van die groeiperiode.

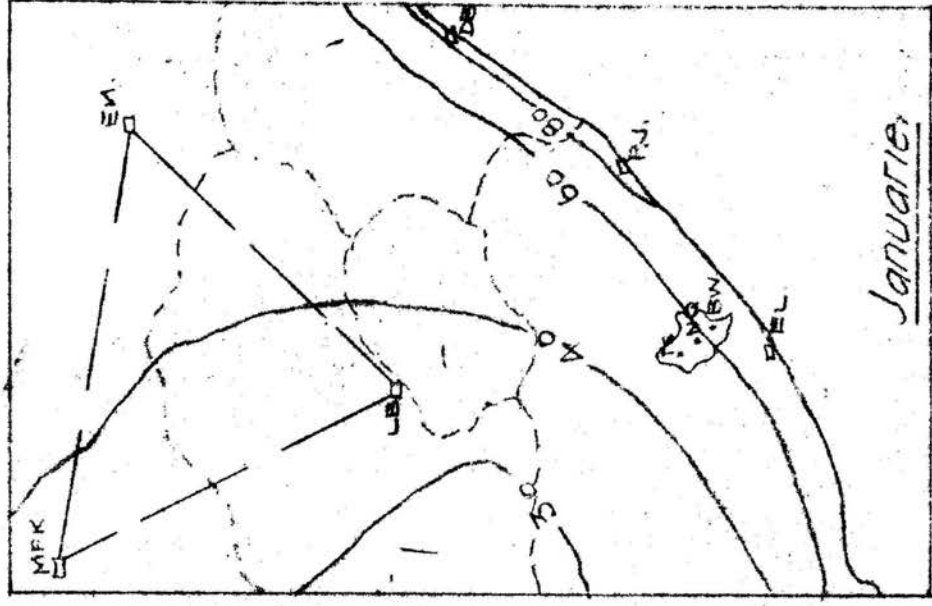
Verdere ontledings van die daggang van relatiewe vogtigheid dui daarop dat oor Fingoland veral gedurende die warmste deel van die dag, baie gunstige toestande heers. Tabel 6.6 dui aan die relatiewe vogtigheid as 'n persentasie op verskillende tye van die dag by uitgesoekte weerstasies.

TABEL 6.6 RELATIEWE VOGTIGHEID GEDURENDE VERSKILLENDE
TYE VAN DIE DAG VIR ENKELE WEERSTASIES *

	Maand	Idutywa		Umtata		Potchefstroom		Bethal	
		0080	1400	0800	1400	0800	1400	0800	1400
Relatiewe vogtigheid as % op verskillende tye van dag	Okt.	69	65	71	51	56	26	68	44
	Nov.	72	63	73	56	58	32	71	47
	Des.	72	65	72	60	62	36	72	49
	Jan.	75	64	74	58	67	38	77	52
	Feb.	78	63	80	58	74	48	78	54
	Maart	78	66	84	58	80	46	81	52

* Bron: Weerburo, W.B. 19.

Uit die tabel is dit duidelik dat Idutywa en dus ook Fingoland, 'n hoër relatiewe vogtigheid het in vergelyking, veral met mieliedriehoekstasies en dat vogtigheid in Fingoland baie konstant bly deur die dag, terwyl dit skerp daal deur die dag in die mieliedriehoek. Die versadigingstekorte van die lug sou dus minder wees in Fingoland oor die groeiperiode as in die mieliedriehoek. Tot die mate dat die persentasie versadiging van die lug 'n invloed uitoefen op verdamping, kan aangeneem word dat hierdie hoër relatiewe vogtigheid besparend sal inwerk op die beskikbare vog./...



Januarie

Fig 6.17. Rel. Vogtigheid.
Bron: W.B. 28.

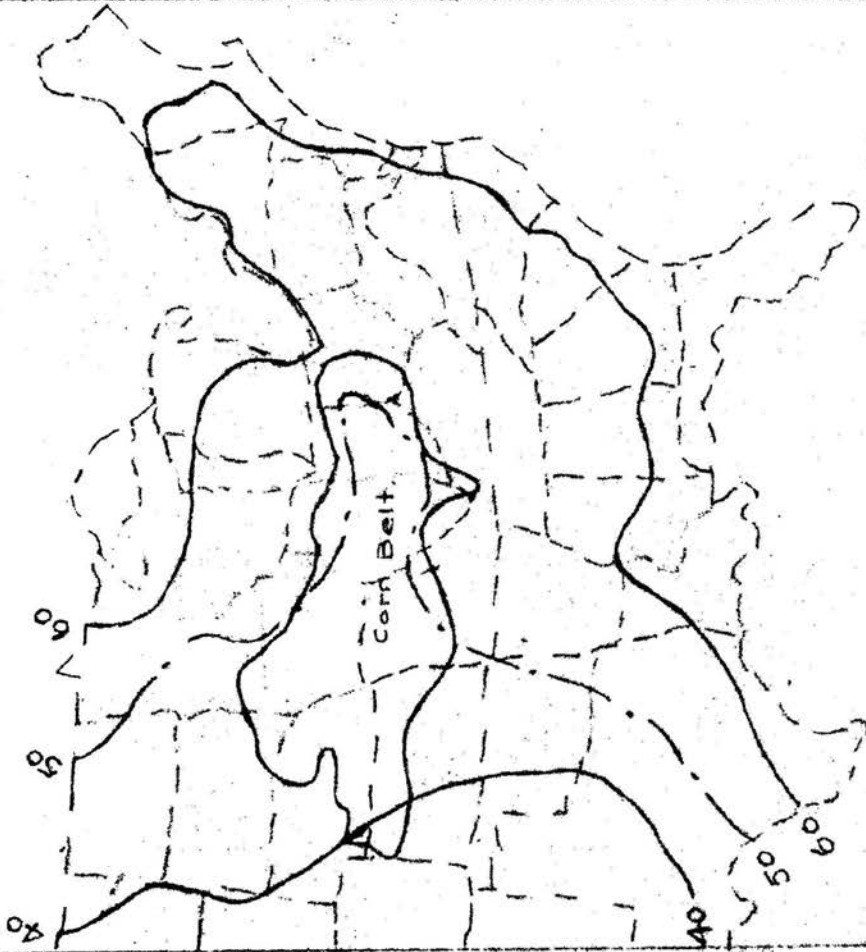


Fig. 6.18. Gem. Rel. Vogtigheid. Julie

Bron: Modern Corn Production.
Aldrich. & Leng. op.cit.

bare vog. Die gevolgtrekking kan dus gemaak word dat die relatiewe vogtigheid van die lug oor Fingoland gedurende die somermaande besonder gunstig is in vergelyking met sowel die mieliedriehoek as die mieligordel van die Verenigde State van Amerika.

6.1.4 BEWOLKTHEID

Koel, bewolkte weer werk besparend in op vogverbruik, maar dit kan ook 'n stremmende faktor wees by die produksie van sekere gewasse. Van Wyk ²⁸⁾ kom tot die gevolgtrekking egter dat gebrek aan sonskyn in die Transkei nie 'n groeibeperkende faktor is nie, sodat aanvaar kan word dat die mate van bewolktheid wat voorkom, slegs voordelig is vir gewasgroei. In Figuur 6.19 word aangedui die gemiddelde aantal dae per jaar met 90 persent of meer van die moontlike sonskyn. Uit die figuur is dit duidelik dat oor Fingoland 'n kleiner aantal dae per jaar is wat as helder dae geklassifiseer kan word as oor die mieliedriehoek. In Figuur 6.20 word die gemiddelde jaarlikse getal dae met 10 persent of minder van die moontlike sonskyn aangedui en hieruit is dit duidelik dat in Fingoland 50 en meer dae as bewolkte dae geklassifiseer word, in die mieliedriehoek slegs 30 en minder dae per jaar as bewolkte dae geklassifiseer kan word. Tussen die aantal helder dae en bewolkte dae is daar 'n groot aantal dae wat effens tot matig bewolk is en dieselfde tendens word ook hier ondervind, naamlik dat oor Fingoland 'n groter mate van bewolktheid voorkom as oor die mieliedriehoek. Wanneer bewolktheid ²⁹⁾ gemeet word, volgens 'n skaal van 1 tot 10, word gevind dat die gemiddelde mate van bewolktheid op Idutywa wissel van 5,5 tot 5,9 om 0800 uur en van 4,5 tot 6,7 om 1400 uur Suid-Afrikaanse standaard tyd gedurende die somermaande Oktober tot Februarie. Van Wyk ³⁰⁾ kom tot die gevolgtrekking dat ten spyte van die laer reënval in die suide van die Transkei, is die graad van bewolktheid hoër in die suide as in die noorde van die Transkei. Waarnemings wat met 'n Campbell-Stokessonskynmeter te Umtata ³¹⁾ gedoen is, dui daarop dat gemiddeld oor die somerperiode van Oktober tot Februarie, geen maand meer as 47 persent van die verwagte sonskynweertvang nie/...

28) Van Wyk, op. cit. p.66.

29) Van Wyk, op. cit. p.65.

30) Van Wyk, op. cit. p.64.

31) Van Wyk, op. cit. p.64.

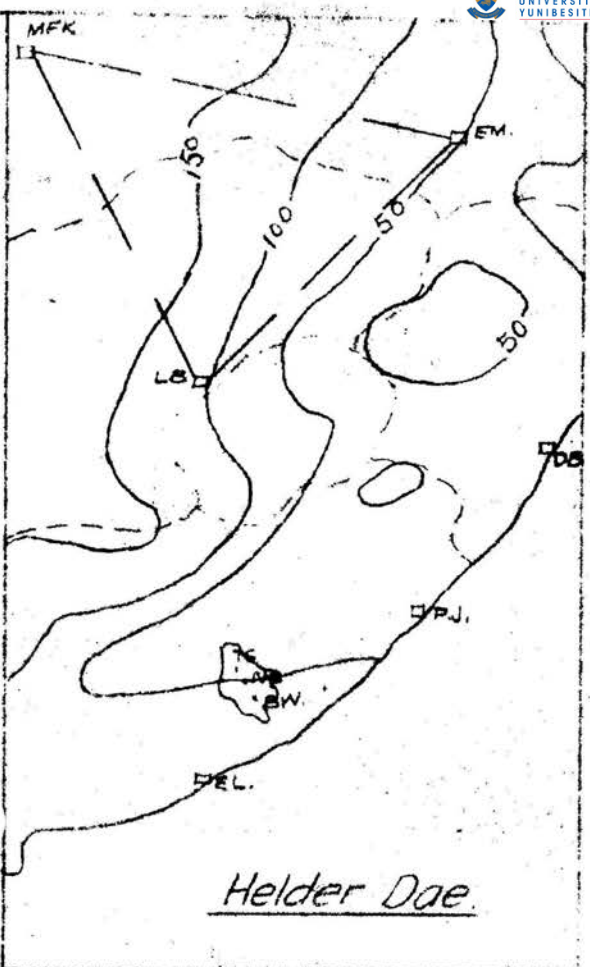


Fig 6.19. Gem. Jaarlikse getal dae met 90% of meer vld. maontlike sonskyn. Bron. W.B. 28.

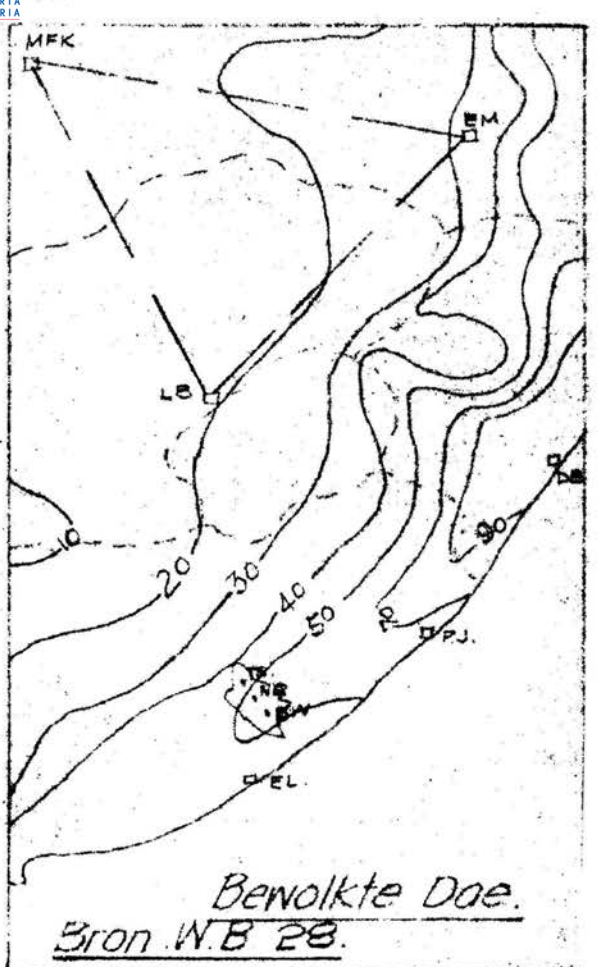


Fig 6.20 - Gem. Jaarlikse getal dae met 10% of minder maontlike sonskyn

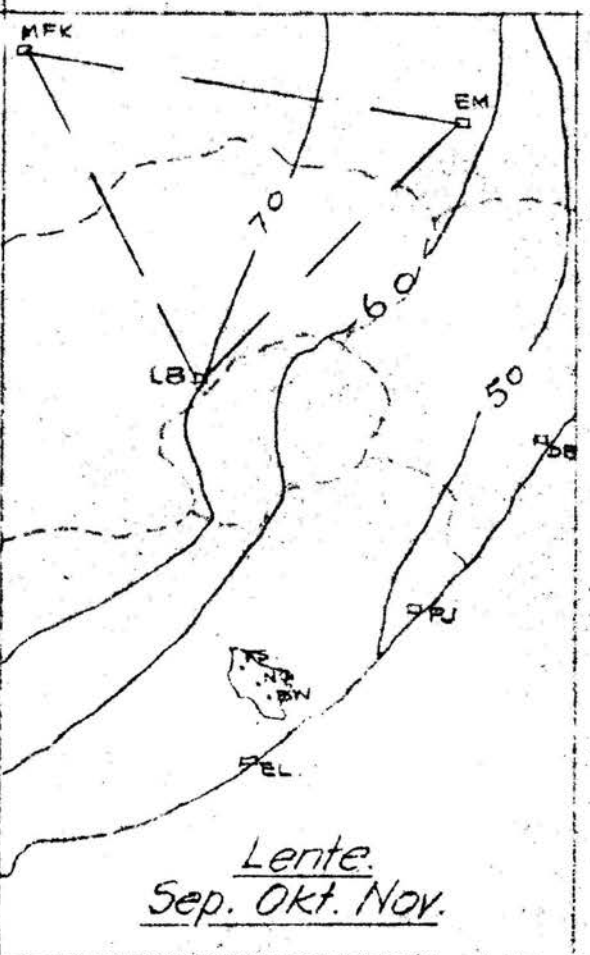


Fig 6.21. Seisoens distribusie van Sonskynduur. % van die maontlike. Bron. W.B. 28.

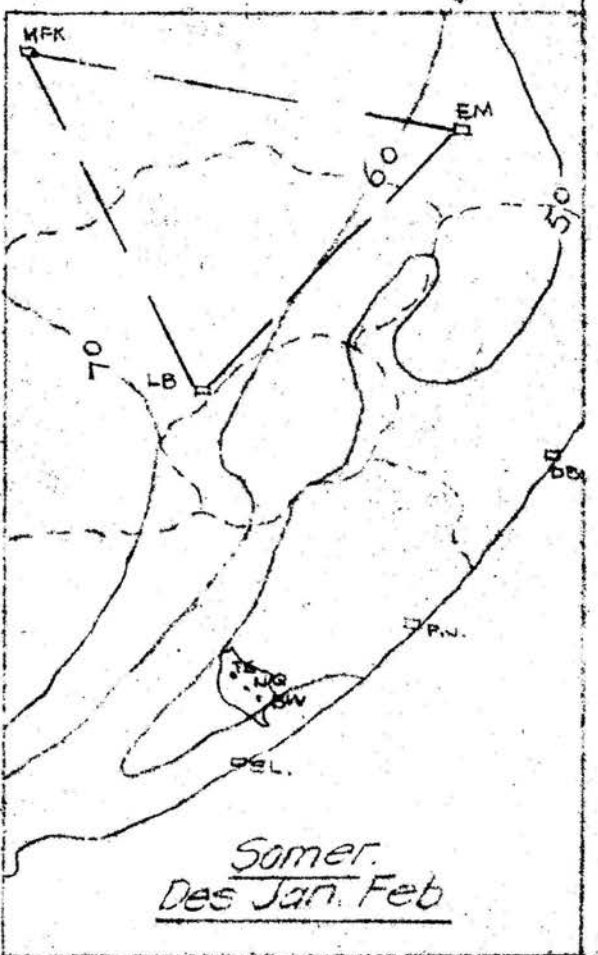


Fig 6.22. Seisoens distribusie van Sonskynduur. % van die maontlike. Bron. W.B. 28.

vang nie en dat die gemiddelde persentasie gedurende Desembermaand so laag daal as 40 persent. In Fingoland waar 'n groter mate van bewolktheid voorkom, kan nog minder sonskyn verwag word.

In Figure 6.21 en 6.22 word die seisoendistribusie van sonskynduur as 'n persentasie van die moontlike aangedui. Hieruit is dit ook duidelik dat gedurende die maande September tot November, Fingoland ongeveer 55 persent van die moontlike sonskynduur kan verwag, teenoor ongeveer 70 persent oor die mieliedriehoek en gedurende die maande Desember tot Februarie kan Fingoland minder as 50 persent van die moontlike sonskynduur verwag, teenoor meer as 60 persent oor die mieliedriehoek.

Die gevolgtrekking kan dus gemaak word dat hierdie faktore 'n bydrae maak tot 'n meer spaarsame verbruik van vog deur plante in Fingoland as in die mieliedriehoek.

Die vraag is net of die hoë mate van bewolktheid nie 'n nadelige uitwerking het op opbrengste nie. Klages³²⁾ beweer dat "in humid areas cloudiness may at times be enough if continuing over a sufficiently long period to slow down the growth rate of plants. Usually, however, this is not the case. Plants are able under most conditions to develop quite normally with less than full sunlight. In continental climates and especially during times when moisture is lacking exposure to full sunlight is decidedly detrimental as it materially increases the demand for and actual loss of water from plants and from the soil. Periods with overcast skies and lower temperatures are very effective in conserving moisture". In Suid-Afrika waar 'n voggebrek veral gedurende kritieke periodes seker meer as enige ander faktor verantwoordelik is vir misoeste of lae oeste, is enige faktor wat besparend inwerk op vogverbruik van groot ekonomiese belang. Uit ondervinding opgedoen in Fingoland, is dit ook duidelik dat 'n gebrek aan lig nie 'n uitermate beperking op plantontwikkeling plaas nie.

6.1.5 WINDE

Oppervlakte winde kom byna onafgebroke voor by Idutywa, met suidwes die oorwegende Januarie windrigting. Die gemiddelde windspoed is 8,4 myl per uur³³⁾. By Standerton kom meer windstiltes voor met oos as die oorwegende windrigting gedurende Januarie en 'n gemiddelde windspoed van 7,4 myl per uur. By Potchefstroom is die oorwegende windrigting weer noord gedurende/...

32) Klages, op. cit. p.272.

33) Weerburo, Departement van Vervoer, W.B. 26.

noord gedurende Januarie. Die effek van winde op gewasproduksie, hang baie nou saam met die spoed van wind wat blaarbeskadiging en omwaai van plante kan veroorsaak, sowel as die relatiewe vogtigheid van die lug en of dit droë of vogtige winde is wat waai. Geen betroubare gevolgtrekkings kan gemaak word met beskikbare gegewens van die invloed van winde op mielieproduksie in die gebied nie. Algemeen kan gesê word dat winde in Fingoland, waar bergwindtoestande selde voorkom, nie 'n meer nadelige uitwerking op gewasproduksie sal hê as winde in enige deel van die mieliedriehoek nie. Intendeel, die kans is goed dat groter beskadiging van plante deur wind kan voorkom in die mieliedriehoek as in Fingoland.

6.1.6 HAEL

In Figuur 6.23 word die frekwens van hael in Fingoland aangedui en vergelyk met voorkoms van hael in die mieliedriehoek. Hieruit is dit duidelik dat hael minder kere verwag kan word in Fingoland as oor die mieliedriehoek. Uit ondervinding van skrywer, is dit verder bekend dat haelstorms in Fingoland nie naasteby die skade aanrig wat haelstorms in die mieliedriehoek aanrig nie, omdat haelstorms nie so intens is en haelkorrels kleiner is. Blaarbeskadiging sal dus veel minder wees. Hierdie feit dui daarop dat gewasverbouing ten opsigte van haelskade minder riskant is in Fingoland as in die mieliedriehoek.

6.1.7 EVAPOTRANSPIRASIE

In die studie van klimaat, is dit nie net belangrik om te weet wat die hoeveelheid en aard van die neerslag is nie, maar dit is ook belangrik om te weet wat die omvang van die proses is wat water weer terugvoer na die atmosfeer. Die verdamping van vog vanaf die grond en transpirasie van plante, word saam evapotranspirasie genoem.

6.1.7.1 Faktore wat evapotranspirasie beïnvloed

Evapotranspirasie of ook genoem "consumptive use" word deur Israelson and Hansen ³⁴⁾ gedefinieer as "the sum of two terms: (1) transpiration, which is water entering plant roots and used to build plant tissue or being passed through leaves of the plant into the atmosphere, (2) evaporation, which is water evaporating from adjacent soil water surfaces or from surfaces of leaves of the plant".

In die praktyk is dit egter baie moeilik om die twee begrippe van mekaar/...

34) Israelson, O.W. and Hansen, E., "Irrigation principles and practices". (Third edition) p.231.

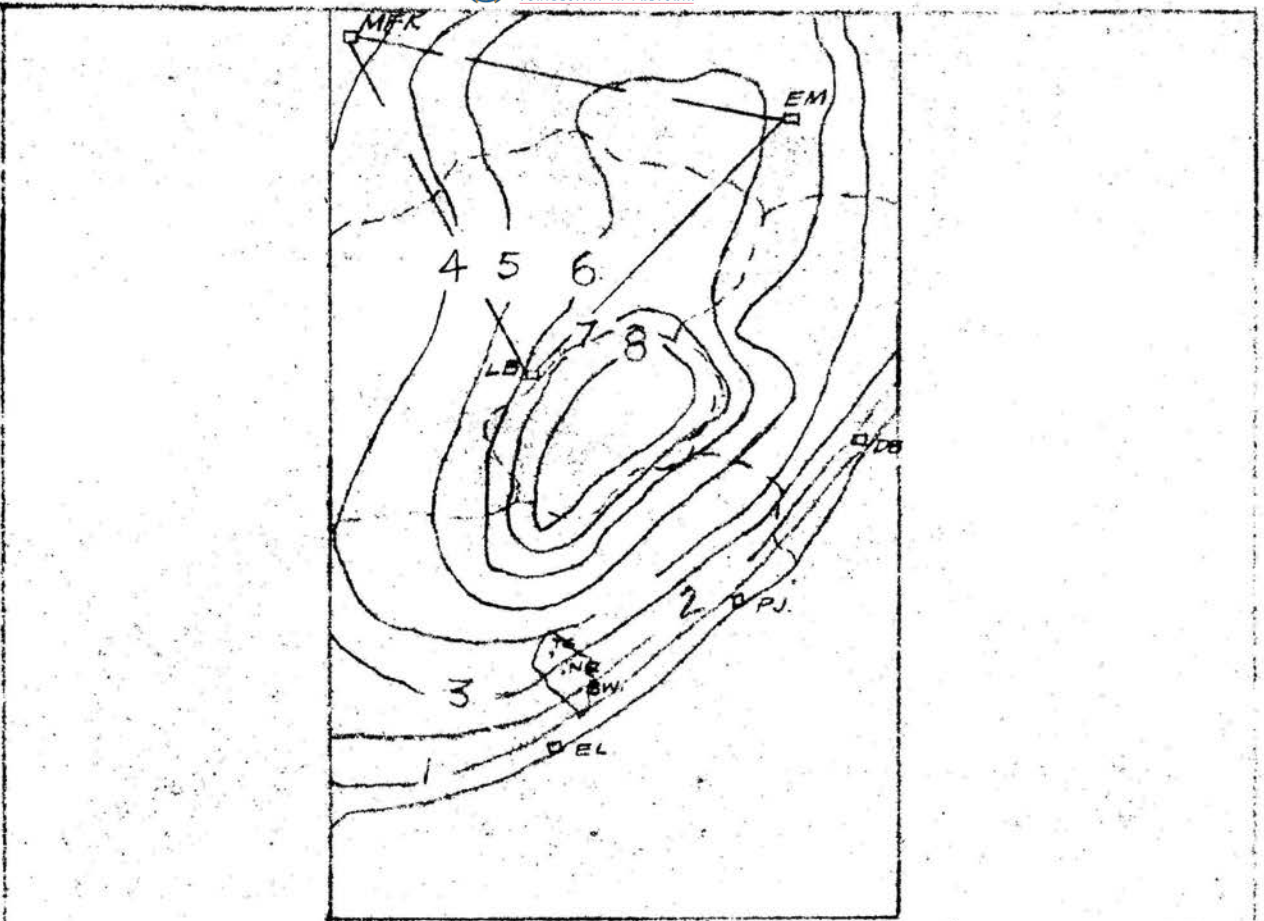


Fig. 6.23. Gem. aantal dae per jaar met hael. Bron: W.B. 28.

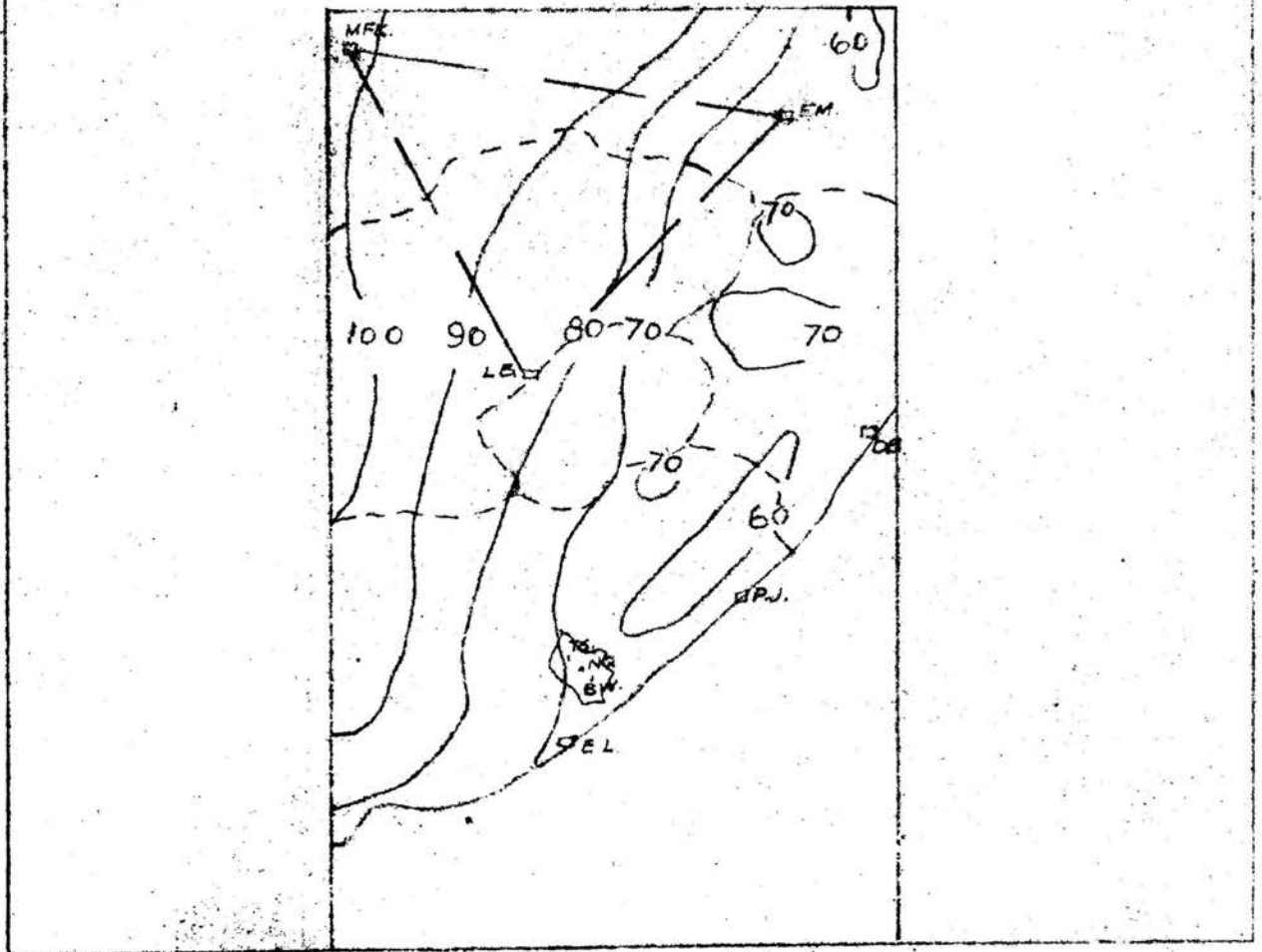


Fig. 6.24. Jaarlikse Verdamping (in Duime) uit Klas "A" tenks veralgemeen. Bron: W.B. 28.

van mekaar te skei en word na beide verwys as evapotranspirasie of waterverbruik deur plante. Evapotranspirasie ³⁵⁾ is 'n proses van waterdampverlies aan die lug en word beïnvloed deur die hoeveelheid water beskikbaar, temperatuur, relatiewe humiditeit van die lug, wind intensiteit, duur van sonlig, stadium van ontwikkeling van die plant en tipe blaar van die plant.

Die hoeveelheid water beskikbaar het 'n groot invloed op verdamping. As die boonste grondlae vir lang periodes vogtig bly, sal meer water verdamp as wanneer die oppervlakte droog is. So sal ook meer water getranspireer word as grondvog tot naby veldkapasiteit is as wanneer grondvog naby verwelkpunt is. In Fingoland is dit nie alleen die totale reënval nie, maar ook die aard en die verspreiding van die reënval wat 'n besonder gunstige uitwerking op die evapotranspirasietempo moet hê. Hierdie aspekte is volledig in paragraaf 6.1 bespreek.

Die temperatuur speel 'n baie belangrike rol in evapotranspirasie. Vir verdamping van water is hitte nodig en as hitte verminder, verminder verdamping. Daar sal dus 'n sekere hoeveelheid hitte nodig wees om water te verdamp en as hitte gebruik word om water te verdamp vanaf die oppervlakte van die blaar, dan is dit nie beskikbaar om water te verdamp vanaf grondoppervlakte nie. Daarom sal vog wat deur middel van dou of 'n ligte reën op blare val en daarvandaan verdamp word, die onttrekking van vog uit die wortelsone met dieselfde hoeveelheid verminder. Dit is dus nie nodig dat alle water die wortelsone moet bereik om effektief te wees nie. Veral in die vogtige dele van Fingoland kan verwag word dat fyn reën en mis groot vogbesparings sal bewerkstellig.

Die relatiewe vogtigheid het 'n groot invloed op waterverbruik. Wanneer die relatiewe vogtigheid hoog is, sal die atmosferiese vraag na waterdamp kleiner wees. Shaw ³⁶⁾ beweer dat transpirasie verminder met hoër relatiewe vogtigheid. In Fingoland met sy hoër relatiewe vogtigheid in vergelyking met die mieliedriehoek en ook met die mieligordel in die Verenigde State van Amerika (sien Figure 6.17 en 6.18), kan verwag word dat evapotranspirasie relatief minder sal wees.

Die duur van sonlig het ook 'n groot invloed op die evapotranspirasie, veral omdat dit ook die temperatuur beïnvloed. Shaw ³⁷⁾ het deur
middel van/...

35) Israelson, op. cit. p.233.

36) Shaw, R.H. en Laing, D.R., "Moisture stress and plant response". Hoofstuk 5 van "Plant environment and efficient water use" deur W.H. Pierre, Don Kirkhem, John Pesek en Robert Shaw. Am. Soc. of Agron., Madison, Wisconsin, 1963.

37) Shaw, R.H. en Laing, D.R., op. cit. p.77.

middel van eksperimente bewys dat verwelking van plante op 'n baie laer voginhoud van grond begin intree onder bewolkte toestande as onder sonksyn-toestande. Dus sal plante onder dieselfde grondvogtoestande in sommige dae al begin verlep, terwyl onder bewolkte toestande die plante nog steeds sou groei. Die besonder gunstige toestande wat in Fingoland heers, soos aangedui in Figure 6.19 tot 6.22, dui daarop dat die groter persentasie bewolktheid wat oor die groeiseisoen in Fingoland heers, 'n laer evapotranspirasietempo as in die mieliedriehoek tot gevolg sal hê.

'n Ander faktor wat 'n groot invloed uitoefen op evapotranspirasie, is die stadium van ontwikkeling van die plant. Wanneer grondoppervlakte nie nat is nie, vermeerder evapotranspirasie met ontwikkeling van die plant. Met 'n gedeeltelike plantbedekking op die grond sal die evapotranspirasie dus hoër wees as op kaal grond en met 'n vol plantbedekking nog hoër as wanneer die plantbedekking minder is. Hieruit volg dit dat hoe digter die plantbedekking is, hoe groter is die persentasie vog wat deur die plant die atmosfeer bereik en hoe hoër die doeltreffendheid van vogverbruik. Nieuwoudt ³⁸⁾ het ook bevind dat evapotranspirasie baie dieselfde bly ongeag die produksie wat verkry word. Met lae opbrengste bly transpirasie min, maar verdamping vanaf die grondoppervlakte hoog en met hoër opbrengste is dit net andersom. Daar moet dus altyd na gestreef word om relatief meer water deur die plant te kry en minder verdamping vanaf die grondoppervlakte. Die hoë en betroubare reënval wat goed oor die seisoen versprei is, het tot gevolg dat in Fingoland oor die algemeen plante digter gespasieer kan word as in ander dele van die land met 'n ooreenstemmende reënval. Hierdie praktyk vertraag ook die evapotranspirasietempo en werk sodoende besparend in op vogverbruik.

6.1.7.2 Gesamentlike invloed van die faktore

Al hierdie faktore oefen 'n gesamentlike invloed uit op die vogverbruikspatroon in 'n spesifieke gebied. Hierdie omgewingsfaktore bepaal die atmosferiese vraag na waterdamp en die wyse waarop aan die vraag voldoen moet word.

Dieselfde faktore wat 'n invloed uitoefen op die verdamping van water vanaf 'n vry-wateroppervlakte, bepaal ook die verdamping vanaf die grondoppervlakte en blaaroppervlakte en dit volg dus dat daar 'n noue verband bestaan/...

38) Nieuwoudt, A.D., "Agrohidrologiese studies aan die Olifantsrivier-besproeiingskema". D.Sc. in Landbou-proefskrif. Universiteit van Stellenbosch, 1962.

band bestaan tussen evapotranspirasie en ope panverdamping. Israelson³⁹⁾ beweer dat "evaporation from a United States Weather Bureau pan has been found to be a good index to peak consumptive use". Hierdie is die klas A pan of standaard verdampingspan soos wat dit in Suid-Afrika bekend is.

Omdat dit moontlik is om die invloed van klimaat op panverdamping te meet, is dit dus ook moontlik om te kan bepaal onder watter tipe omstandighede plante meer water sou gebruik en onder watter toestande minder water om dieselfde groei te verkry.

Shaw⁴⁰⁾ klassifiseer verdamping uit 'n klas A pan van 5 millimeter (,20 duim) per dag, dit wil sê 152 millimeter (6 duim) per maand, as 'n lae atmosferiese vraag na waterdamp, 5 millimeter (,20 duim) tot 7,6 millimeter (,30 duim) per dag, dit wil sê gemiddeld 191 millimeter (7,5 duim) per maand, as 'n gemiddelde vraag en meer as 7,6 millimeter (,30 duim) per dag, dit wil sê 229 millimeter (9 duim) per maand, as 'n hoë aanvraag. Ten einde 'n idee te kry van die intensiteit van die vraag na waterdamp in Fingoland en in die mieliedriehoek, word hierdie syfers met Suid-Afrikaanse toestande vergelyk.

Daar bestaan geen verdampingsyfers vir Fingoland nie en daarom sal probeer word om realistiese syfers te kry vir Fingoland deur toestande te vergelyk met die naaste weerstasie aan die gebied, naamlik Umtata. Volgens Figuur 6.24, val Fingoland in 'n gebied waar verdamping uit klas A panne tussen 1 524 millimeter (60 duim) en 1 778 millimeter (70 duim) per jaar is en kan slegs die mees oostelike deel van die mieliedriehoek aanspraak maak op 'n verdampingsyfer wat onderkant 1 778 millimeter (70 duim) per jaar is.

As gevolg van effens laer temperature (sien Tabel 6.5) en hoër relatiewe vogtigheid deur die somermaande (sien Tabel 6.6) kan verwag word dat verdamping by Idutywa en gevolglik ook die hoë reënvalgebied van Fingoland, laer sal wees as by Umtata. Die verdampingsyfer vir die hoë reënvaldeel van Fingoland, is dus hiervolgens beraam en realistiese syfers vir die middel en laer reënvaldele is geskat.

In Tabel 6.7 word werklike maandelikse verdampingsyfers vanuit 'n klas A pan vir 'n paar uitgesoekte weerstasies weergegee en word ook geskatte waardes vir Fingoland volgens kennis van die gebied en met inagneming van/...

39) Israelson, op. cit. p.253.

40) Shaw en Laing, op. cit. p.79.

TABEL 6.7

GEMIDDELDE MAANDELIKSE VERDAMPING IN MILLIMETERS VANAF A-KLAS

PANNE BY VERSKEIE WEERSTASIES *

Maand	Stasie															
	Oos-Londen		Umtata		Bethlehem		Hoopstad		Potchefstroom		Fingoland **					
											Hoë reënval		Gem. reënval		Lae reënval	
	mm.	dm.	mm.	dm.	mm.	dm.	mm.	dm.	mm.	dm.	mm.	dm.	mm.	dm.	mm.	dm.
Julie	94	3,7	81	3,2	99	3,9	107	4,2	107	4,2						
Aug.	127	5,0	101	4,0	147	5,8	157	6,2	150	5,9						
Sept.	129	5,1	114	4,5	185	7,3	236	9,3	195	7,7	114	4,5	140	5,5	203	8,0
Okt.	165	6,5	147	5,8	216	8,5	328	12,9	251	9,9	140	5,5	165	6,5	229	9,0
Nov.	180	7,1	150	5,9	218	8,6	292	11,5	236	9,3	140	5,5	178	7,0	229	9,0
Des.	193	7,6	165	6,5	234	9,2	295	11,6	251	9,9	152	6,0	203	8,0	254	10,0
Jan.	198	7,8	162	6,4	241	9,5	307	12,1	244	9,6	152	6,0	203	8,0	254	10,0
Feb.	185	7,3	137	5,4	213	8,4	246	9,7	201	7,9	140	5,5	178	7,0	229	9,0
Maart	154	6,1	132	5,2	183	7,2	216	8,5	188	7,4	140	5,0	152	6,0	203	8,0
April	106	4,2	106	5,6	142	5,6	160	6,3	147	5,8	114	4,5	140	5,0	178	7,0
Mei	86	3,4	81	3,2	99	3,9	114	4,5	119	4,7						
Junie	94	3,7	73	2,9	91	3,6	84	3,3	89	3,5						
Totaal	1 688	67,5	1 450	57,1	2 070	81,5	2 522	99,3	2 179	85,8						
Totaal Nov. tot Feb.	745	29,8	615	24,2	907	35,7	1 140	44,9	932	36,7	584	23,0	762	30,0	965	38,0

* Bron: Weerburo, Dept. van Vervoer, W.B. 28.

** Beraamde syfers deur skrywer.

neming van toestande wat by Umtata en Oos-Londen heers, aangedui. Die hoë reënvaldele van Fingoland sou beslis 'n laer atmosferiese vraag na waterdamp hê en dus 'n kleiner verdampingsyfer as die van Umtata. Dit kan ook verwag word dat die droë dele van Fingoland 'n laer verdampingsyfer sou hê as die droër dele van die mieliedriehoek, omdat die totale reënval baie dieselfde is soos aangedui in Tabel 6.3 en Figuur 6.1. Iewers daar tussenin sou die middelreënvaldele wees. 'n Verwysing na Figuur 6.24 in verband met jaarlikse verdamping vanaf klas A panne, dui daarop dat die beramings vir Fingoland konserwatief is.

Uit Tabel 6.7 is dit duidelik dat die gemiddelde maandelikse verdamping in selfs die mees vogtige dele van die mieliedriehoek hoër is as die verdamping by Umtata of Oos-Londen.

Dit is ook beraam dat verdamping in Fingoland laer sal wees as in die vogtige dele van die mieliedriehoek en sou vog dus meer doeltreffend gebruik kan word. Dit is ook duidelik dat volgens Shaw se standarde, die vog aanvraag van ongeveer 152 mm. (6 duim) per maand by Umtata in die hoër reënvaldele van Fingoland as 'n lae aanvraag beskryf kan word, die aanvraag van ongeveer 191 mm. (7,5 duim) per maand by Oos-Londen en die middelreënvaldele van Fingoland as gemiddeld beskryf kan word en die aanvraag in die mieliedriehoek met die uitsondering miskien van die mees oostelike dele en in die laer reënvaldele van Fingoland van 229 mm. (9 duim) en meer as hoog beskryf kan word.

6.2 GROND

Grondvorming word beïnvloed deur klimaat, moedergesteentes en plantegroei, sowel as deur erosie en konsentrasie van afloop. In die bespreking wat hieronder volg, sal die invloed van elk van hierdie faktore duidelik na vore kom.

6.2.1 GRONDTIPES

Die gronde van Fingoland ⁴¹⁾ is hoofsaaklik afkomstig van skalie en fyn gelaagde sandsteen van die Beaufortserie van die Karoo-sisteem. Hier en daar kom intrusies van doleriet voor, hoofsaaklik in kolle en nou stroke. Die voorkoms van doleriet het aanleiding gegee tot die vorming van gronde wat morfologies van die ander gronde verskil. Die gronde in Fingoland is hoofsaaklik van 'n residuele geaardheid wat hier en daar beïnvloed is deur/...

41) In hierdie bespreking is veral swaar geleun op C.R. van der Merwe "Soil Groups and subgroups of South Africa". Staatsdrukker, Pretoria, 1940.

invloed is deur kolluviale aksie van water teen die hellings van die rûe. Van der Merwe ⁴²⁾ beweer dat hierdie gronde onder die heersende klimaats-toestande verkeer het vir 'n baie lang tyd, aangesien die profiele baie goed ontwikkel is. Hy beweer dat baie min grondgroepe so 'n hoë persentasie van goed ontwikkelde gronde bevat as hierdie grondgroep, veral in die sentrale en oostelike gedeeltes van die groep en verder dat die uniformiteit van die grondprofiele merkwaardig is.

6.2.1.1 Podsoliese gronde

Die hoof-grondtipe in Fingoland word deur Van der Merwe geklassifiseer as glyagtige podsoliese grond. Die normale gronde van die gebied is verweer tot 'n ligte blougrys tot donkergrys fyn sanderige leem. Die bogronde is swak voorsien van humus, uitgeloog, maar goeie wortelindringing kom voor. In die hoër reënvaldele kom baie wurmtunnels en molsgate voor. Die grondreaksie is effens suur met 'n pH in die omgewing van 5,5 - 6,0.

Die boonste ondergrond van die podsoliese gronde bestaan hoofsaaklik uit 'n gespikkelde bruinerige geel grond met variërende hoeveelhede korrelrige ysterkonkresies wat soms selfs in lae voorkom, hoewel nie gesementeer nie. Die boonste ondergrond is meer kleierig, maar 'n redelike hoeveelheid wortels kom voor. Interne dreinerings is swakker in hierdie laag as in bogrond. Van Garderen ⁴³⁾ beskryf hierdie laag as 'n gruisagtige sanderige kleileem.

Die substratum hieronder bestaan hoofsaaklik uit grys tot gespikkelde bruinerige geel half verweerde skalie of sandsteen wat baie dig is en in baie gevalle aanleiding gee tot tydelike versuipingstoestande in die gronde.

As algemene riglyne kan gesê word dat die werklike goed ontwikkelde podsoliese gronde slegs in die hoër reënvaldele voorkom. Die gronde is in laasgenoemde dele, inagnemend die tekstuur, ook verbasend baie erosiebestand, veral ook as die erg golwende oppervlakte in aanmerking geneem word. Slooterosie kom nie voor nie, slegs oppervlakte erosie. Bewys hiervan is ook die afwesigheid van alluviale gronde, met slegs kolluviale invloede op gronde in waterlope waar die bulte en rûens skielik eindig in die nou valleie wat die gebied dreineer.

Die dieper/...

42) Van der Merwe, op. cit. p.153.

43) Van Garderen, J., "Report on Soil Survey of Döhne Experiment Station". Afgerol.

Die dieper podsoliëse gronde kom voor waar die hellings klein en die rûens redelik groot is. 'n Algemene kenmerk is ook dat waar rûens of bulte klein is, die gronde van die hoogste dele redelik vlak is, dieper word weg van die kruin en weer vlakker word waar die helling steiler word na die waterlope toe.

Die gronde van die waterlope het kenmerkend 'n vlak bogrond met 'n kompakte kleierige ondergrond wat gewoonlik diep is. Hierdie grond is soms onderhewig aan tydelike versuiping en waar bogrond erg versteur raak, kan dit aanleiding gee tot slooterosie.

Hoe droër die gebied word, hoe minder word die kenmerkende lae van die podsoliëse gronde opgemerk. In baie gevalle rus die bogrond op die moedergesteente. Gronde van 'n kolluviale en alluviale oorsprong, kom meer dikwels in hierdie droër dele voor. Die verspoelbaarheid van gronde neem toe en slooterosie kom dikwels voor waar bogrond verwyder is en klei ondergrond ontbloot word.

6.2.1.2 Intrasonale gronde

Die ander groot grondgroep wat in die gebied wat in die gebied voorkom, is die intrasonale gronde afkomstig van doleriet. Die doleriet verweer in 'n donkerbruin kleileemgrond met goeie korrelstruktuur, goed voorsien met humus en met goeie wortelvoorkoms tot 'n redelike groot diepte. Die boonste ondergrond bestaan hoofsaaklik uit 'n bruinerige geel kleileemgrond met verspreide ysterkonkresies of gedeeltelik verweerde doleriet. Die gronde is minder onderhewig aan versuiping as die podsoliëse gronde en is effens suur met 'n pH van 5,8 tot 6. In die hoër reënvaldele is die gronde goed bestand teen erosie maar in die laer reënvaldele kom die kenmerkende blokstruktuur minder voor en kom slooterosie heel dikwels voor, veral waar bogrond erg verstoor was deur onoordeelkundige bewerking. Veral in die suid-weste van Tsomo en Nqamakwe kom hoogs verspoelbare gronde van doleritiese oorsprong voor.

Die doleritiese gronde vorm hoofsaaklik van die beste akkerbougronde in Fingoland. Dikwels kom los klippe voor in die gronde, maar dit verminder nie die produksie moontlikhede van die grond nie.

6.2.2 PROBLEEMGRONDE

In die gebied kom geen gronde van 'n bewerkbare diepte voor wat as probleemgronde bestempel kan word nie. Met probleemgronde word hier bedoel brakgronde of uitermate versuipde of uitermate verspoelbare gronde wat nie bewerk behoort te word nie.

6.2.3 DIE PRODUKSIEWAARDE VAN GROND

Die waarde van gronde vir landboukundige doeleindes, word hoofsaaklik deur diepte van grond, die waterhou- sowel as die -absorpsie vermoë van die grond en vir gewasverbouingsdoeleindes, ook deur die bewerkbaarheid van die gronde bepaal. Hierdie faktore is in ag geneem met die klassifikasie van gronde in Fingoland, soos breedvoerig uiteengesit in Hoofstuk 7. Die besondere aspekte van hierdie faktore waarop gelet is, word hieronder meer breedvoerig bespreek.

6.2.3.1 Diepte

Die diepte van grond is een van die belangrikste faktore wat produktiwiteit van gronde bepaal. Gronde mag egter baie diep wees en nogtans nie 'n goeie saadbed wees nie, as gevolg van die inherente eienskappe van die grond. Dit is daarom dat gronde beoordeel word hoofsaaklik volgens hulle effektiewe diepte. Met effektiewe diepte word bedoel daardie deel van die grond van die oppervlakte af tot op 'n diepte waar 'n sterk ondeurdringbare laag wortel- en waterindringing betekenisvol beperk. Dit is dus die diepte tot waar normale wortelontwikkeling kan plaasvind op so 'n wyse dat groei nie belemmer word nie.

6.2.3.2 Waterhouvermoë

Die waterhouvermoë van grond en veral daardie deel wat beskikbaar is vir plantegroei, is 'n baie belangrike eienskap wat die produktiwiteit van gronde bepaal. Die water wat in die grond gehou word, tussen verwelkpunt en veldkapasiteit, word genoem die beskikbare grondvog en word vir ons bespreking gemeet in duim per voet diepte. Dit is 'n fisiese eienskap van 'n gegewe grond. Tabel 6.8 dui beskikbare grond aan vir gronde met verskillende teksture.

Tabel 6.8/...

TABEL 6.8

BESKIKBARE GRONDOEG IN GRONDE

MET VERSKILLENDE TEKSTURE *

Beskrywing			Beskikbare grondvog duim per voet	
Tekstuur	Samestelling	Grondtipe	Limiete	Gemiddeld
Fyn	40% klei	Klei Slikklei Sandklei	1,6 - 2,5	2,3
Redelik fyn	27% - 40% klei	Slikkleileem Kleileem	1,6 - 2,5	2,2
Medium	40% slik	Slikleem	1,6 - 2,5	2,3
Medium	0% - 39% slik 70% sand	Sandkleileem Leem Fynsandleem Sandleem	1,5 - 2,4	1,9
Redelik grof	70% sand	Sandleem	1,0 - 1,5	1,2
Grof	95% sand	Leemsand Fyn sand Growwe sand	0,8 - 1,0	0,9
Grof	95% sand	Sand	0,6 - 0,8	0,7

* Bron: Shockley, D.R., "Capacity of soil to hold moisture". Ag. Eng. Vol. 36, 1955.

Uit die tabel is dit duidelik dat die fyner gronde relatief meer vog per voet diepte hou as die gronde met 'n growwe tekstuur. Dit is ook duidelik dat die podsoliëse gronde wat as 'n fyn sandleem beskryf is, gemiddeld 1,9 duim beskikbare grondvog per voet diepte hou, terwyl die intrasonale gronde wat as 'n kleileem geklassifiseer is, gemiddeld 2,2 duim beskikbare grondvog per voet diepte hou. Dit is uit die tabel verder duidelik dat beide hierdie grondtipes in die groepe gronde val wat 'n groot hoeveelheid beskikbare grondvog per voet kan hou.

Dit is egter in die praktyk gevind ⁴⁴⁾ dat plante vertraagde groei begin ontwikkel, terwyl daar nog ongeveer 20 persent van die totale beskikbare grondvog is, dit wil sê lank voordat verwelkpunt bereik is.

Die hoeveelheid/...

44) Shockley, D.R., "Capacity of the soil to hold moisture". Agricultural Engineering, Vol. 36, 1955.

Die hoeveelheid grondvog in 'n gegewe plantwortelsone wat gereedelik beskikbaar is vir die versekering van 'n vinnige plantontwikkeling, word genoem die totale gereedelik beskikbare grondvog en word gemeet in duime. Die totale gereedelik beskikbare grondvog is beperk tot 'n gegewe plantwortelsone en word verder beperk deur die verhouding tussen die beskikbare grondvog in die grondprofiel en die vog-onttrekkingspatroon in die wortelsone. Ligter grondtipes kan verwag word om 'n groter persentasie grondvog gereedelik beskikbaar te hê vir vinnige plantontwikkeling as swaarder gronde.

Die volgende tabel dui die totale gereedelik beskikbare grondvog vir 'n eenvormige profiel aan.

TABEL 6.9 TOTALE GEREDELIK BESKIKBARE GRONDVOG
IN GRONDE MET 'N EENVORMIGE PROFIEL *

Beskikbare grondvog duim/vt.	Worteldiepte - duim									
	12	18	24	30	36	42	48	54	60	72
2,4	1,7	2,4	3,0	3,6	4,7	5,3	6,0	6,7	7,3	9,4
2,2	1,6	2,2	2,8	3,3	4,3	4,9	5,5	6,1	6,7	8,6
2,0	1,4	2,0	2,5	3,0	3,9	4,4	5,0	5,6	6,1	7,9
1,8	1,3	1,8	2,3	2,7	3,5	4,0	4,5	5,1	5,5	7,1
1,4	1,0	1,4	1,8	2,1	2,7	3,1	3,5	3,9	4,3	5,5
1,2	0,9	1,2	1,5	1,8	2,4	2,7	3,0	3,3	3,6	4,7
1,0	0,7	1,0	1,3	1,5	2,0	2,2	2,5	2,8	3,0	3,9
0,8	0,6	0,8	1,0	1,2	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	3,1

* Bron: Shockley, op. cit.

Volgens Tabel 6.8 sal podsoliese gronde van Fingoland in die groep gronde val wat 1,9 duim water per voet grond kan hou. Dit beteken dat gronde ongeveer 7,6 duim totale beskikbare grondvog tot op vier voet sal kan hou. Volgens Tabel 6.9 sal hierdie gronde egter slegs ongeveer 4,75 duim totale gereedelik beskikbare grondvog hou. Insgelyks sal die beskikbare grondvog gehou deur intrasonale gronde, 2,2 duim per voet en 8,8 duim totale beskikbare grondvog tot op 4 voet diepte wees, terwyl slegs 5,5 duim totale gereedelik beskikbare grondvog tot op 4 voet diepte gehou kan word. Dit is egter so dat beide hierdie grondtipes in die groep gronde val wat in staat is om 'n groot hoeveelheid gereedelik beskikbare grondvog/...

bare grondvog te hou vir vinnige plantontwikkeling. Afhangende van die diepte dus, kan hierdie gronde as baie goeie gronde vir gewasverbouing bestempel word. Malherbe ⁴⁵⁾ beskou die sanderige leemgronde as die mees produktiewe grondsoorte.

Die invloed van gronde op produksie van plantmateriaal word ook duidelik geïllustreer deur die bevindinge van Nieuwoudt ⁴⁶⁾. Onder besproeiingstoestande aan die Olifantsrivier het hy bevind dat met dieselfde bemesting meer plantmateriaal per duim water toegedien, geproduseer kan word op die alluviale gronde as op die sandleem gronde en meer materiaal op sandleem gronde as op sandgrond.

6.2.3.3 Waterabsorpsievermoë

Dit is nie alleen waterhouvermoë van gronde wat belangrik is nie, maar die waterabsorpsievermoë van gronde is ook baie belangrik. Die onderstaande tabel gee 'n aanduiding van die inname tempo van gronde.

TABEL 6.10 BASIESE INNAME TEMPO VAN VERSKILLENDE TIPE GRONDE *

Grondtipe	Kaal uniforme grond - duim per uur	
	Goeie struktuur	Swak struktuur
Growwe sand	0,75 - 1,0	0,5
Fyn sand	0,50 - 0,75	0,35
Fyn sandleem	0,50	0,30
Slikleem	0,40	0,27
Kleileem	0,30	0,25

* Bron: Woodward, G.O., "Sprinkler irrigation". Darby Printing Co., Washington, D.C., 1959, p.75.

Uit die tabel is dit duidelik dat die fyn sandleem en kleileemgronde van Fingoland 'n lae inname tempo het. Wanneer gronde egter baie droog is, soos wat die bogrond dikwels is, is inname tempo veel hoër. 'n Mens kan dit noem kompenserende inname tempo. Weens die geaardheid van die reënval in Fingoland egter, sal relatief min water afloop, sodat die inname tempo nie 'n ernstige beperkende faktor in die voghuishouding van die gronde is nie. Volgens Midgley ⁴⁷⁾ val Fingoland ook in 'n gebied waar afloop van/...

45) Malherbe, I. de V., "Grondvrugbaarheid". op. cit. p.92.

46) Nieuwoudt, op. cit. p.145.

47) Midgley, D.C., "Preliminary Survey of the Water Resources of the Union of South Africa". D.Phil. proefskrif, Univ. van Natal, 1952.

waar afloop van die kleinste is in die Republiek. Slegs die kusstrook van die Transkei het 'n kleiner afloop as Fingoland.

Met 'n stadige inname tempo van vog kan dit egter ook verwag word dat die tempo waarteen water sal verdamp vanaf die grondoppervlakte, stadiger sal wees. Hoe stadiger die opname tempo, hoe stadiger die diffusieproses en hoe stadiger sal verdamping wees. Whitmore ⁴⁸⁾ beweer dat 85 persent van water in die boonste 3 duim van die grond betreklik vinnig verlore gaan deur verdamping, maar dat verdamping van vog uit die dieper lae bepaal word deur die tekstuur van die grond. Oor die algemeen kan gesê word dat die waterverlies uit die dieper lae van 'n growwer sandgrond stadiger is as die van 'n swaarder grond.

In die klassifikasie van gronde, is dit dus nie net belangrik om te let op die hoeveelheid geredelik beskikbare grondvog wat die grond hou vir 'n bepaalde wortelsone nie, maar die inname tempo van water om die grondvog weer aan te vul, is ook baie belangrik.

6.2.3.4 Bewerkbaarheid

Die bewerkbaarheid van 'n grond word hoofsaaklik bepaal deur die fisiese eienskappe van die grond. Onder die fisiese eienskappe word hier verstaan die ploegbaarheid, die tekstuur van die grond en die helling van die grond. 'n Grond sal dus bewerkbaar wees as daar geen ernstige meganiese obstruksies vir bewerkingsimplemente is nie, nie te skuins vir die bepaalde struktuur van die grond is nie, nie te veel klei bevat nie, nie vir te lank aan versuiping onderhewig is nie en ook nie so vinnig uitdroog dat gewasverbouing nie moontlik is nie.

6.3 OPSOMMING

Uit die bespreking van klimaat, is dit duidelik dat die beste dele van Fingoland 'n laer reënval as die mieliedriehoek het gedurende die groeiperiode van mielies, maar dat die reënval in die lente beslis hoër is as die reënval in die mieliedriehoek. Dit is ook duidelik dat die aard van die neerslag sodanig is dat groter doeltreffendheid van indringing in die grond in Fingoland verwag kan word, deurdat reën oor 'n langer tyd voorkom en ook meer dikwels. Onder dieselfde grond en topografiese toestande, sal afloop dus minder wees. Die voorkoms van swaar dou en misweer is ook meer gunstig vir plantegroei in Fingoland as in die mieliedriehoek. Verder is die betroubaarheid van die reënval dieselfde in albei gebiede/...

48) Whitmore, J.S., Lesings vir studente, Pretoria Universiteit.

bei gebiede, maar dit kan verwag word dat meer skade aan aangeplante gewasse deur hael en sterk winde aangerig sal word in die mieliedriehoek as in Fingoland.

Die temperatuur bepaal tot 'n groot mate die aanpasbaarheid van plante by 'n gegewe omgewing. Uit die ontleding was dit duidelik dat die westelike dele van die mieliedriehoek en die laer liggende dele van Fingoland, temperature het wat besonder gunstig is vir mielieverbouing, maar dat die oostelike dele van die mieliedriehoek en die hoër liggende dele van Fingoland temperature het wat nie bevorderlik is vir baie hoë opbrengste nie. Dit is ook duidelik dat die hoogliggende dele van Fingoland besonder geskik is vir die verbouing van aartappels en baie goed vergelyk met so 'n bekende aartappelstreek soos Bethal. Fingoland is ook besonder geskik vir die verbouing van bone, sonneblom en kafferbone en in die laer liggende dele ook vir sorghum.

'n Hoër relatiewe vogtigheid en groter bewolktheid kom voor in die hoër reënvaldele van Fingoland as oor enige deel van die mieliedriehoek. Omdat hierdie aspekte veroorsaak dat vogaanvraag uit die atmosfeer nie so hoog is nie en dus besparend op vogverbruik inwerk, sou dit volg dat gewasse met sukses onder laer reënvaltoestande gedurende die groeiseisoen in Fingoland verbou kan word as in die mieliedriehoek.

Terwyl die klimaat die aard en hoeveelheid van die vog bepaal wat vir plantegroei beskikbaar sal wees, bepaal klimaat ook die doeltreffendheid van vogverbruik. Die proses van waterdampverlies aan die lug word beïnvloed deur die hoeveelheid water beskikbaar, die temperatuur, die relatiewe vogtigheid van die lug, die windintensiteit, duur en intensiteit van sonlig, stadium van ontwikkeling van die plant en tipe blaar van die plant. Omdat hierdie faktore ook panverdamping beïnvloed, volg dit dat daar 'n noue verwantskap tussen panverdamping en evapotranspirasie bestaan. Uit ontleding van syfers van panverdamping, was dit duidelik dat oor die hoë reënvaldele van Fingoland, 'n lae atmosferiese vraag na waterdamp bestaan, oor die middel reënvalgebiede 'n gemiddelde vraag en oor die lae reënvaldele, sowel as oor die mieliedriehoek, met die uitsondering van die mees oostelike dele, 'n hoë vraag na waterdamp bestaan.

Dit is dus duidelik dat Fingoland oor 'n klimaat beskik wat besonder gunstig is vir gewasverbouing. Hoewel die totale reënval oor die groeiseisoen in die reël laer is as in vergelykbare dele van die mieliedriehoek, is daar soveel aspekte van die klimaat wat besparend inwerk op vogverbruik deur plante, dat verwag kan word dat die doeltreffendheid van benutting van vog veel hoër in Fingoland sal wees. Die produksievermoë per duim/...

per duim beskikbare water behoort dus veel hoër te wees in Fingoland as in die mieliedriehoek. Die klimaat bepaal dus in 'n hoë mate die potensiaal van 'n gebied.

Die beskikbaarheid van water vir plante is egter nie net afhanklik van die klimaat nie, maar ook van die grond wat 'n invloed uitoefen op die opgaar en geleidelike vrystelling van die water. Die fisiese eienskappe van die grond is dus ook van die uiterste belang.

Uit die bespreking van die grond is dit duidelik dat daar hoofsaaklik twee grondtipes in Fingoland is, naamlik podsoliese gronde en intrasonale gronde. Die podsoliese grond kan geklassifiseer word as 'n fyn sandleemgrond en die intrasonale grond as 'n kleileemgrond. Geen probleemgronde kom in die gebied voor nie.

Die produksiewaarde van gronde word hoofsaaklik bepaal deur die effektiewe diepte van die grond, die waterhouvermoë en waterabsorpsievermoë van die grond, sowel as die fisiese bewerkbaarheid van die grond in daardie gevalle waar gronde vir gewasverbouing aangewend word.

In die beoordeling van gronde word dus hoofsaaklik gelet op die kapasiteit van die grondvogreservoir, die vogonttrekkingspatroon en die aanvullingspatroon. Die kapasiteit van die reservoir vir 'n spesifieke gewas word gemeet volgens die hoeveelheid geredelik beskikbare grondvog wat per voet diepte gehou word, vermenigvuldig met die effektiewe diepte van die grond of die worteldiepte van 'n besondere gewas in die geval van baie diep gronde. In sulke gevalle sal gewasse met 'n diep wortelstelsel tot 'n groter reservoir van geredelik beskikbare grondvog toegang hê as gewasse met 'n vlak wortelstelsel.

Uit die bespreking was dit ook duidelik dat die gronde van Fingoland oor goeie waterhouvermoë beskik, dat hoewel die wateropneemvermoë redelik stadig is, die grond weer redelik stadig van die vog verloor. Die redelike diep bewerkbare gronde van Fingoland sal dus 'n hoë produktiwiteit hê.

Dit is duidelik dat die allesoorheersende faktor in die bepaling van potensiaal van 'n gebied die beskikbaarheid van vog is. Dit is nie alleen die klimaat wat 'n invloed uitoefen op produksie deur middel van die beskikbaarheid van vog, die wyse waarop dit beskikbaar gemaak word en die onttrekkingspatroon nie, maar die grond se waterhouvermoë, sy waterabsorpsievermoë en sy weerstand teen grondwaterverlies deur verdamping vanaf die oppervlakte oefen 'n ewe belangrike invloed uit. Dit is dus hoofsaaklik/...

hoofsaaklik die grond se inherente eienskappe ten opsigte van sy waterhuishouding wat die produksievermoë van die grond bepaal. In hierdie hoofstuk is die fisiese faktore wat die potensiaal van 'n gebied bepaal, gereduseer na die mate waarin hulle vog beskikbaar maak, vog hou of besparend inwerk op vogverbruik. Potensiaal van 'n gebied is dus in hoofsaak 'n funksie van vog, gegewe 'n sekere peil van tegnologie.

Met die indeling van die gebied in streke volgens potensiaal, is in hoofsaak van hierdie beginsel gebruik gemaak. Hierdie aspek sal in die volgende hoofstuk nader toegelig word.
