

BUREAU VOOR GEMEENSCHAPPELIJKE DIENSTEN
Wageningen

VERSLAG VAN DE PROEFBOERDERIJ DROEVENDAAL
over 1956 en 1957

Documentatieverslag voor intern gebruik

I N H O U D

	Blz.
I INLEIDING	5
II HET VEE	
A. De opbouw van de veestapel - H.J.Wentink	6
B. De melkopbrengsten - P.J.Jochems	14
C. Beweidingsproeven over kopziekte en hypomagnesaemie bij melkvee - A.Kemp en H.J.Wentink	19
III DE GROND	32
A. Perceelsindeling en gebruik voor de overname in 1954-1956 - S. Sevenster	32
B. De bodemkartering - T. van Steenbergen	33
C. De ontwatering - Ir. G.P.Wind	37
D. Het graven van sloten en de uitvoering van de drainage - S. Sevenster	39
E. De herontginning - P.J.Jochems	40

VERSLAG PROEFBOERDERIJ DROEVENDAAL

1956 - 1957

I. INLEIDING

In de verslagperiode, die betrekking heeft op de eerste aanloop van dit bedrijf, is de veestapel opgebouwd en heeft de herontginning plaatsgevonden.

De inhoud van dit verslag valt dan ook in twee gedeelten uiteen. In de eerste drie hoofdstukken wordt de opbouw van de veestapel behandeld met de melkopbrengsten en een proef besproken die in bedrijfsverband is genomen.

De volgende hoofdstukken handelen over de verschillende aspecten ten aanzien van de grond. De herontginning kwam pas in het najaar van 1958 gereed maar de beschrijving hiervan is in zijn geheel in dit verslag opgenomen.

II. HET VEE

A. DE OPBOUW VAN DE VEESTAPEL

In het onderstaande is een overzicht gegeven van de opbouw van de veestapel. Hierbij dienen we in de eerste plaats te bedenken dat de geschiedenis van de veehouderij op "Droevendaal" niet op zichzelf staat. Vanaf de oprichting van "Droevendaal" in 1954 tot september 1957 was het op dit bedrijf aanwezige vee afkomstig van de beide andere bedrijven van het B.G.D. ("De Bouwing" en "De Ossekampen") of in samenwerking met deze bedrijven aangekocht. De grootte en samenstelling van de veestapel op ieder bedrijf werd voortdurend beïnvloed door verschillende omstandigheden als: aanwezige stalruimte, beschikbare oppervlakte grasland, het al of niet machinaal kunnen melken, het aantal ter beschikking staande arbeidskrachten en de eisen welke door bepaalde proefnemingen op een zeker moment aan de veestapel op een bedrijf gesteld werden.

Door dit voortdurend wisselen dezer omstandigheden - voor een groot deel het gevolg van het feit, dat de nog in oprichting zijnde bedrijven "Droevendaal" en "De Ossekampen" nog niet als op zichzelf staande bedrijven werkten - traden er geregeld verschuivingen in de veestapel op van het ene bedrijf naar het andere. Dit leidde tot onbevredigende toestanden en er ontstond een steeds grotere behoefte om hierin zo spoedig mogelijk verandering te brengen door er voor te zorgen, dat ieder bedrijf zijn eigen veestapel kan opbouwen. In grote lijnen is die als volgt gevormd (lijsten 1 t/m 3):

1. Vee in 1953 aangekocht door "De Bouwing"
2. Vee in 1954 en 1955 aangekocht door de destijds genoemde bedrijven in de Vallei waaruit later de bedrijven "Droevendaal" en "De Ossekampen" zijn ontstaan.
3. Vee afkomstig van "Bosma Zathe I" te Selmien, dat naar Wageningen is gebracht van augustus 1953 t/m mei 1956.
4. Dieren die in de jaren 1953 tot september 1957 op de bedrijven in Wageningen of Randwijk zijn geboren.

Daar bovendien in deze lijsten staat vermeld (tot september '57) wanneer een betrokken dier eventueel verkocht, gestorven of naar Selmien teruggegaan is, is het dus mogelijk om aan de hand van dit overzicht op ieder moment in de periode van 1953 - september 1957 een inzicht te verkrijgen in de samenstelling van de totale veestapel op de bedrijven in Wageningen en Randwijk.

1. Lijst van het vee dat in april en augustus 1953 werd aangekocht voor het bedrijf "De Bouwing" in Randwijk

Naam	Geboren	Naar Selmien	Verkocht of gestorven	Verkocht of gestorven te
Datum aankoop:	16-4-53			
Sietske 26	15-2-51		1954	Wageningen*)
Janke 112	17-2-51		1-11-1954	Wageningen
Tine 20	28-2-51		1954	Wageningen
Froukje 98	13-3-51			
Janke 115	4-4-51			
Geertje 20	28-4-51		12-2-1957	Wageningen
Tine 21	5-5-51		28-4-1956	Wageningen
Tjalkje 4	29-6-51		1954	Wageningen

*) Wageningen: dit duidt erop, dat deze dieren zowel in Wageningen als op "De Bouwing" verkocht of gestorven kunnen zijn.

Naam	Geboren	Naar Selmien	Verkocht of gestorven	Verkocht of gestorven te
<u>Datum aankoop: 31-8-1953</u>				
Ymkje 10	14-3-50			
Ymkje 11	21-3-50		23-4-50	Wageningen *)
Anna 3	13-1-51			
Benedictus	?-3-51			
Emma 29	?-3-51		20-9-55	Wageningen

2. Lijst van het vee dat in november 1954, januari en augustus 1955 werd aangekocht voor de bedrijven in Wageningen.

<u>Datum aankoop: 17-11-54</u>				
Rika P.A. 5	29-10-55		?-4-56	Wageningen
Jitske 28	11-5-50			
Afke P.A. 19	17-7-50			
Sigera Marie 15	19-2-52	24-10-55	23-3-56	Selmien
Ceres Wipkje 11	15-2-53		9-4-57	Wageningen
Aukje 8	25-2-53			
Ureterps Joh.				
a. 17	10-3-53			
Janna 3	13-3-53			
Johanna 3	21-3-53			
Ureterps Joh.				
a. 19	3-5-53			
<u>Datum aankoop: 6-1-55</u>				
Trui	9-10-53	24-10-55		
Truus	9-10-53	24-10-55		
Trijn	9-10-53	24-10-55		
<u>Datum aankoop: 11-8-55</u>				
Gees A 8	20-9-53			
Kleine Anke	19-10-53			
Jeltje 12	27-1-55		17-7-56	Wageningen
Richtje 33	1-2-54			
Pietertje 18	25-2-54			
Aafke 14	11-3-54		18-9-56	Wageningen
Afke 3	18-3-54		6-12-56	Wageningen
Johans Wipkje	3-4-54			
Renske L 9	21-4-54			
Iebeltje 13	4-5-54			
Griet 3	6-5-54			
Willie 51	18-5-54			
Hielkje 4	3-6-54			
Iebeltje 14	16-6-54			
Renske 13	7-7-54			
Klaske 12	?-7-54			

*) Wageningen: dit duidt erop dat deze dieren zowel in Wageningen als op "De Bouwing" verkocht of gestorven kunnen zijn .

3. Lijst van vee dat van de Proefboerderij "Bosma Zathe I" te Selmien naar Wageningen gebracht is van augustus 1953 t/m 1956.

Naam	Geboren	Terug naar Selmien op	Verkocht of gestorven	Verkocht of gestorven te
<u>Naar Wageningen op 31-8-53</u>				
Griet 4 E	10- 2-50		23- 4-54	Wageningen
Anneka 1 E	14- 9-51		23- 4-54	Wageningen
<u>Naar Wageningen op 16-6-54</u>				
Jacoba 19 H	12- 9-52			
Ymkje 11 H	20- 9-52		18- 9-56	Wageningen
Fopma 35 H	4-10-52	24-10-55		
Minke 2 D.J.	24-10-52		20- 9-55	Wageningen
Wietske 13 H	5-11-52		3- 8-54	Wageningen
Jacoba 20 D.J.	3-10-53		15-11-55	Wageningen
Hiltje 9 H	11-10-53	24-10-55		
Ymkje 16 F.S.	21-10-53	24-10-55		
Wietske 15 H	22-10-53	24-10-55		
Sjoerd 13 H	6-11-53		7- 4-56	Wageningen
<u>Naar Wageningen op 11-8-54</u>				
Woudlust Eeke 2	21- 3-48		?	
Jacoba 16 Y	1- 4-49	24-10-55		
Anna 10 P	5- 3-50		11-10-55	Wageningen
Fopma 34 E	22- 7-51		11-10-55	Wageningen
Ymkje 7 E	25- 7-51		20- 9-55	Wageningen
Ymkje 15 Ev.	24- 9-53			
Anna 22 Ev.	23-11-53	24-10-55		
<u>Naar Wageningen op 2-5-55</u>				
Griets Albertje	9-12-41	7- 7-55	13- 3-56	Selmien (C.B.T.H.)
Hiltje 6 Y	16- 3-50		26- 2-57	Wageningen
Anna 11 Y	11- 5-50	25-10-55	12-11-55	Selmien
Sjoerdje 7 E	24- 3-51	12- 5-55	13- 3-56	Selmien (C.B.T.B.)
Anna 18 H	10-11-52	24-10-55		
Griet 8 H	29-11-52	24-10-55	13- 3-56	Selmien (C.B.T.B.)
Anna 19 D.J.	15- 2-53			
Sjoerdje 12 F.S.	26- 4-53		23- 4-57	Wageningen
Hiltje 8 F.S.	22- 4-53			
Sjoerdje 10 H	7- 3-53	24-10-55	23- 3-56	Selmien
Wietske 14 H	30- 1-53	24-10-55	13- 3-56	Selmien (C.B.T.B.)
Wietske 12 H	8- 1-52		18-10-55	Wageningen
Sjoerdje 11 F.S.	25- 4-53		11-10-55	Wageningen
Anna 20 F.S.	9- 5-53			
Griet 10 D.J.	20- 5-53	24-10-55	13- 3-56	Selmien (C.B.T.B.)
Wietske 16 D.J.	11- 5-54		? 55	Wageningen
Eeke 5 F.S.	17- 5-54			
Anna 23 D.J.	18- 5-54			
Sjoerdje 17 F.S.	27- 5-54			
Hiltje 10 F.S.	15- 6-54			
<u>Naar Wageningen op 24-10-55</u>				
Ymkje 4	21- 4-46			
Anna 7	24-10-47	1- 1-57		Wageningen
Wietske 6 Y	25- 9-48	23-11-55		Wageningen
Ymkje 5 Y	30-12-48			
Jacoba 16 P	10- 5-50			
Eeke 3 E	18- 3-51			
Sjoerdje 8 D.J.	18- 3-52			

Naam	Geboren	Verkocht of gestorven	Verkocht of gestorven te
<u>Naar Wageningen op: 18 april 1956</u>			
Anna 18 H	10-11-52	9-4-57	Wageningen
Anna 24 F.S.	1- 2-54		
Jacoba 23 de L	29-12-54		
Anna 25 R.S.	30-12-54		
Hulst I	31-12-54		
Hulst II	31-12-54		
Mie 47	6- 2-55		
Mie 48	6- 2-55		
Ymkje 22 R.S.	18- 2-55		
Sjoerdje 19 de L	2- 4-55	9-4-57	Wageningen
Sjoerdje 20 de L	6- 4-55		
Sjoerdje 21 R.S.	4- 5-55		
Ymkje 23 A.Ev.	8-12-55		
Anna 26 A. Ev.	26- 1-56		
Trijn 1 A.Ev. 1)	13- 3-56		
Trui 1 A. Ev. 1)	18- 4-56		
<u>Naar Wageningen op: 3-5-56</u>			
Froukje 100 2)	6-10-53		
Trui 2)	9-10-53		
Truus 2)	9-10-53		
Trijn 2)	9-10-53		
Bertha 2)	22-10-53		
<u>Naar Wageningen op: 3- 5-56</u>			
Jacoba 15 Y	6- 4-49		
Wietske 8 P	16- 1-50	26-2-57	Wageningen
Anna 18 Y	6- 5-50		
Meta 11 P	3-11-50	12-2-56	Wageningen
Fopma 35 H	4-10-52	16-10-56	Wageningen
Anna 15 H	9- 3-52		
Hiltje 9 H	11-10-53		
Ymkje 16 F.S.	21-10-53		
Wietske 15 H	22-10-53		
Anna 22 Ev.	23-11-53		
Anneke 2	1-10-53	18-9-56	Wageningen
Ymkje 18 D.J.	17- 2-54		
Griet 11 F.S.	1- 3-54	18-9-56	Wageningen
Sjoerdje 14 Ym	20- 3-54		
Jacoba 21 Ev.	22- 3-54		
Sjoerdje 15 Ev.	3- 4-54		
Jacoba 22 F.S.	5- 4-54		
Sjoerdje 15 Ym.	10- 4-54		
Sjoerdje 16 D.J.	11- 5-54		
Griet 14 d. L.	3-11-54		
Anna 27 R.S.	8- 2-56		
Ymkje 26 R.S.	9- 2-56		
Griet 16 d. L.	8- 3-56		
Jacoba 25 R.S.	9- 3-56		
Sjoerdje 22 d. L.	23- 3-56		
Sjoerdje 23 d. L.	16- 4-56		

- 1) In Selmien geboren uit koeien aangekocht voor de bedrijven in Wageningen.
- 2) Voor bedrijven in Wageningen aangekocht vee of nakomelingen hiervan die 24-10-55 van Wageningen naar Selmien verhuisd zijn.

4. Lijst van vee geboren op de bedrijven in Wageningen en Randwijk
van september 1953 t/m augustus 1957

Naam	Geboren	Naar Selmien	Gestorven of verkocht	Verkocht of gestorven te
Anneke 2	1-10-53	24-10-55	18-9-56	Wageningen
Froukje 100	6-10-53	24-10-55		
Bertha	21-10-53	24-10-55		
Janke 113	23-10-53			
Griet 6	6-12-53	24-10-55	3-1-56	Selmien
Fopma 35 R.S.	19- 9-54			
Ymkje 20 J.E.A.	5-10-54		23-4-57	Wageningen
Bertha 2 J.E.A.	12-10-54			
Anna 4 J.E.A.	13-10-54			
Ymkje 21 R.S.	18-10-54			
Emma 20 J.E.A.	8-11-54			
Tine 22 J.E.A.	14-12-54			
Jitske 29 V	19-12-54		18-9-56	Wageningen
Rika 6 W.J.	17- 1-55			
Marie 1 S.J.	9- 3-55			
Aukje 9. J.R.	21- 3-55			
Johanna 4 J.M.	4- 4-55			
Dientje J.M.	11- 5-55			
Hiltje 11 R.S.	9- 5-55			
Bertha 3 J.E.A.	22-10-55			
Aagje J.E.A.	3-11-55			
Yke J.E.A.	7-11-55			
Jacoba 24 J.E.A.	7-12-55			
Ymkje 24 A.Ev.	9-12-55			
Jitske 20 J.E.A.	12-12-55			
Tine 23 J.E.A.	5- 1-56			
Ymkje 25 R.S.	30- 1-56			
Dientje 1 A. Ev.	1- 2-56		22-11-56	Wageningen
Pietertje 19 G.	17- 3-56		14- 9-56	Wageningen
Anna 28 K	22- 3-56			
Ceres Wipkje 12 A. Ev.	16- 4-56			
Hiltje 12 K	28- 4-56		5- 9-56	Wageningen
Trijn 1 A. Ev.	13- 3-56			
Trui 1. A. Ev.	17- 3-56			
Anna 29 d. L.	26- 6-56			
Kleine Anke A.Ev.	12- 7-56			
Jacoba 26 R.S.	8-10-56			
Richtje 34 A. Ev.	22-11-56			
Anna 30 d. L.	26-11-56			
Bertha 4 A. Ev.	26-11-56			
Hiltje 13 R.S.	28-11-56			
Johans Wipkje 1 A. Ev.	16-12-56			
Emma 31 A. Ev.	19-12-56			
Hulst 3 R.S.	22-12-56			
Hulst 4 R.S.	22-12-56			
Aagje 2 A. Ev.	6- 1-57			
Tine 24 A. Ev.	14- 1-57			
Jitske 31 A. Ev.	21- 2-57			
Aukje 10 A. Ev.	31- 1-57			
Bertha 5 A. Ev.	1- 2-57			
Anna 31 A. Ev.	9- 2-57			
Anna 32 A. Ev.	16- 2-57			

Naam	Geboren	Naar Selmien	Verkocht of gestorven	Verkocht of gestorven te
Wietske 20 A. Ev.	23-2-57			
Ymkje 27 A. Ev.	25-2-57			
Ymkje 28 A. Ev.	25-2-57			
Bertha 6 A. Ev.	26-2-57			
Ymkje 29 A. Ev.	4-3-57			
Jacoba 27 A. Ev.	7-3-57		19-3-57	Wageningen
Trui 2 A. Ev.	9-3-57			
Jacoba 28 A. Ev.	15-3-57			
Afke 20 A. Ev.	21-3-57			
Jacoba 29 A. Ev.	28-3-57			
Janna 4 A. Ev.	30-3-57			
Sjoerdje 25 A. Ev.	4-4-57			
Sjoerdje 26 A. Ev.	10-4-57			
Ymkje 30 A. Ev.	10-4-57			
Wietske 21 A. Ev.	19-4-57			
Aukje 12 A. Ev.	11-5-57			

Daar er, zoals reeds gezegd, een grote behoefte bestond om een vaste kern van vee op ieder bedrijf te verkrijgen, werd er in de herfst van 1956 een poging in die richting gedaan, door te bepalen dat er vanaf die tijd in principe geen vee meer op "De Bouwing" zou zijn.

Het vee dat in 1953 door "De Bouwing" was aangekocht en de aan-fok hiervan, werd door de beide bedrijven in Wageningen overgenomen, waarvan hier een overzicht volgt:

5. Lijst van het vee dat in de herfst van 1956 door de bedrijven in Wageningen is overgenomen van "De Bouwing"

Ymkje 10	geboren	14- 3-50
Anna 3	-	13- 1-51
Benedictus	-	?- 3-51
Froukje 98	-	13- 3-51
Janke 115	-	4- 4-51
Geertje 20	-	28- 4-51
Froukje 100	-	6-10-53
Bertha	-	22-10-53
Janke 113	-	23-10-53
Ymkje 20 J.E.A.	-	5-10-54
Bertha 2 J.E.A.	-	12-10-54
Anna 4 J.E.A.	-	13-10-54
Emma 30 J.E.A.	-	8-11-54
Tine 22 J.E.A.	-	14-12-54
Bertha 3 J.E.A.	-	22-10-55
Aagje J.E.A.	-	3-11-55
Yke J.E.A.	-	7-11-55

Deze overname geschiedde voornamelijk om praktische en administratieve redenen, terwijl er bovendien op "De Bouwing" geen behoefte aan een eigen veestapel bestond, omdat dit een akkerbouwbedrijf is. Vanaf die tijd was de veestapel dus gezamenlijk eigendom van de bedrijven "Droevendaal" en "De Ossekampen".

Inmiddels kon men door het praktisch geheel gereedgekomen gebouwencomplex op "De Ossekampen" en de steeds verder voortschrijdende herontginning op "Droevendaal", in september 1957 met steeds vaster omliggende plannen voor de dag komen wat de veestapel betreft.

Uit het voor "Droevendaal" opgestelde toekomstige bouwplan en de verwachtingen voor de aldaar in de toekomst te nemen proeven bleek, dat er op dit bedrijf in de toekomst $\pm$ 40 melkkoeien nodig zouden zijn.

Er werd daarom in september 1957 besloten over te gaan tot het maken van een definitieve scheiding tussen het vee van "De Ossekampen" en het vee van "Droevendaal". Overeengekomen werd dat het vee afkomstig uit Selmien en afstammende hiervan op "De Ossekampen" zou blijven, terwijl het vee bestemd voor "Droevendaal" geselecteerd zou worden uit de in de loop der jaren gedane aankopen en de nafok hiervan, waarna het overblijvende deel uit deze laatste groep aan "De Ossekampen" toegewezen werd.

Bij deze verdeling vielen uit het totale aantal stuks vee van 135. stuks (zie overzicht) aan "Droevendaal" de volgende 33 melkkoeien, 7 vaarzen en pinken en 9 kalveren ten deel.

6. Lijst van het vee dat in september 1957 aan "Droevendaal" werd toegewezen.

<u>Melkkoeien:</u>	<u>Geboren:</u>	<u>Vaarzen en pinken</u>	<u>Geboren:</u>
Ymkje 10	14- 3-50	Dientje J.M.	11- 5-55
Jitske 28	11- 5-50	Aagje J.E.A.	3-11-55
Anna 3	13- 1-51	Yke J.E.A.	7-11-55
Benedictus	?- 3-51	Tine 23 J.E.A.	5- 1-56
Froukje 98	13- 3-51	Trijn 1 A. Ev.	13- 3-56
Janke 115	4- 4-51	Trui 1 A. Ev.	17- 3-56
Aukje 8	25- 2-53	Kleine Anke 1 A. Ev.	12- 7-56
Ureterps Joh. a.17	10- 3-53		
Janna 3	13- 3-53	<u>Kalveren:</u>	
Johanna 3	21- 3-53	Richtje 34 A. Ev.	22-11-56
Ureterps Joh.a.19	3- 5-53	Johans Wipkje 1 A. Ev.	16-12-56
Gees A 8	20- 9-53	Aagje 2 A. Ev.	6- 1-57
Froukje 100	6-10-53	Tine 24 A. Ev.	14- 1-57
Trijn	9-10-53	Aukje 10 A. Ev.	31- 1-57
Trui	9-10-53	Bertha 5 A. Ev.	1- 2-57
Truus	9-10-53	Trui 2 A. Ev.	9- 3-57
Kleine Anke	19-10-53	Janna 4 A. Ev.	30- 3-57
Janke 113	23-10-53	Aukje 12 A. Ev.	11- 5-57
Richtje 33	1- 2-54		
Pietertje 18	25- 2-54		
Johans Wipkje	3- 4-54		
Iebeltje 13	4- 5-54		
Griet 3	6- 5-54		
Hielkje 4	3- 6-54		
Iebeltje 14	16- 6-54		
Willie 51	16- 6-54		
Klaske 12	?- 7-54		
Renske 13	7- 7-54		
Anna 4 J.E.A.	13-10-54		
Tine 22 J.E.A.	14-12-54		
Rika 6 W.J.	17- 1-55		
Aukje 9 J.R.	21- 3-55		
Johanna 4 J.M.	4- 4-55		

Door een wijziging in het voor "Droevendaal" opgestelde bouwplan, waarbij de oppervlakte grasland tot op ongeveer de helft werd teruggebracht, die bijna geheel ten dienste komt van het kopziekte-onderzoek vond in maart 1958 een nieuwe verdeling van het vee plaats, waarbij een selectie werd toegepast op de reeds in september 1957 voor "Droevendaal" uitgezochte veestapel. De niet voor "Droevendaal" bestemde dieren werden aan "De Ossekampen" toegewezen terwijl de volgende 20 melkkoeien, 3 vaarzen en pinken en 5 kalveren werden uitgezocht voor "Droevendaal":

7. Lijst van het vee dat in maart 1958 aan "Droevendaal" werd toegewezen.

<u>Melkkoeien</u>	<u>Geboren:</u>	<u>Vaarzen en pinken</u>	<u>Geboren:</u>
Ymkje 10	14- 3-50	Kleine Anke 1 A. Ev.	12- 7-56
Anna 3	13- 1-51	Johans Wipkje 1 A. Ev.	16-12-56
Benedictus	?- 3-51	Bertha 5 A. Ev.	1- 2-57
Janke 115	4- 4-51		
Ureterps Johanna 17	10- 3-53	<u>Kalveren:</u>	
Janna 3	13- 3-53	Janna 4 A. Ev.	30- 3-57
Johanna 3	21- 3-53	Janke 116 A. Ev.	27- 9-57 *)
Ureterps Johanna 19	3- 5-53	Renske 14 A. Ev.	11-10-57 *)
Gees A 8	20- 9-53	Janke 117 A. Ev.	16-12-57 *)
Kleine Anke	19-10-53	Klaske 13 A. Ev.	20-12-57 *)
Janke 113	23-10-53		
Johans Wipkje	3- 4-54		
Iebeltje 13	4- 5-54		
Hielkje 4	3- 6-54		
Iebeltje 14	16- 6-54		
Klaske 12	?- 7-54		
Renske 13	7- 7-54		
Rika 6 W.J.	17- 1-55		
Johanna 4 J.M.	4- 4-55		
Dientje J.M.	11- 5-55		

*) Geboren na verdeling vee in september 1957. Komen dus op vorig overzicht nog niet voor.

De huidige veestapel op "Droevendaal" staat geheel ingeschreven in één der boeken van het N.R.S., behalve één koe en een kalfje hiervan. Deze laatste twee dieren: Klaske 12 en haar dochter Klaske 13 A. Ev. (in Wageningen geboren) zijn buiten het stamboek geraakt, doordat bij aankoop van Klaske 12 in augustus 1955 van dit dier door het F.R.S. geen verkoopbewijs afgegeven werd. Wordt Klaske 12 evenwel in het Register opgenomen, wat zeer aannemelijk lijkt, dan wordt Klaske 13 A. Ev. op grond van de Fokverenigingsadministratie als volbloed erkend, zodat dan de gehele veestapel van "Droevendaal" in één der boeken van het N.R.S. staat geregistreerd.

Van de thans op "Droevendaal" aanwezige 20 melkkoeien zijn er 11 in het Register of Stamboek opgenomen met de volgende punten: Benedictus R 79 pnt. Johanna 3 S 80 pnt. Ymkje 10 S 77 pnt. Ureterps Joh. a. 19 S 78 pnt. Janke 115 S 78 pnt. Ureterps Joh. a. 17 S 78 pnt. Janna 3 S 78 pnt. Gees A 8 S 77 pnt. Kleine Anke S 80 pnt. Anna 3 R 76 pnt. Janke 113 S 80 pnt.

Op het ogenblik is het dus zo gesteld dat er op "Droevendaal" een behoorlijk produktieve veestapel (waarover in het hoofdstuk over de produktie meer) is, die ook voldoet aan de speciale eisen welke het onderzoek (in dit geval speciaal het kopziekte-onderzoek) stelt.

B. DE MELKOPBRENGSTEN

Om hierin een inzicht te krijgen werd tweemaal per dag per koe de melkgift gewogen waarna deze gegevens omgerekend werden in kg melk per standaardkoe.

Gedurende de perioden dat de dagelijkse weging onmogelijk was, b.v. bij het melken in de doorloopmelkwagen, werd de produktie per standaardkoe berekend uit de hoeveelheid aan de fabriek geleverde melk, vermeerderd met 2% voor verlies tijdens vervoer naar de fabriek en het verlies aan druipmelk op de fabriek. Bovendien werd hier nog bijgeteld de op het bedrijf verbruikte melk. Bij controle is gebleken dat de hiervoor genoemde 2% verlies zeker niet aan de hoge kant is.

Deze éénmaal per vijf dagen berekende kg melk per standaardkoe wordt hierbij weergegeven in de grafiek op de volgende bladzijde waarop tevens aangegeven staat het percentage vet per twee weken, van de aan de fabriek geleverde melk.

Als verklaring voor het feit, dat de produktie per standaardkoe tijdens de maanden januari, februari in 1957 lager was dan in 1956 over deze maanden, zou genoemd kunnen worden, dat gedurende dit tijdvak in 1957 slechts enkele, bovendien aan het eind van hun lactatie-periode zijnde, koeien gemolken werden. In de overeenkomstige periode van 1956 werden meerdere koeien, waaronder een vijftal oudere zeer produktieve dieren die in het najaar van 1955 van de proefboerderij uit Selmien gekomen zijn, gemolken. Doordat er eind februari - begin maart 1957 meerdere koeien afkalften zien we de standaardproduktie ook stijgen.

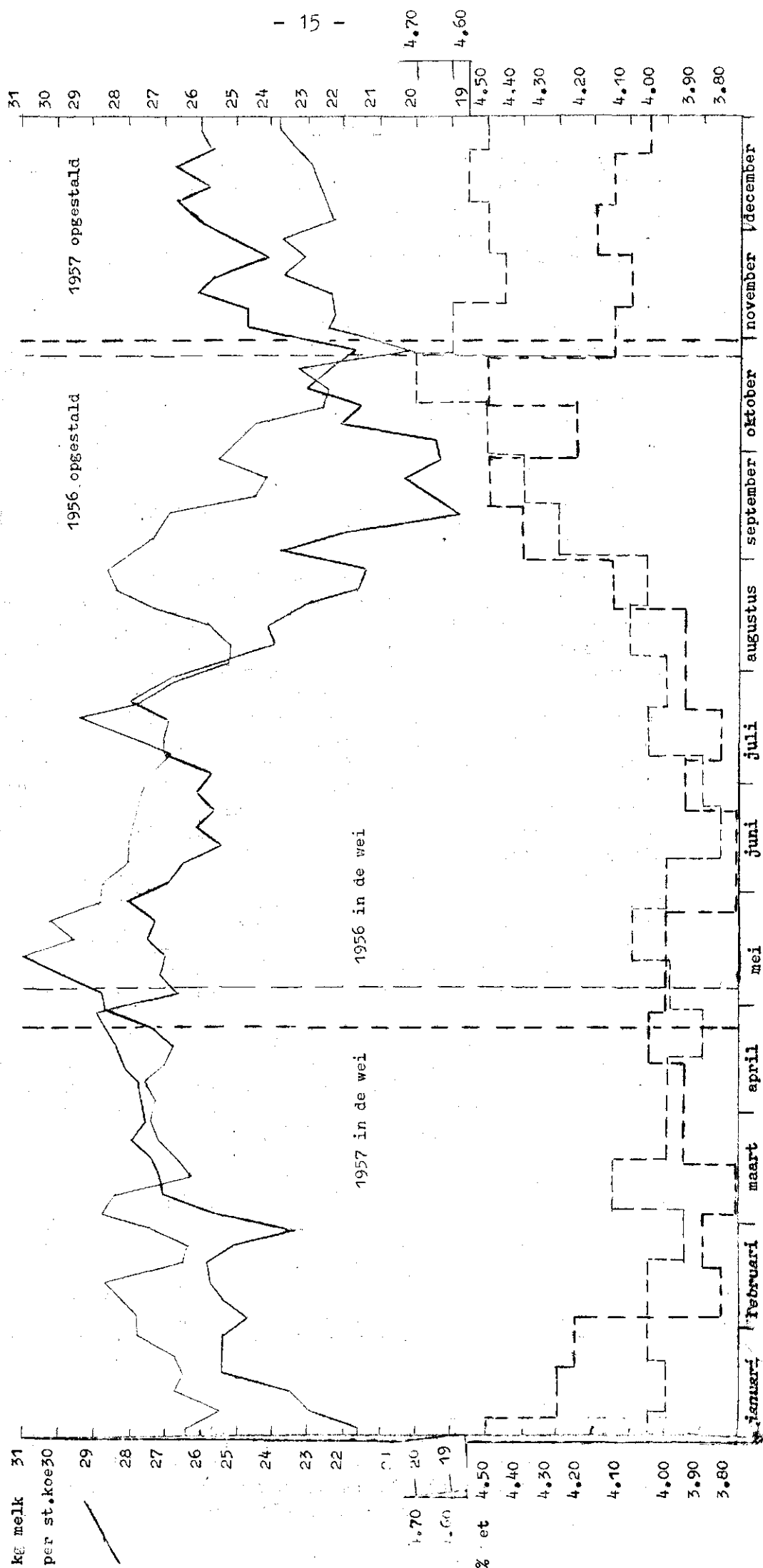
De sterke daling in de produktie ongeveer half februari en + 10 maart 1956 is een gevolg van het feit, dat er gedurende deze twee perioden weinig of geen bieten gevoerd zijn, daar het met het oog op de weersomstandigheden (strengere vorst en/of sneeuw) niet verantwoord was de bietenkuil open te maken.

Eveneens zien we een sterke daling eind februari 1957. Dit is een gevolg van het voeren van gekuilde snijmaïs die door toevoeging van bieten een hoog zandgehalte had en slecht werd opgenomen. We zien evenwel dat dit van weinig invloed is geweest op het verdere verloop van de produktie, ook al ten gevolge van het feit, dat de meeste koeien droog stonden of voor slechts enkele dagen of een week terug gekalfd hadden. Was deze gekuilde snijmaïs enkele weken later gevoerd, dan zou de invloed hiervan op het verdere verloop van de produktie allicht groter zijn geweest.

Voor een vergelijking van de produktie tussen de weideperioden 1956 en 1957 dienen in de eerste plaats enige opmerkingen over de samenstelling van de veestapel gemaakt te worden. Gedurende de weideperiode van 1956 bestond de veestapel uitsluitend uit koeien bestemd voor het kopziekte-onderzoek. Dit waren meest oudere, zeer produktieve dieren die in het voorjaar gekalfd hadden; dit in tegenstelling tot 1957 toen er behalve het vee in de kopziekteproeven nog ander vee gemolken werd en wel van omstreeks half mei tot half juni 21 eerste kalfskoeien en 8 oudere dieren en daarna 15 stuks tot aan de staltijd. Van deze laatste drie groepen dieren kan gezegd worden dat ze in doorsnee niet zo produktief waren als de koeien bestemd voor het kopziekte-onderzoek, doordat er nog weinig selectie in toegepast was omdat het voor een groot deel jongere dieren waren waarvan nog weinig bekend was. Door het ter beschikking komen van een grote oppervlakte grasland in 1957 en de daardoor grote behoefte aan vee, was het niet mogelijk een selectie doelmatig uit te voeren.

De produkties per standaardkoe
en de gemiddelde vetpercentage
in 1956 en 1957

— kg melk per standaardkoe 1957
— % vet 1957
— kg melk per koedag 1956
— % vet 1956



Als verklaring van de lagere produktie van de weideperiode 1957 ten opzichte van de weideperiode 1956 kunnen de volgende oorzaken genoemd worden:

1. Gedurende de weideperiode 1957 bestond de veestapel uit van nature minder produktieve dieren dan tijdens de weideperiode 1956.
2. Het voorkomen van 6 kopziektegevallen in mei 1957, tegenover geen enkel geval van kopziekte in 1956 (zie daling van produktie begin mei 1957). Deze kopziektegevallen zullen zeker nog wel enkele weken van invloed zijn geweest op de produktie, waardoor juist de top in de melkproduktie zoals we die in andere jaren in de maanden mei en juni zien, weggevallen is.
3. De vooral in de tweede helft van de zomer 1957 nog slechtere weersomstandigheden dan in 1956 met koud en nat weer, waardoor de algemene gezondheidstoestand in de tweede helft van de zomer van 1957 nog wel eens te wensen overliet. (zie scherpe daling eind juli 1957).

Bekijken we het verloop van de produktie gedurende de weideperiode 1956 en 1957 afzonderlijk, dan zien we ook hier voortdurend dalingen en stijgingen in de produktie optreden. Daar hier echter verschillende omstandigheden in het spel zijn als het weer, de lengte van het gras bij het inscharen, de invloed van een bepaald perceel, het verschillende malen op het bedrijf aanwezig zijn van meerdere groepen melkvee onder geheel verschillende omstandigheden, de niet altijd doelmatige beweiding ten gevolge van proefnemingen, enz., is het uitermate moeilijk voor een bepaalde stijging of daling in de produktie een oorzaak aan te wijzen. Bovendien ontbreken hiervoor verschillende gegevens, waarvan men echter als ze ter beschikking zouden zijn echter nog niet altijd zeker is dat ze van directe invloed op de produktie zijn.

Van de lagere produktie gedurende de herfst-stalperiode 1956 ten opzichte van de herfst-stalperiode 1957 kan opgemerkt worden dat er gedurende de herfst-stalperiode 1956 meerdere koeien droog stonden of aan het einde van hun lactatie-periode waren (aansluitend op voorjaarsstalperiode 1957) in tegenstelling met de overeenkomstige periode van 1957 toen er meerdere verse koeien gemolken werden.

Eind november 1956 zien we even een kleine daling optreden in de produktie, welke juist samenvalt met het droogzetten van een viertal oudere produktieve koeien. Enkele andere kleine dalingen of stijgingen in de produktie gedurende de najaarsstalperiode van 1956 en 1957 vallen vaak samen met wijzigingen in de rantsoenen waarbij de economie ook vaak een woordje meespreekt omdat het onder bepaalde omstandigheden niet altijd economisch verantwoord is een zekere produktie ten koste van veelvoer te handhaven.

Ten aanzien van de produktie gedurende de herfst van 1957 kan nog even opgemerkt worden dat we hierin een daling zien omstreeks 15 november. Deze daling valt juist samen met een voederproef ten behoeve van het kopziekte-onderzoek. De hiervoor benodigde rantsoenen waren dermate abnormaal (om een bepaalde mineralenverhouding in de rantsoenen te verkrijgen), dat de produktie hieronder wel moest lijden.

Het percentage vet:

Het vetpercentage van de melk over beide jaren is hoog te noemen waarbij we in het algemeen zien dat bij een hoge melkproduktie het vetgehalte daalt en omgekeerd. Als voorbeeld hiervan zou genoemd kunnen worden de stalperiode van begin 1957, toen er

in de maand januari slechts een vijftal (waarvan 3 oudmelkte) koeien gemolken werden en het percentage vet van de aan de fabriek geleverde melk zeer hoog was. Na het afkalven van een drietal koeien in begin februari zien we plotseling een vrij sterkedaling van het percentage vet. Hetzelfde zien we ook in de herfst van 1956. Het vetpercentage was ook toen zeer hoog, doordat de melkveestapel geheel uit oudmelkte koeien bestond, in tegenstelling met de herfst van 1957 toen er meerdere verse koeien gemolken werden.

De produktie per koe

Om een inzicht te verkrijgen in de individuele produktie der koeien over beide jaren, wordt hierbij nog een overzicht gegeven van de afgesloten melklijsten van iedere koe afzonderlijk, waaruit de gemiddelde produktie per koe over beide jaren berekend werd, waarbij opgemerkt dient te worden dat dit uitsluitend melklijsten betreft van de koeien die na de laatste verdeling van het vee aan "Droevendaal" toegewezen zijn, zodat het mogelijk is dat hierin enkele melklijsten voorkomen van dieren die in de jaren 1956 en 1957 bijna niet of in een heel enkel geval in het geheel niet gedurende een aaneengesloten lactatieperiode op "Droevendaal" aanwezig geweest zijn. Anderzijds zijn hierin geen lijsten opgenomen van koeien die gedurende kortere of langere tijd wel op "Droevendaal" geweest zijn, doch na de laatste verdeling van het vee aan "De Ossekampen" toegewezen zijn:

Overzicht afgesloten melklijsten 1956

Naam	Leeftijd bij afkalven	kg melk	kg melk per dag	% vet	Gr. melk- vet/ dag	Dagen	kg melk- vet	Droog- stand
Benedictus	4 jr. 7 mnd.	6689	17,79	4,15	738	376	278	58
Johanna 3	2 " 1 "	2976	9,79	4,09	400	304	122	vaars
Ymkje 10	5 " 8 "	5871	15,74	3,88	610	373	228	61
Uret. Joh.a. 19 1)	1 " 7 "	1938	8,89	4,36	387	218	84	vaars
Janke 115	4 " 1 "	7018	15,06	4,45	670	466	312	43
Uret. Joh.a. 17	2 " 2 "	3182	10,57	4,57	483	301	145	vaars
Janna 3	2 " 1 "	3105	10,82	4,40	476	287	137	vaars
Iebeltje 14 x	- -							
Gees A 8 x	- -							
Kleine Anke x	- -							
Renske 13 x	- -							
Anna 3	4 " 10 "	4854	17,78	4,06	722	273	197	70
Johans Wipkje x	- -							
Klaske 12 x	- -							
Janke 113	2 " 2 "	3752	11,80	4,02	474	318	151	vaars
Dientje J.M. x	- -							
Johanna 4 J.M. x	- -							
Rika 6 W.J. x	- -							
Iebeltje 13 x	- -							
Hielkje 4 x	- -							
Totaal		39331				2916	1654	
Stalgemiddelde per koe	3 " 3 "	4370	13,49	4,21	568	324	184	

Overzicht afgesloten melklijsten 1957

Benedictus	5 " 11 "	5763	17,57	3,68	647	328	212	92
Johanna 3	3 " 1 "	3320	11,14	3,99	445	298	132	70
Ymkje 10	6 " 10 "	5475	17,66	3,81	674	310	209	68
Uret. Joh.a. 19	2 " 9 "	4943	14,98	4,18	626	330	207	62
Janke 115 2)	5 " 6 "	4931	16,21	4,28	694	304	211	39
Uret. Joh. a. 17	3 " 2 "	5558	12,03	4,54	546	462	252	48
Janna 3	3 " 1 "	3577	12,25	4,45	545	292	159	72
Iebeltje 14	2 " 3 "	2724	8,62	4,60	396	316	125	vaars
Gees A 8	2 " 10 "	4926	13,35	4,70	628	369	232	vaars
Kleine Anke	2 " 9 "	5105	13,26	3,78	502	385	193	vaars
Renske 13	2 " 3 "	3566	11,73	4,63	543	304	165	vaars
Anna 3	5 " 9 "	6019	18,52	4,16	771	325	250	74
Johans Wipkje	2 " 8 "	4453	13,96	3,77	526	319	168	vaars
Klaske 12	2 " 5 "	4419	14,30	4,10	586	309	181	vaars
Janke 113	3 " 2 "	4247	13,88	3,98	552	306	169	44
Dientje J.M. x	- -							
Johanna 4 J.M. x	- -							
Rika 6 W.J.	2 " 2 "	4212	13,72	3,99	547	307	168	vaars
Iebeltje 13	2 " 5 "	3296	10,53	4,67	492	313	154	vaars
Hielkje 4	2 " 5 "	5555	11,29	4,49	507	492	249	vaars
Totaal		82089				6069	3436	
Stalgemiddelde per koe	3 jr. 5 mnd.	4561	13,53	4,19	567	337	191	

1) Verworpen

2) Tweeling

x Geen afgesloten lijst.

C. BEWEIDINGSPROEVEN OVER KOPZIEKTE EN HYPOMAGNESAEMIE BIJ MELKVEE *)

Inleiding

Uit de resultaten van een onderzoek op een vrij groot aantal bedrijven bleek, dat de bemesting van het grasland met kali en met stikstof een belangrijke invloed uitoefent op het al of niet optreden van kopziekte bij rundvee. Ten einde deze correlatie experimenteel te toetsen werd besloten beweidingsproefvelden aan te leggen, waarbij de invloed van de bemesting van het grasland op het optreden van hypomagnesaemie en kopziekte onder meer gecontroleerde omstandigheden kan worden bestudeerd.

Voordat de klinische verschijnselen van kopziekte (nervositeit, spierrillingen, krampen) zich openbaren verkeert het dier reeds langere of kortere tijd in een labiele toestand, waarbij het magnesiumgehalte van het bloedserum subnormaal is en niet zelden beneden 1,0 mg Mg per 100 cc serum ligt (hypomagnesaemie), terwijl als normaal waarden boven 2,0 mg worden gerekend. Het ligt daarom voor de hand dat als uitgangspunt in deze proeven werd genomen de invloed van de graslandbemesting op het magnesiumgehalte van het bloedserum, waarbij vooral aan de samenstelling van het door de dieren opgenomen gras aandacht werd besteed.

In het voorjaar van 1956 werd met de eerste beweidingsproef begonnen, waarbij zware en lichte kali- en fosfaatbemesting in de beschouwing werden betrokken. Hierna werd in 1957 de invloed van een zware en lichte stikstofbemesting, gecombineerd met hoog en laag kali, nagegaan.

Het is niet de bedoeling in dit verslag uitvoerig mededeling te doen van de behaalde resultaten met alle beschouwingen hieraan verbonden. Er zal in de eerste plaats aandacht worden besteed aan de opzet van de proeven en het verzamelen van de gegevens, waarbij eveneens, zij het in een beknopte vorm, enkele resultaten zullen worden medegedeeld. Volledige publikatie der gegevens zal plaatsvinden in het Netherlands Journal of Agricultural Science van november 1958.

Proefopzet en proefpercelen

In 1956 werd een proef aangelegd (CI abw 3) van 6,09 ha, welke oppervlakte onderverdeeld werd in 21 perceeltjes, waarvan de grootte staat aangegeven bij de plattegrond op blz. 30. Er werden drie objecten in aangelegd volgens onderstaand schema:

Object	Opp. per object	Aantal perceeltjes	Bemesting in kg/ha			Aantal melkkoeien
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
NpK	3,03 ha	7	200	30	300	8
NPk	1,53 ha	7	200	230	40	4
Npk	1,53 ha	7	200	30	40	4

Op deze wijze was het mogelijk om bij dezelfde stikstofbemesting de invloed van een zware en lichte kalibemesting en een zware en lichte fosfaatbemesting op de samenstelling van het gras en op het magnesiumgehalte van het bloedserum na te gaan. In 1957 werd op hetzelfde terrein, uitgebreid met 1,55 ha, een beweidingsproef aangelegd (I.B.S. 64) van 7,64 ha, onderverdeeld in 36 perceeltjes, waarvan de afzonderlijke grootte eveneens bij de plattegrond op blz. 31 staat aangegeven. Bij de aanleg van dit proefveld werden bewust ook de verschillende kalibemesting, welke in 1956 werden gegeven, in het proefplan opgenomen.

!

*) Ontvangen voor publikatie mei 1958.

Het doel was om de invloed van een zware en lichte bemesting met stikstof bij een zware en lichte kalibemesting op de serummagnesiumgehalten na te gaan. Hiertoe werden van het reeds bestaande proefveld Clabw 3 alle perceeltjes van het object NpK in tweeën gedeeld volgens de verhouding hoog stikstof: laag stikstof als 1 : 2 en wel omdat hier bij een gelijk aantal dieren per perceeltje zwaar en licht met stikstof zou worden bemest. Tussen de perceeltjes van de objecten NPK en Npk werden de afrasteringen verwijderd en zo geplaatst, dat ook op deze objecten (in 1956 laag k) een oppervlakteverhouding 1 : 2 werd aangehouden, waarbij de fosfaatinvloed van 1956 op deze wijze in beide "nieuwe" perceeltjes in 1957 even zwaar tot uitdrukking kwam (zie plattegronden). In 1957 werden dus 4 objecten aangelegd met per object 4 koeien volgens volgend schema:

Object	Opp. per object in ha	Aantal perceeltjes	Bemesting in kg/ha			Aantal dieren per object
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
I NK	1,28	9	240	30	240	4
III Nk	1,28	9	240	30	20	4
II nK	2,54	9	20	30	240	4
IV nk	2,54	9	20	30	20	4

De perceeltjes 25 t/m 36 werden in dit jaar voor het eerst in de proef betrokken, zodat hier geen nawerking van de in 1956 gegeven kalibemestingen kon worden verwacht.

De bemesting van de proefpercelen en de resultaten van het grondonderzoek

1956

N

Op de objecten NpK en Npk werd in totaal gedurende het gehele weideseizoen 230 kg N gegeven in de vorm van kas. Hiervan werd 80 kg gegeven op 21 en 22 maart, terwijl de rest na de eerste 4 afweidingen werd toegediend. Op het object NPK werd 230 kg stikstof als fas gegeven, waarvan ook 80 kg op dezelfde datum in maart en de rest na het afweiden.

P₂O₅

Alle objecten kregen in het voorjaar op 15, 16 en 17 maart 30 kg P₂O₅ als super. Het object NPK ontving boven deze 30 kg P₂O₅ nog 230 kg, welke in de vorm van fas tegelijk met de N-bemestingen werd toegediend.

K₂O

Op het object NpK werd 300 kg K₂O gestrooid op 15, 16 en 17 maart als kalizout 60 %. Bovendien werd op dit object 100 kg K₂O extra in augustus gegeven. De objecten NPK en Npk werden met 40 kg K₂O, eveneens als kalizout 60 % en op dezelfde data, bemest.

Gedurende het groeiseizoen werden 9 perceeltjes, t.w. 10, 11, 12, 16, 17, 18, 19, 20 en 21, voor hooi- of kuilgraswinning gemaaid. Van ieder object dus 3 perceeltjes. Na het maaien werden deze percelen extra met kali bemest, waarbij aan de NpK-percelen meer werd gegeven dan op de perceeltjes NPK en Npk.

Mede als gevolg hiervan werd het bemestingsplan, zoals boven werd aangegeven, niet geheel uitgevoerd en bedroegen de werkelijk gegeven hoeveelheden N, P_2O_5 en K_2O per object en per ha:

Object	Bemesting in kg/ha		
	N	P_2O_5	K_2O
NpK	230	30	450
NPk	230	260	50
Npk	230	30	50

De N-bemesting is op alle objecten wat zwaarder geworden en ten gevolge hiervan ook de P_2O_5 -bemesting op object NPk. De verschillen in de kalibemesting tussen de objecten hoog en laag kali zijn in werkelijkheid aanzienlijk groter, vergeleken met het oorspronkelijke bemestingsplan, doordat op het object NpK in augustus 100 kg K_2O extra werd gegeven en doordat na het maaien van de hoog kali perceeltjes meer kali werd teruggegeven dan op de percelen met de lage kalibemesting. De verschillen in onttrekking waren hier ook aanzienlijk, doordat de kaligehalten van het gras grote verschillen vertoonden.

1957

N

In tegenstelling tot 1956 werden in dit jaar twee objecten, t.w. NK en Nk zwaar met stikstof bemest en twee licht, nl. nK en nk. Op de eerstgenoemde objecten werd van de als voorjaarsgift bedoelde 80 kg N 40 kg gegeven op 22 en 23 maart en 40 kg op 9 april. De perceeltjes van de objecten nK en nk ontvingen uitsluitend op 22 en 23 maart 20 kg N, alles in de vorm van kas. Op de zwaar met stikstof bemeste percelen werd na diverse beweidingen in totaal nog 130 kg gegeven.

P_2O_5

Alle objecten kregen op 20 en 21 maart 30 kg P_2O_5 in de vorm van super.

K_2O

Op 20 en 21 maart werden de perceeltjes van de objecten NK en nK bemest naar 240 kg K_2O als kalizout 60%. De objecten Nk en nk ontvingen op dezelfde datum 20 kg K_2O , eveneens als kalizout 60%. De perceeltjes 25, 26, 31, 32, 33 en 34 kregen in augustus nog 100 kg K_2O extra, daar deze percelen in 1957 voor het eerst in de proef waren opgenomen en geen nawerking ondervonden van in 1956 gestrooide kali. Ook in dit jaar werden perceeltjes gemaaid voor kuilgras en wel 1 t/m 8. Op 13 september werden de percelen 2, 4, 5 en 7 met 100 kg K_2O per ha extra bemest. De perceeltjes 1, 3, 6 en 8 ontvingen geen extra kali. De percelen 1 t/m 8 waren nl. dicht bij de boerderij gelegen en de verschillen in kaligehalten van het gras tussen de objecten hoog en laag kali waren hier minder groot dan op de verder naar achteren gelegen weiden.

De werkelijk gegeven hoeveelheden N, P_2O_5 en K_2O op de vier objecten bedroegen in dit jaar per ha:

Object	Bemesting in kg/ha		
	N	P_2O_5	K_2O
NK	210	30	300
Nk	210	30	20
nK	20	30	300
nk	20	30	20

Uiteraard hebben de verschillende fosfaat- en kalibemestingen veranderingen gebracht in de P-citr.- en kaligetallen van de diverse perceeltjes. Hiertoe werden vrij veel grondmonsters (0 - 5 cm) genomen, waardoor het verloop van deze grootheden over de jaren kan worden gezien. Alvorens op deze veranderingen in te gaan zij vermeld, dat vóór de aanleg van het proefveld in 1956 het gemiddelde P-citr.-getal van alle perceeltjes 37 was en het kaligetal 20. Het betreft hier een tamelijk laag gelegen zandgrond met in de laag 0 - 5 cm $\pm 8\%$ organische stof, $\pm 9\%$ afslibbare delen en een pH (KCl) van $\pm 4,7$. Wat betreft de voorgeschiedenis van deze percelen verwijzen we naar een ander gedeelte in dit verslag. Volgens de landelijke bemestingsadviesbasis wordt dit gemiddelde P-citr.-getal als laag tot middelmatig gewaardeerd, het kaligetal voldoende en de pH als matig tot goed. De spreiding om al deze gemiddelde waarden was niet groot. Behalve aan bovengenoemde waarden werd eveneens aandacht besteed aan het MgO-gehalte van de grond, welk gehalte gemiddeld in $1/10000\%$ 64 bedroeg. In 't algemeen wordt dit gehalte als laag gewaardeerd.

In de nu volgende tabel wordt het verloop van de P-citr.- en kaligetallen gegeven, alsmede van het gemiddelde MgO-gehalte van de grond in de laag 0 - 5 cm. In 1957 en 1958 werden in de monsters geen P-citr.getallen meer berekend, daar alleen in 1956 verschil in fosfaatbemesting tussen de objecten bestond. De bemonsteringen in maart 1956 en 1957 werden uitgevoerd voordat bemesting met fosfaat, kali en stikstof plaatsvond, de bemonstering in mei 1956 voor het beweiden van de eerste snede, terwijl de bemonstering in november 1956 en 1957 werd uitgevoerd nadat het weideseizoen was geëindigd.

Verloop der P-citr.getallen:

Object	maart 1956	mei 1956	november 1956
NpK + Npk	38	40	43
NPK	36	42	60

Dat de zware fosfaatgift op het object NPK niet in het voorjaar werd gegeven, doch over het gehele weideseizoen werd verdeeld, komt duidelijk in de P-citr.getallen tot uitdrukking. In mei werd nl. een kleine stijging waargenomen, doch in november bleek het gemiddelde P-citr.getal met 24 eenheden verhoogd te zijn en het verschil met de objecten NpK en Npk bedroeg toen gemiddeld 17 eenheden.

Verloop kaligetallen:

Object	maart 1956	mei 1956	nov. 1956	maart 1957	nov. 1957	mrt '58
Laag kali	20	18	24	19	21	15
Hoog kali	20	34	39	31	37	24

Vanaf maart 1956 tot november 1957 zijn de kaligetallen op de lage kali-objecten goed op niveau gebleven. Maart 1958 geeft een aanzienlijk lagere waarde te zien. Opvallend is, dat bij de maart-bemonsteringen steeds de laagste waarden worden gevonden, welke waarden belangrijk lager zijn dan die welke in november daarvóór werden berekend. Hieruit volgt, dat op deze proefvelden gedurende de winter veel kali verloren is gegaan door uitspoeling.

Dit geldt in de eerste plaats voor de objecten hoog kali. Door de zeer zware kalibemesting zijn de kaligetallen hier sterk verhoogd, doch de teruggang van deze waarden in de winter is ook belangrijk groter.

Verloop van de MgO-gehalten: (MgO in 1/10000 %)

Object	mrt 56	mei 56	nov. 56	mrt 57	nov. 57	mrt 58
Laag kali	65	85	78	74	74	73
Hoog kali	62	84	70	72	64	65

In 't algemeen zijn de hier genoemde magnesiumwaarden lager dan wij in een groter materiaal van zandgronden vonden. Of het niveau te laag is kan echter niet gezegd worden, daar het optimale gehalte voor grasland niet bekend is. Bepaald vreemd is de stijging van maart 1956 tot mei 1956 met niet minder dan 20 eenheden. Gezien de bemesting is deze verandering onverklaarbaar.

Botanische samenstelling van de grasmat

Op 11 juli 1956 werden monsters genomen van alle perceeltjes apart. De gemiddelde hoedanigheidsgraad was 6,9, wat ruim voldoende genoemd mag worden. De onderverdeling in klassen was als volgt (gewichtsprocentisch):

Goede grassen	47 %
Vlinderbloemigen	0,4 %
Matige grassen	29 %
Minderw. grassen	22 %
Schijngrassen	0,7 %
Overige onkruiden	1,2 %

Als voornaamste soorten kunnen worden genoemd: Lp 24 %; Fr 17 %; As 13 %; Hl 12 %; Pp 11 %; Pt 6 % en Fp 5 %. Deze soorten vormen 88 % van het totale bestand.

Keuze der proefdieren

Voor de proeven in 1956 en 1957 werden per jaar 16 dieren uitgezocht, waaraan de eis gesteld werd dat ze op een normale tijd hadden afgekalfd, een goede melkproduktie moesten hebben en in de laatste stalperiode niet aan stofwisselingsziekten mochten hebben geleden. Acht van de in 1956 gebruikte 16 dieren werden ook in 1957 weer in de proef opgenomen. De dieren Trui, Truus en Trijn, welke in 1957 aan de proef deelnamen, is een eeneijige drieling welke als anderhalfjarigen van de afdeling Veeteelt van de Landbouwhogeschool werden aangekocht.

Voordat de dieren in de weide gingen werden bloedmonsters genomen, ten einde op grond van het Mg-gehalte van het serum onderling vergelijkbare groepen voor de verschillende objecten samen te stellen. Bij deze indeling werd ook rekening gehouden met melkproduktie en leeftijd. Deze bloedbemonsteringen op stal hadden tweemaal plaats, en wel in 1956 op 16 en 26 april en in 1957 op 9 en 18 april.

In het hieronder volgende overzicht worden de groepen dieren vermeld met het Mg-gehalte van het bloedserum op stal, de geboortedatum en de datum van afkalven. De melkproduktie van deze dieren vóór het in de weide gaan liep uiteen van 15 tot 30 l per dag.

1956	Geb.datum	Datum v. afkalven	Mg in bloedserum in mg/100 cc	
Object NpK			16/4	26/4
Ymkje 10	14- 3-50	8-11-55	2,6	2,5
Hiltje 6 y	16- 3-50	11-11-55	2,5	2,6
Jacoba 16 P	10- 5-50	13- 1-56	2,5	2,6
Meta 11 P	3-11-50	21- 1-56	2,3	2,3
Jacoba 19 H	12- 9-52	7-12-55	2,5	2,6
Geertje 20	28- 4-51	16-12-55	2,6	2,3
Sjoerdje 12 F S	26- 4-53	31- 3-56	2,7	2,7
Ureterps Joh. 19	3- 5-53	1- 2-56	2,6	2,6
Gem.:			2,54	2,52
<u>Object NPK</u>				
Ymkje 5 y	30-12-48	3- 3-56	2,8	2,5
Anna 3	13- 1-51	3-11-55	2,6	2,5
Anna 15 H	9- 3-52	16- 4-56	2,3	1,9
Aukje 8	25- 2-53	23- 2-56	2,7	2,7
Gem.:			2,60	2,40
<u>Object Npk</u>				
Ymkje 4	21- 4-46	30- 1-56	2,3	2,3
Anna 18 y	6- 5-50	8- 2-56	2,5	2,6
Benedictus	- 3-51	22-10-55	2,5	2,6
Janna 3	13- 3-53	31- 3-56	2,5	2,7
Gem.:			2,45	2,55

1957	Geb.datum	Datum v. afkalven	Mg in bloedserum in mg/100 cc	
Object NK			9/4	18/4
Jakoba 16 P	10- 5-50	13- 2-57	2,3	2,4
Truus	9-10-53	20- 3-57	2,3	2,5
Anna 20 F S	10- 5-53	16- 2-57	2,5	2,6
Ymkje 5 y	30-12-48	4- 3-57	2,6	2,5
Gem.:			2,43	2,50
<u>Object Nk</u>				
Ymkje 18 DJ	17- 2-54	25- 2-57	2,3	2,5
Ymkje 4	21- 4-46	25- 2-57	1,9	2,5
Trui	9-10-53	9- 3-57	2,4	2,7
Uret. Joh. 19	3- 5-53	13- 3-57	2,8	2,7
Gem.:			2,35	2,60
<u>Object nK</u>				
Benedictus	- 3-51	1- 2-57	2,3	2,5
Johanna 3	21- 3-57	13- 4-57	2,3	2,5
Anna 19 D J	15- 2-53	31- 3-57	2,1	2,5
Ymkje 10	14- 3-50	22- 1-57	2,4	2,5
Gem.:			2,28	2,50
<u>Object nk</u>				
Anna 18 y	6- 5-50	9- 2-57	2,4	2,5
Jacoba 15 y	1- 4-49	8-10-56	-	-
Janke 113	23-10-53	15-12-56	2,6	2,6
Trijn	9-10-53	9- 3-57	2,5	2,5
Gem.:			2,50	2,53

Gedurende de gehele weideperiode bleef de samenstelling van elke groep gelijk, al had in 1957 wel verwisseling van groepen plaats van het ene object naar het andere. Deze groepsverwisselingen in 1957, waarbij uitsluitend de groepen dieren op de objecten hoog en laag kali verwisselden en niet die op hoog en laag stikstof, werden uitgevoerd om mogelijke invloeden van individuele verschillen tussen de groepen zoveel mogelijk te corrigeren. Wat de keuze der proefdieren voor deze proeven betreft zij nog vermeld, dat hiervoor geen dieren werden gebruikt welke eerder aan kopziekte hebben geleden. Voor zover bekend leden geen van deze 24 verschillende dieren eerder aan kopziekte en waren goed vergelijkbaar met het melkvee van een gemiddeld veehoudersbedrijf in ons land.

Beweiding, bijvoeding en verwisseling

Deze beweidingsproeven werden in beide jaren vanaf de weidegang in het voorjaar voortgezet tot het moment waarop de dieren in de herfst naar de stal gingen. In 1956 gingen de dieren in de weide op 8 mei en werden opgesteld op 26 oktober. In 1957 waren deze data respectievelijk 23 april en 26 okt. Tijdens deze weideperioden ontvingen de dieren geen bijvoeder en werden vanaf het begin tot het einde 's nachts niet opgesteld. Een uitzondering hierop vormde in 1957 de periode 10 t/m 16 mei toen zeer lage magnesiumgehalten van het bloedserum en het optreden van kopziekte het noodzakelijk maakten 400 gram magnesiumkoek per dier per dag te verstrekken. Deze koek bevatte 15% MgO, zodat per dier per dag 60 gram MgO werd gegeven. Daar de perceelsoppervlakte in verhouding tot het aantal stuks vee niet groot was, werd een vrij intensief omweidingssysteem toegepast. De graasduur per perceel liep globaal uiteen van 3 tot 6 dagen.

De watervoorziening had plaats door middel van een tank met behulp waarvan vaten in de weide werden gevuld. Tijdens de beweiding werd de hand gehouden aan het afgrazen van het gehele proefveld per blok van 3 percelen in 1956 en 4 in 1957. De groepen dieren weidden dus steeds in de directe omgeving van elkaar. Dit werd gedaan ten einde de eventuele invloed van vruchtbaarheidsverschillen in het gehele proefveld op de serummagnesiumgehalten in alle groepen zoveel mogelijk tegelijkertijd te laten uitkomen. Wanneer geen gras meer op de proefweiden beschikbaar was, dan werden alle dieren bij elkaar ingeschaard op een praktijkperceel. Dit is viermaal gebeurd; in 1956 in de perioden 27 juni tot 11 juli en van 15 augustus tot 17 september, en in 1957 van 4 juli tot 1 augustus en van 12 september tot 25 september. De bemonsteringen van gras, melk, urine en bloed vonden gewoon doorgang. De verwisselingen van de groepen in 1957, waarover in het voorgaande reeds werd gesproken, vond plaats op 4 mei; 17 mei; 1 augustus en op 25 september. De verwisseling op 4 mei had plaats volgens onderstaand schema:

Koeien van object	NK	naar het object	Nk
"	"	"	nK
"	"	"	Nk
"	"	"	nK

Op 17 mei werden de groepen weer verwisseld en werd de indeling weer als vóór 4 mei, dus Nk naar NK, nk naar nK; NK naar Nk en nK naar nk. Op 1 augustus had weer een verwisseling plaats als op 4 mei en op 25 september weer als op 17 mei. Alle proefdieren hebben dus zowel op percelen met hoog als met laag kali geweid, doch dezelfde acht dieren weidden gedurende het gehele proefweideseizoen op hoog stikstof en 8 op laag stikstof. Wat de stikstofbemesting betreft had dus geen verwisseling plaats. Na de beweiding werden de percelen zoveel mogelijk glad gemaaid

en het afgemaaid gras werd in de meeste gevallen van het veld verwijderd. Tegelijkertijd werden de mestflatten verspreid, waarna opnieuw stikstof werd gegeven op die percelen welke hiervoor volgens het bemestingsschema in aanmerking kwamen.

Ten slotte dient in dit verband nog vermeld te worden, dat de groei van klavers en kruiden zoveel mogelijk werd tegengegaan door bespuitingen met groeistoffen. Reeds bij de aanleg van het proefveld waren er weinig klavers en kruiden en dit werd later nog minder nadat alle percelen in 1956 en in 1957 met groeistoffen werden behandeld. Het gevolg van deze bespuitingen was dat het aandeel klavers en kruiden in het bestand zo klein was, dat met een eventuele invloed hiervan geen rekening behoeft te worden gehouden.

De samenstelling van het gras op de proefpercelen

Gedurende het gehele weideseizoen werden grasmonsters genomen, welke in 1956 werden onderzocht op de gehalten aan re, K_2O , Na_2O , CaO , MgO , Cl , SO_4 en P_2O_5 en in 1957 werden bepaald re, K_2O , Na_2O , CaO en MgO . Deze monsters werden in 1956 van alle objecten om de drie of vier dagen ('s zondags niet) genomen, terwijl in 1957 alle perceeltjes van alle objecten vlak voor het inscharen werden bemonsterd. Aangezien in 1956 steeds 3 monsters en in 1957 4 tegelijk werden genomen, speelt een eventuele datuminvloed geen rol bij de verschillen in samenstelling van object tot object. Om een indruk te krijgen van de samenstelling van het gras van de drie objecten geven we hieronder de gemiddelde samenstelling per object over de gehele weideperiode in 1956. De gehalten zijn uitgedrukt in procenten van de droge stof.

Object	re	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Cl	SO_4	P_2O_5
NpK	18,4	4,15	0,16	0,68	0,25	1,86	0,93	0,94
NPK	18,4	3,12	0,28	0,71	0,28	1,27	0,99	1,08
Npk	18,5	3,07	0,29	0,75	0,29	1,29	0,98	0,94

De gelijke stikstofbemesting op alle objecten komt tot uitdrukking in de eveneens gemiddelde gelijke gehalten aan ruw eiwit. Voor weidegras liggen deze gehalten gemiddeld op een vrij normaal niveau, hoewel misschien iets aan de lage kant. Het verschil in kaligehalte van het gras, als gevolg van de verschillende kalibemesting, is zeer opvallend. Gemiddeld bevat het gras van het object NpK ongeveer 1,00 % K_2O in de droge stof meer dan het gras van de normaal met kali bemeste percelen. Hiermee in overeenstemming zijn de lagere Na_2O -, CaO - en MgO -gehalten van het gras van het object NpK. Het gemiddeld lagere CaO -gehalte van het gras van het object NPK t.o.v. Npk komt in deze tabel niet zo duidelijk tot uitdrukking, hoewel hieraan wel aandacht moet worden geschonken.

De verschillen traden zeer systematisch op en werden groter naarmate het groeiseizoen vorderde. In de herfst werden niet onaanzienlijke verschillen gevonden. Dat met de zware kalibemesting ook veel Cl werd gegeven komt tot uitdrukking in het aanzienlijk hogere Cl -gehalte op het object NpK. De zware fosfaatgift op het object NPK resulteert in een hoger P_2O_5 -gehalte, waarbij de verschillen in de herfst groter waren dan in voorjaar en zomer. Dit is begrijpelijk, wanneer bedacht wordt dat de fosfaatbemesting gedurende het gehele seizoen werd gegeven en dus de invloed hiervan in de herfst het grootst kan zijn geweest op de gehalten aan minerale bestanddelen van het gras. Daar de daling van de CaO -gehalten op het object NPK eveneens in de herfst het grootst was, veronderstellen we hier toch een reële invloed van een bemesting met fosfaatammonsalpeter op het CaO -gehalte van het gras.

Interessante gezichtspunten kwamen naar voren over de invloed van de verschillende stikstofgiften in 1957 bij een hoog en een laag kaliniveau, terwijl de grote hoeveelheden neerslag in nazomer en herfst van dit jaar waarschijnlijk eveneens de fosfaatopname bevordert zullen hebben. Evenals voor 1956 werd gedaan, wordt ook hier de gemiddelde samenstelling over het gehele weideseizoen per object gegeven.

Samenstelling van het gras in 1957

Object	ds	re	K ₂ O	Na ₂ O	CaO	MgO	Mg.gehalte van het bloedserum
NK	18,6	17,0	3,98	0,17	0,71	0,26	1,54
nK	21,9	13,3	3,47	0,12	0,68	0,23	1,91
Nk	19,6	17,7	2,54	0,41	0,85	0,33	2,12
nk	22,3	13,9	2,53	0,27	0,78	0,29	2,40

De invloed van de kalibemesting op de gehalten aan minerale bestanddelen bevestigt hetgeen in 1956 werd gevonden, nl. op de objecten NK en nK hogere K₂O- en lagere Na₂O-, CaO- en MgO-waarden. In de eerste plaats is echter opvallend het verschil in ds-gehalten tussen de objecten. Niet alleen een zwaardere bemesting met stikstof, doch ook een zware kalibemesting gaat samen met lagere ds-gehalten in het gras. De monsters van alle vier objecten werden steeds op dezelfde tijd genomen, zodat we afgezien van het niveau, wel deze gehalten kunnen beoordelen op onderlinge verschillen tussen de objecten. Dat de verschillen in ds-gehalten tussen de objecten NK en nK groter zijn dan bij de objecten Nk en nk, klinkt in zoverre aannemelijk dat dit samengaat met de kaliverhogende werking in het gras door de stikstof. Immers dit K₂O-gehalte van het gras van het object NK is belangrijk hoger dan van het gras van object nK. Bij de objecten k heeft deze zwaardere bemesting met stikstof gemiddeld niet geresulteerd in een hoger K₂O-gehalte van het gras. Deze waarnemingen stemmen geheel overeen met die van nog niet gepubliceerde proefnemingen betreffende de invloed van uiteenlopende kali- en stikstofbemestingen op de gehalten aan minerale bestanddelen van weidengras.

Zoals reeds vermeld werd, zijn de gehalten aan Na₂O, CaO en MgO op de hoog kali objecten lager dan op de objecten met weinig kali. Duidelijk is echter ook een invloed van de stikstof waar te nemen. De zwaardere stikstofbemesting gaat samen met hogere gehalten aan Na₂O, CaO en MgO en wel vooral op de objecten met laag kali. Ook deze waarnemingen worden bevestigd door die van andere reeds eerder genoemde proefnemingen. De grootste verschillen treden hier op tussen de objecten Kn en kN, welke in onderstaand staatje apart worden vermeld.

Object	Kn	kN	Vershil
Na ₂ O	0,12	0,41	0,29
CaO	0,68	0,85	0,17
MgO	0,23	0,33	0,10

In het bovenstaande zijn slechts enkele punten naar voren gebracht uit het materiaal betreffende de kali- en stikstofinvloed op de minerale samenstelling van gras. Het ligt in de bedoeling het gehele materiaal binnen afzienbare tijd uitvoeriger elders te publiceren.

De Mg-gehalten van het bloedserum tijdens de beweiding en het optreden van kopziekte

Zoals eerder werd vermeld, werden in beide jaren per koe enige tijd na elkaar 2 bloedmonsters genomen, voordat de dieren in het voorjaar in de weide gingen. In beide jaren waren de Mg-gehalten in het serum van deze monsters zeer normaal. Nadat de dieren in 1956 in de weide gingen, werden tweemaal per week bloedmonsters genomen, t.w. op dinsdag en op vrijdag. Op dinsdag werd het bloed van de ene helft van het aantal dieren per object bemonsterd en op vrijdag van de andere helft, zodat van alle dieren één keer per week een bloedmonster werd genomen. Dit werd zo gedaan tot 5 juni, waarna alleen de bemonstering op dinsdag overbleef zodat dus van elk dier één keer per twee weken een monster werd genomen. Op 26 oktober, de laatste bemonstering vóór de stalgang, werd van alle dieren een monster genomen. Alle bloedmonsters werden door de plaatselijke dierenarts genomen.

Reeds aan het begin van de weideperiode traden duidelijke verschillen aan de dag, wat betreft de serummagnesiumgehalten der koeien op de verschillende objecten. Het zou te ver voeren hier een uitvoerige beschrijving te geven van het verloop der magnesiumgehalten per groep en per dier. We willen ons hier slechts beperken tot het geven van enkele gemiddelde waarden per groep over het gehele seizoen en hieraan een korte beschouwing wijden. De hieronder volgende tabel geeft het gemiddelde magnesiumgehalte van het bloed van een groep dieren per object, eveneens gemiddeld over de gehele proefweideperiode. De magnesiumwaarden zijn uitgedrukt in mg per 100 cc serum. In deze gemiddelden zijn uiteraard niet inbegrepen de magnesiumgehalten in de perioden dat de dieren bij elkaar op percelen buiten de proef waren ingeschaard.

<u>1956</u> Object	Aantal dieren per object	Mg-gehalte van het bloedserum
NpK	8	1,63
NPk	4	2,04
Npk	4	2,20
<u>1957</u>		
NK	4	1,54
nK	4	1,91
Nk	4	2,12
nk	4	2,40

De laagste serummagnesiumwaarden in 1956 werden gevonden op het object NpK. Dit verschil met de andere objecten trad bij iedere bemonstering op, behalve in die perioden wanneer de dieren alle buiten de proef op hetzelfde perceel waren ingeschaard.

De verschillen tussen de objecten hoog en laag kali werden groter naarmate het weideseizoen vorderde. De zware kalibemesting oefende eerst na enige tijd de meest ongunstige invloed uit. Dat het gemiddelde serummagnesiumgehalte op het object NPK lager was dan op het object Npk, ging samen met lagere Mg-gehalten in het gras. Deze verschillen in bloed- en in grassamenstelling waren in de herfst vrij duidelijk. Zoals we reeds zagen, waren in deze tijd vooral de CaO-waarden in het gras lager. Op het object Npk lagen de serummagnesiumgehalten gedurende het gehele jaar op een voldoende niveau. In 1957 komt deze nadelige invloed van een zware kalibemesting eveneens tot uitdrukking en ook een invloed van de stikstofbemesting blijkt hier onmiskenbaar.

De ongunstigste serummagnesiumwaarden werden gevonden op het object NK, de gunstigste op nk. Wanneer we in deze proef de invloed van een zware en lichte stikstofbemesting op het magnesiumgehalte van het bloedserum bezien in verband met de invloed hiervan op de samenstelling van het gras, dan komen interessante gegevens aan het licht. Het blijkt nl., dat op het object Nk de serummagnesiumgehalten lager zijn dan op het object nk, terwijl op het object Nk gemiddeld een gelijk K_2O -gehalte en aanzienlijk hogere waarden voor CaO en MgO in het gras werden gevonden. Deze waarnemingen zouden kunnen wijzen op een invloed van de stikstofbemesting van het grasland op de magnesium-resorptie door het dier.

Kopziekteverschijnselen

In 1956 hebben zich geen kopziekteverschijnselen bij de dieren voorgedaan, al werden in de herfst op het object NpK wel zeer lage magnesiumgehalten in het serum gevonden. In 1957 daarentegen traden 4 gevallen van kopziekte op, op 1 mei, nadat de dieren op 23 april in de weide waren gegaan. Van deze gevallen waren er 3 op het object nK en 1 op het object NK. De magnesiumgehalten van het bloedserum van deze dieren waren 0,5; 0,7; 0,4; 0,4. Hierna werden de 4 resterende dieren op 4 mei van de percelen met hoog kali naar laag kali overgebracht en die van laag kali naar hoog kali. Op 9 mei deden zich twee gevallen van kopziekte voor, zodat dus in totaal 6 dieren, waarvan 4 in ernstige mate, aan de ziekte hadden geleden. Het volgend overzicht geeft een beeld van het verloop der magnesiumgehalten van het bloedserum en het optreden van kopziekte op de verschillende objecten gedurende de eerste drie weken van de weideperiode.

Gemiddelde magnesiumgehalten van het bloedserum

Object	Stal	Weide				Kopziektegevallen			
		25/4	3/5		9/5	1/5	9/5		16/5
NK	2,5	1,7	0,5	N	1,0	NK	1	Nk	2,2
nK	2,4	1,8	0,6	nk	1,1	nK	3	nk	2,3
Nk	2,5	2,3	1,9	NK	0,7	Nk	-	NK	2,2
nk	2,5	2,4	2,2	nK	0,9	nk	-	nK	2,4

Reeds twee dagen nadat de dieren in de weide gegaan waren bleken de magnesiumgehalten van het bloedserum op de objecten met hoog kalium aanzienlijk gedaald te zijn. Deze daling zette zich verder voort, totdat op 1 mei 4 kopziektegevallen optraden en op 4 mei de groepen verwisseld werden. Na deze wisseling stegen de serummagnesiumgehalten van de dieren die op de percelen met laag kali gekomen waren, terwijl de "voormalige gezonde" groep, thans op de hoog kalipercelen, een sterke daling te zien gaf en twee kopziektegevallen voorkwamen. Dat er op het object NK twee gevallen zijn voorgekomen en op het object nK vier, zal aan toevallige omstandigheden moeten worden toegeschreven. Interessant is te zien het herstellen van de magnesiumniveaus van het bloedserum nadat op 10 mei de dieren naar het nieuwe gedeelte van het proefveld dat nog zeer schraal was, waren gebracht en 60 gram MgO per dier per dag extra kregen in de vorm van koekjes. Reeds een week later waren alle serummagnesiumgehalten weer normaal.

Uit deze tabel blijkt niet, dat er een belangrijk verschil in magnesiumgehalte van het bloedserum bestaat tussen de objecten hoog en laag stikstof bij een gelijk kaliniveau. Dit in tegenstelling met de eerder gegeven tabel, die de gemiddelde gehalten per object over de gehele proefweideperiode geeft. Mogelijk speelt hier een rol dat in het voorjaar op de objecten nK en nk 20 kg N als kas werd gegeven en gedurende de verdere weideperiode niets meer, waardoor de door de stikstofbemesting veroorzaakte verschillen tussen de objecten in het voorjaar

kleinen velden kunnen zijn dan in de zomer en herfst. Anderzijds kan

III. DE GROND

A. PERCEELSINDELING EN GEBRUIK VOOR DE OVERNAME IN 1954-1956

Op het complex waren voorheen twee bedrijven gevestigd, nl. "Droevendaal" bij de Z.W.-hoek aan de Bornsesteeg en de Nieuwe Born bij de N.O.-hoek aan de Kielekampsteeg.

Bij het eerste behoorden de percelen *) 1388, 1769, 1770, 1775-1784, 3979, 3981 en 5477 totaal ± 15 ha. Het was alles grasland uitgezonderd het zuidoostelijke gedeelte van 1782, dat als bouwland werd gebruikt. Het noordoostelijke deel van dit perceel was kersen-boomgaard en de percelen 1777 en 1776 waren appel- en pereboomgaard. Er werd bij dit bedrijf nog ± 50 are bouwland gepacht op de Born. (Stippeneng.)

De stalmeest moest op het bedrijf blijven. Het betreffende perceel "los land" was dan ook geheel uitgeboerd. Het bedrijf werd conservatief beheerd. Er werd veel zorg besteed aan het grasland en de begreppeling. Toch was de hoedanigheid van de zode, in het bijzonder op de verder van het bedrijf gelegen percelen zoals 5477, maar zeer matig.

Bij het tweede bedrijf behoorden de percelen 1863, 1864, 5038, 5039, 5318 en 5476, totaal ± 11 ha. Perceel 5318, een kleine kop van 0,56 ha van 5476 en nr. 1864 met 0,27 ha van nr. 5476 en het 0. 1/3 deel van nr. 1863 waren bouwland. De rest was weiland met ten westen van de boerderij een stukje boomgaard.

Bij het bedrijf was nog ± 9 ha grasland bij Wageningen en aan de Veensteeg gelegen, in gebruik. De bedrijfsvoering was vooruitstrevend, maar de verzorging van het grasland kon beter.

Van de overige percelen behoorde nr. 5317 bij de oude boerderij "De Born" aan de Kielekampsteeg. De oostelijke helft was geëgaliseerd bouwland, de westelijke helft grasland.

De hierna te noemen percelen waren alle grasland. Perceel 3437 behoorde bij de woning op nr. 3436. Perceel 5479 behoorde bij het aan de overkant gelegen bedrijf en werd ten dele als erf gebruikt met kippenhokken, boomgaard, silo's en kuilen erop.

De percelen 1785, 1788, 5480, 5478 en 5475 waren in gebruik bij veehouders in Bennekom en Wageningen. Met uitzondering van nr. 5478, dat ten dele erg laag was gelegen en waar russen in voorkwamen, was het goed gebruikt grasland.

*) Zie kaart 5, waarop de oude toestand is weergegeven.

B. DE BODEMKARTERING

Algemeen

De gronden van de proefboerderij "Droevendaal" behoren bodemkundig tot de lage dekzandgronden waaruit het grootste gedeelte der Gelderse Vallei bestaat *)

Deze gronden staan onder invloed van het grondwater waardoor er in het profiel oxydatie- en reductieverschijnselen zijn waar te nemen. Het gehele terrein is zwak golvend door de ruggen en koppen welke er in voorkomen en helt langzaam af in westelijke richting. Deze helling bedraagt ruim 32 cm. per 100 m. De grondwaterspiegel heeft ongeveer eenzelfde helling.

Vanaf de helling ten oosten van het complex wordt ondergronds water aangevoerd waardoor in het terrein z.g. drangwater ontstaat.

Dit drangwater is een gevolg van de vrij sterke helling der Veluwe heuvelrug vanwaar het aldaar gevallen regenwater ondergronds wordt afgevoerd over een dieper gelegen leemlaag naar de lager gelegen gebieden waartoe ook de percelen van "Droevendaal" behoren.

Ten gevolge van de constante aanvoer van water is de fluctuatie van de grondwaterstand niet erg groot.

Deze fluctuatie wordt grote naarmate de in de ondergrond voorkomende leemlaag dieper is gelegen.

Mede ten gevolge van deze grondwaterbeweging zijn tegen de hellingen der in het terrein voorkomende ruggen en koppen plaatselijk oerbanken ontstaan. Het sterkst hebben deze oerlagen zich ontwikkeld aan de westzijde der hellingen omdat daar de meest constante waterdruk aanwezig is.

Deze oerlagen verstoren de goede water- en luchthuishouding in het profiel zodat het land in de winter te nat en in de zomer te droog is.

Plaatselijk komt ook lemig materiaal voor en dit kan zowel in het gehele profiel voorkomen als in lagen in de ondergrond, de z.g. leemlenzen.

Ook deze leemlenzen zijn nadelig voor een goede waterhuishouding van de grond en dienen bij herontginning, evenals de oerlagen, gebroken en/of verwijderd te worden.

Gebruik

Van dit complex zijn de lagere gedeelten steeds in gebruik geweest als grasland, zij het dan van matige kwaliteit. De laagste gedeelten bestonden mede door de onvoldoende afwatering en verzorging uit grasland van slechte kwaliteit.

De hogere gedeelten werden als bouwland gebruikt.

In vroeger jaren, zijn ook gedeelten van dit gebied vergraven, hetzij door het rooien van bos waarbij diep gerioold werd en tevens ontgonnen, hetzij door het plaggensteken voor potstallen en het graven van sloten en verspreiden van de slootgrond over de percelen, waardoor het profiel enige verandering onderging, doch vaak niet ten goede.

Kartering

Voor het verkrijgen van een goed overzicht van de voorkomende bodemtypen in het complex is er een gedetailleerde kartering uitgevoerd.

De gegevens voor de bodemkaart zijn verkregen door systematisch te boren op onderlinge afstanden van 20 x 20 m (25 boringen per ha) met nog een tussenboring bij plotselinge scherpe overgangen in het profiel.

*) Zie ook Buringh P. Over de bodemgesteldheid rondom Wageningen 1951. Dissertatie Wageningen, Versl.Landb.Onderz. no. 57.4.

Boringen zijn gedaan tot een diepte van 1,25 m met een gewone profielboor.

Grondsoort

Zoals al eerder is opgemerkt behoort dit gebied tot de lage dekzandgronden met een humeus dek dat varieert van 10 - 70 cm dikte waaronder humusarm diluviaal zand voorkomt met plaatselijk enige leemlenzen en ijzer-oerafzettingen. Van laatstgenoemden zijnde dikte en afmetingen zowel als de diepte van voorkomen zeer verschillend (zie kaarten 3 en 4).

Bodemtypen (zie kaart 1)

Om de verschillen die landbouwkundig van betekenis zijn te laten uitkomen zijn bij het vervaardigen van de bodemtypenkaart onderscheiden:

Vochtige dekzandgronden	Z 5
Voortdurend natte dekzand-graslandgronden	Z 7,3
" " " -gras-bouwlandgronden	Z 7,4
" " " -bouwlandgronden	Z 7,5
Drassige dekzandgronden	Z 8
" " -graslandgronden	Z 8,3

Vochtige dekzandgronden Z 5

Deze gronden komen voor als lage ruggen en koppen in het terrein. Roestvlekken komen voor tussen 35 en 75 cm, reductievlekken tussen 75 en 125 cm diepte beneden maaiveld. Op 120 cm begint de volkomen gereduceerde zone.

Sommige ruggen in dit type bevatten een bruinrode oerbank. Deze oerbank komt meest voor in de helling der hoogste ruggen en op de hoge plaatsen van de lagere ruggen.

Leem komt niet in dit bodemtype voor, wel op enkele plekken wat lemig zand.

Voor grasland is dit type redelijk bruikbaar doch wegens enige droogtegevoeligheid beter voor wisselbouw geschikt. Sommige gedeelten zijn door de vroegere eigenaars steeds als bouwland gebruikt.

Na herontginning en goede waterregeling is deze grond zowel voor bouwland als voor wisselbouw geschikt.

Voortdurend natte dekzandgronden Z 7

Deze komen voor in de iets lagere gedeelten van het terrein. Roestvlekken komen hier voor van 20 - 35 cm en reductievlekken van 35 - 75 cm diepte. De gereduceerde zone komt voor van 75 cm tot meer dan 1 m diepte.

Op de bodemkaart zijn deze Z 7 gronden onderscheiden in drie typen, nl.:

- Z 7,3 met een gereduceerde zone van 105-120 cm diepte
- Z 7,4 met een gereduceerde zone van 90-104 cm diepte
- Z 7,5 met een gereduceerde zone van 75- 89 cm diepte.

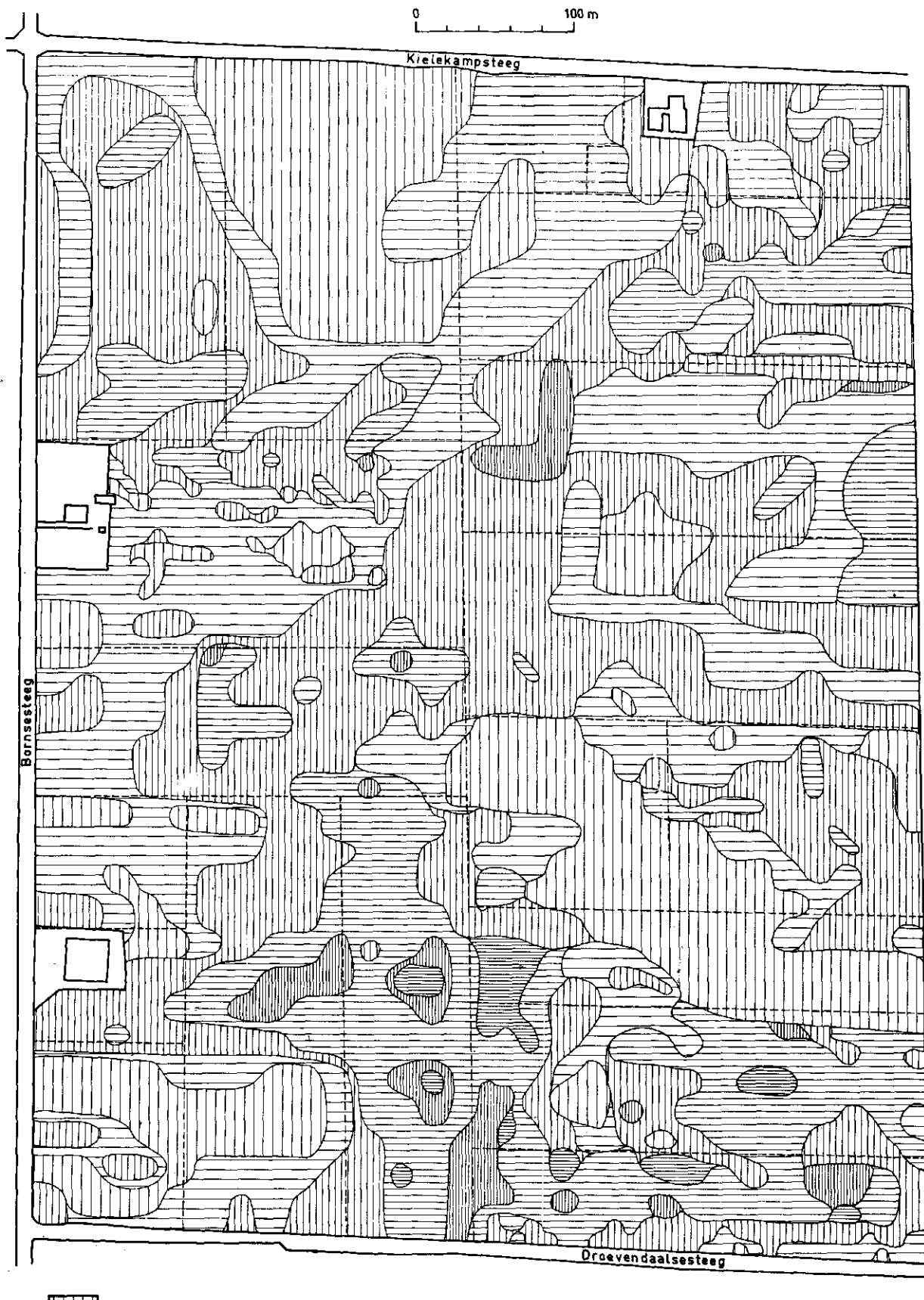
Hierbij is type Z 7,3 graslandgrond,
Z 7,4 gras-bouwlandgrond,
Z 7,5 bouwlandgrond.

Het verloop van het terrein komt door deze indeling beter uit.

Plaatselijk komt wat lemig materiaal voor in deze gronden, hetzij in het gehele profiel, hetzij als laagsgewijs voorkomende leembanden, de z.g. leemlenzen.

BODEMTYPENKAART

Proefboerderij „Droevendaal“



	reductie zône	>120 cm	Z 5	vochtige dekzandgrond
	"	105-120 "	Z 7-3	voortdurend natte dekzand-graslandgrond
	"	90-104 "	Z 7-4	" natte dekzand-gras-bouwlandgrond
	"	75-89 "	Z 7-5	" natte dekzand-bouwlandgrond
	"	65-74 "	Z 8	drassige dekzandgrond
	"	50-64 "	Z 8-3	dekzand-grasland-grond

DIKTE HUMEUSDEK. Proefboerderij „Droevendaal“

0 100m

Kieleskampsteeg

Bornssteeg

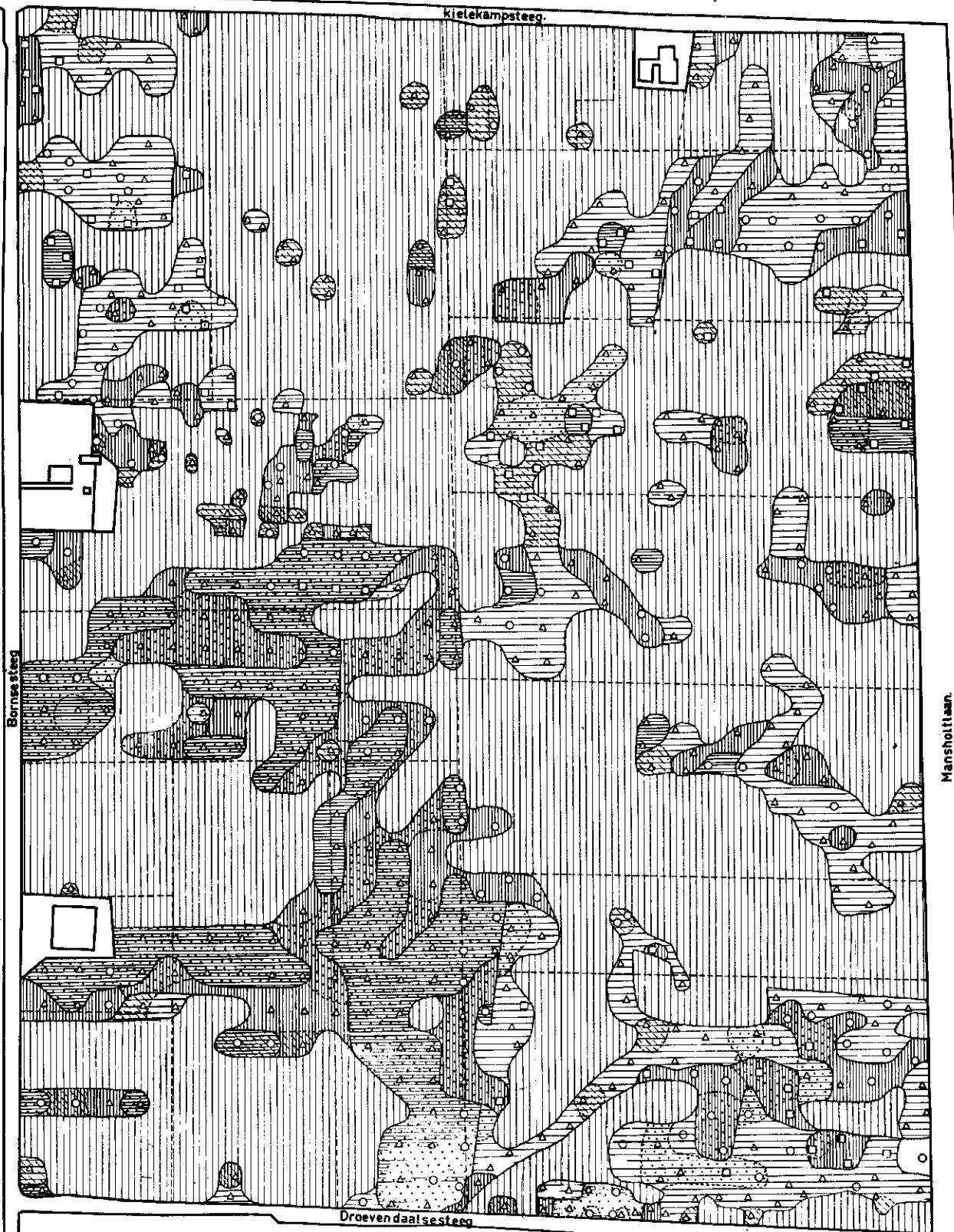
Mansholtlaan

Droevendaalsesteeg

	Dikte humeusdek	>30 cm.
	" " "	30-40 "
	" " "	40-50 "
	" " "	50-70 "
	" " "	>70 "

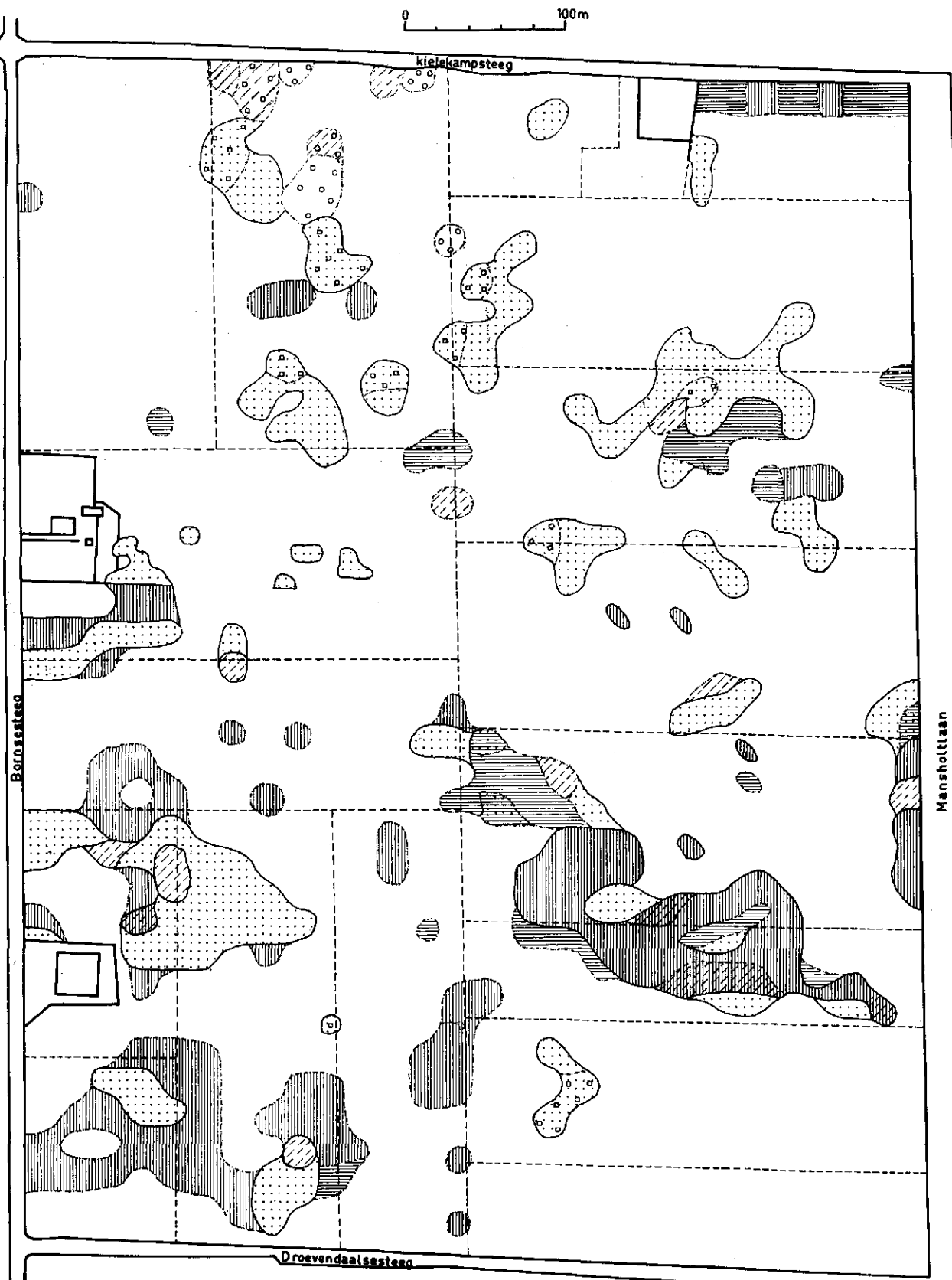
VOORKOMEN VAN LEEM. Proefboerderij „Droevendaal.”

0 100m



- | | | | |
|--|------------------------------------|--|--------------|
| | geen leem. | | lemig zand. |
| | dikte leemhoudende laag 0-20 cm. | | zandig leem. |
| | " " " " 20-40 " | | leem. |
| | " " " " >40 " | | |
| | lemigheid begint beneden 50 cm-mv. | | |
| | " " " " boven 30 cm-mv. | | |

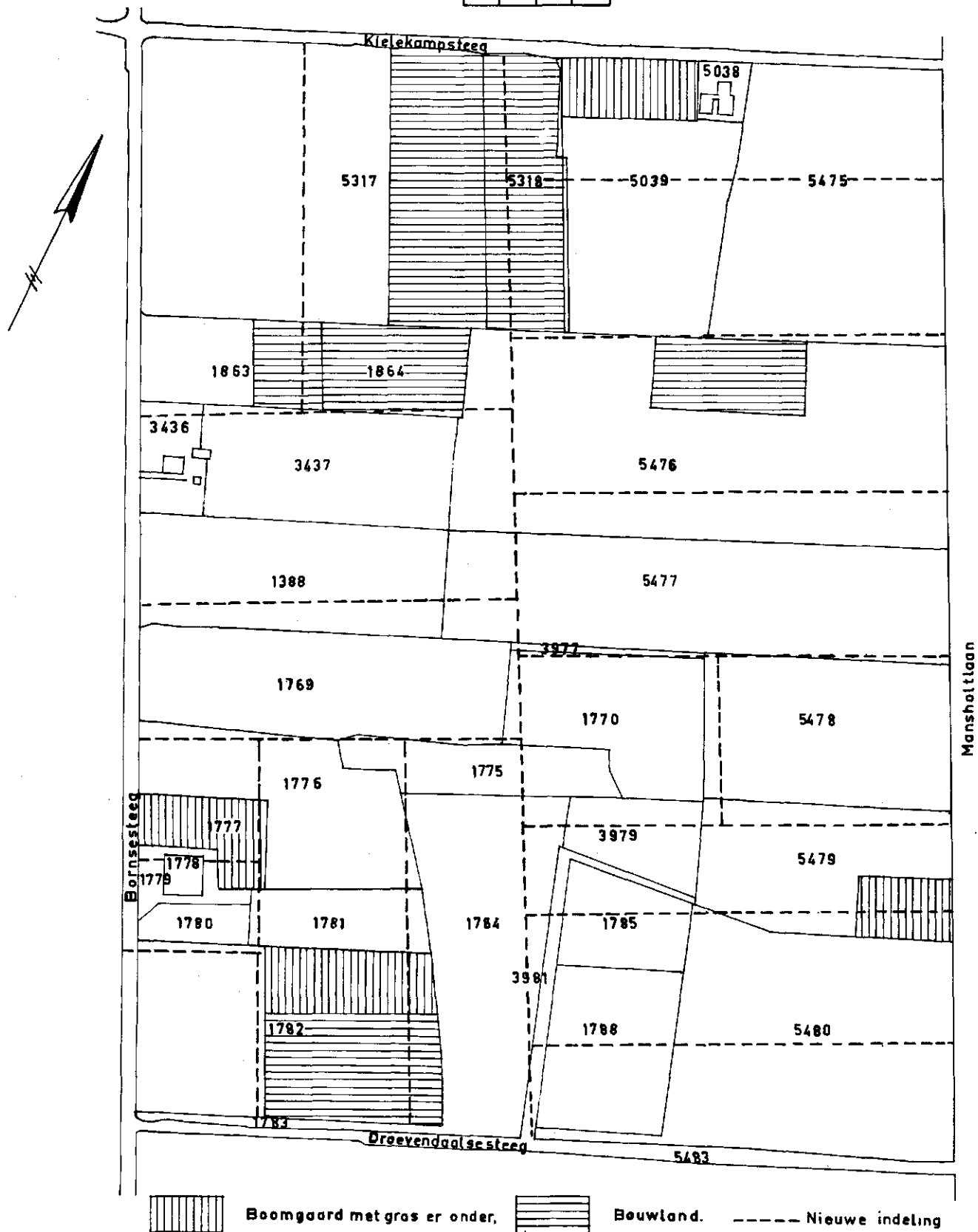
VOORKOMEN VAN OER EN VERKITTE LAGEN. Proefboerderij „Droevendaal“.



- | | | | |
|---|---|---|------------------------|
|  | 2 ^e Hum. of venige laag aansluitend aan humeusdek. |  | Verkitte koffie laag. |
|  | " " " " " niet " " " |  | " laag met veel roest. |
|  | Koffie laag op grotere diepte niet aansluitend aan humeusdek. | | |
|  | " " als onderste deel van humeusdek. | | |

PROEFBOERDERIJ „DROEVENDAAL“

0 100m



Overzicht van het complex gronden voor de in gebruikneming

Ook deze leemlenzen belemmeren, evenals de oerbanken, door hun ondoorlatendheid de waterbeweging in de grond.

Voor grasland zijn deze gronden zeer geschikt, in 't bijzonder bij goede bemesting en verzorging.

Na herontginning zal er bij goede waterregeling ook wisselbouw kunnen plaatsvinden.

Drassige dekzandgronden Z 8

Dit type komt voor in de laagste gedeelten van het terrein. Roestvlekken komen tot in de zodelaag voor, reductievlekken zijn op 20 cm al merkbaar en op 50 cm diepte zijn ze al volkomen gereduceerd.

Ook dit type is in twee gedeelten ingetekend op de bodemkaart nl.

Z 8 drassige dekzandgrond gereduceerd van 65 - 74 cm

Z 8,3 " " graslandgrond " " 50 - 64 cm.

De lage en zeer lage gedeelten worden hierdoor van elkaar onderscheiden.

Deze gronden zijn alleen voor grasland geschikt. In de winter en in het voorjaar zijn ze te nat, de laagste gedeelten staan dan onder water of zijn zeer drassig. Door hun lage en vaak besloten ligging verzamelt zich hier ook water uit de omgeving. Goede ontwatering van deze gronden is moeilijk uit te voeren; alleen door begreppeling is er iets te verbeteren doch niet afdoende.

Na herontginning en een zeer goede regeling van de waterafvoer kan op dit bodemtype goed grasland aangelegd worden.

Conclusie

Uit de bodemkaart en de beschrijving van de bodemtypen blijkt dat er nogal verschil is in profielopbouw binnen het gekarteerde bedrijf.

De ongelijke ligging en het voorkomen van oer en leemlagen maken herontginning noodzakelijk. Zonder herontginning is het bedrijf voor het aanleggen van betrouwbare proeven ongeschikt.

Bij de herontginning moet een zo homogeen mogelijk profiel worden opgebouwd.

Dit is een eerste vereiste om geslaagde proeven te mogen verwachten in de toekomst.

Toelichting bij de kaarten 1 t/m 4:

Kaart 1. Bodemtypenkaart

De hier en daar voorkomende scherpe overgangen naar een ander bodemtype worden veroorzaakt door oude perceelsgrenzen (sloten), afgravingen en dergelijke.

Van nature zijn ook enkele scherpe overgangen aanwezig.

Kaart 2. Dikte humeus dek

De hier voorkomende scherpe overgangen zijn in hoofdzaak te wijten aan de vroegere afgravingen en het steken van pluggen.

Indeling naar dikte van het humeus dek is als volgt: minder dan 30 cm, 30 - 40 cm, 41 - 50 cm, 51 - 70 en meer dan 70 cm dikte.

Kaart 3. Voorkomen van leem,

Aangegeven zijn het voorkomen en de dikte van de lemige lagen benevens de diepte waarop deze zich bevinden.

De lemigheid is onderscheiden in: lemig zand, zandig leem en leem.

De dikte der lagen is ingedeeld in 3 groepen en wel van 0 - 20 cm, 20 - 40 cm en meer dan 40 cm dikte.

Kaart 4. Voorkomen van oer en verhitte lagen

Aangegeven zijn de aard en de samenstelling der lagen, de diepte waarop ze voorkomen en het al of niet aansluiten aan het huneuze dek.

De legenda der kaarten spreekt verder voor zich.

C. DE ONTWATERING *)

De terreinen van de proefboerderij liggen op de helling van de Veluwe naar de Gelderse Vallei. Het neerslag-overschot van de Veluwe wordt gedurende het hele jaar in een vrij constante stroom afgevoerd, onder andere naar de Grift in de Gelderse Vallei. Daardoor is de grondwaterstand hellend. Hoger op de helling is de waterstand zo diep, dat ondanks de schommelingen geen sloten nodig zijn voor de waterafvoer. De sloten beginnen pas ongeveer 500 meter ten oosten van de Mansholtlaan. Het terrein van de proefboerderij zou 's winters blank staan, als er geen sloten waren. In een natuurlandschap, waarin de mens niet had ingegrepen, zouden juist op deze plaats de oorsprongen van beken liggen.

De in 1950 aanwezige sloten voldeden om het land voor ernstige wateroverlast te vrijwaren. Voor een moderne landbouwexploitatie was de ontwatering echter verre van voldoende. Waterstanden van minder dan 10 cm onder maaiveld kwamen op veel plaatsen gedurende een groot deel van herfst, winter en lente voor.

Een verbetering was dus noodzakelijk. Hiervoor bestonden twee mogelijkheden. De eerste is, dat de sloten hellen en de drains horizontaal liggen. Bij het tweede hellen de drains met het terrein mee en liggen de sloten horizontaal. Bij het plan van de hellende sloten zal de waterstand midden tussen de sloten hoger zijn dan aan de rand van het perceel, ten gevolge van het drukverlies in de drains. Bij hellende drains is het drukhoogteverlies kleiner dan de helling van het grondwater en zal dus geen waterstandsverschil optreden. Binnen het perceel zullen in het laatste geval dus geen verschillen optreden. Uit proeftechnisch oogpunt was het dus gewenst de drains hellend te maken.

In hoofdzaak bestaat het slotenplan uit de volgende sloten:

Een sloot langs de westzijde van het complex en een in het midden, beide dienende om het drainwater op te vangen. Het water uit de middensloot wordt naar het westen afgevoerd door twee sloten, langs de Droeendaalsesteeg en langs de Kielekampsteeg.

Op dit plan in hoofdzaak moesten enkele wijzigingen worden aangebracht om te grote kosten voor de herontginning te voorkomen. Zo zou het te kostbaar zijn de percelen in de noord-westhoek in de oost-west richting te leggen, omdat daar zeer grote hoogteverschillen voorkomen. Daarom ligt 240 m ten zuiden van de Kielekampsteeg een sloot waarop deze hoek kan afwateren. Ook in het zuiden was het noodzakelijk een perceel te maken, dat in de lengterichting horizontaal ligt. Doch dit perceel is zo smal, dat de vier drains hierin op een hoofddrain konden worden aangesloten.

Voor de drainage is een diepte van 80 cm gekozen. Een grotere diepte zou wellicht een besparing op de kosten kunnen hebben gegeven, daar tegenover stond de grotere kans op droogtegevoeligheid van de grond. Als ontwateringscriterium werd gekozen, dat bij een voortdurende regenval van 10 mm per dag het grondwater midden tussen de drains niet hoger mocht komen dan 30 cm onder maaiveld.

Normaal wordt voor het bepalen van de drainafstand, de doorlatendheid gemeten met de boorgatenmethode. Dat was hier zeer moeilijk in verband met het voorkomen van loopzand. De drainafstand is berekend aan de hand van waterstandswaarnemingen in raaien loodrecht op een sloot. De vorm van de kromme die het verband aangeeft tussen de afstand van de sloot en de grondwaterstand wordt bepaald door de doorlatendheid, de diepte van het doorstromende profiel, de afstand tussen twee sloten en de neerslaghoeveelheid. De onbekende van deze factoren kunnen worden

*) Dit hoofdstuk werd geschreven door ir. G.P. Wind, thans werkzaam aan het Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding.

bepaald door een aantal waarnemingen van de waterstanden te doen. Daarna kan berekend worden welke hoogten het grondwater aan zal nemen bij gegeven neerslag en afstand tussen de drains.

Op deze manier werd voor vijf raaien een drainafstand berekend van 24, 20, 20, 12 en 20 meter. 24 m werd gevonden voor de raai op perceel 11 bij een draindiepte van 50 cm. Op perceel 3 lagen twee raaien op 100 meter afstand van elkaar. Voor een van deze raaien werd een afstand van 12 meter gevonden. Ondanks deze verschillen is een drainafstand van 20 m geadviseerd voor het gehele terrein. Op sommige plaatsen is deze afstand wellicht te groot. Wanneer dat mocht blijken kan nog een drain worden tussengevoegd. Daarbij blijven dan toch afstanden van afgeronde getallen bestaan. Voor de indeling van het terrein in proefpercelen is dat prettig.

Om enige variatie te maken in de grond, was het gewenst enkele percelen dieper en enkele ondieper te draineren dan de gehele boerderij. In het algemeen is een draindiepte van 80 cm aangehouden. De percelen 9 en 10 hebben een draindiepte van 50 cm. De doorlatendheid is hier groter dan elders, zodoende kan de 20 m afstand hier gehandhaafd blijven. De percelen 7 en 11 zijn op 100 cm gedraineerd. Onder de percelen 6 en 7 zijn de drains normaal doorgetrokken, zodat de draindiepte van perceel 6 63 cm is.

De grond is fijnzandig en lichtlemig. Met deze gronden is de ervaring opgedaan, dat ze in natte toestand verwerkt, zeer dicht wordt en grote moeilijkheden met de ontwatering geeft. Daarom was het gewenst eerst de sloten te graven en de drainage te leggen, alvorens tot egalisatie en herontginning over te gaan. Op plaatsen waar op-hoging zou plaatsvinden kwamen de drains soms zeer ondiep te liggen.

Alleen machinale drainage was mogelijk, omdat een gegraven greppel in enkele minuten dichtloopt. De drainagemachines leggen de buizen onmiddellijk na het graven van de greppel.

De ontwatering is door de uitvoering van de drainage aanzienlijk verbeterd. Bij de daarop volgende herontginning zijn enkele drains beschadigd, waardoor plaatselijk plassen op het land stonden. Dit toonde wel duidelijk hoe nodig de drainage hier is en welk gunstig effect ze had op de niet beschadigde plaatsen.

D. HET GRAVEN VAN DE SLOTEN EN DE UITVOERING VAN DE DRAINAGE

Het gehele werk is door de Nederlandse Heidemaatschappij-in het openbaar aanbesteed.

Het graven van de sloten is uitgevoerd met een dragline voorzien van een bak van 500 l. Het zand werd op grote hopen op de kant gedeponneerd. Op verschillende plaatsen werden de sloten tot 2 meter diep en de hoeveelheid zand was groot. De bedoeling was om dit zand bij de herontginning te verwerken. Het graven van de sloten is uitgevoerd in het najaar van 1956 terwijl er pas in de zomer van 1957 aan de herontginning werd begonnen. De zandhopen waren "stenen van aanstoot". Het deel van de hopen dat niet direct verwerkt kon worden is vlak gemaakt en de grond ingezaaid met een droogteresistent grasmengsel.

De sloten zijn in de bodem betuind. Deze betuining bleek op enkele plaatsen niet geheel bestand tegen de druk van het loopzand. Het talud werd vrij vlak genomen, nl. 1 - 1,5. Bij de voorkomende diepten is dit ook wel nodig bij deze grond, terwijl de waterberging, die in dit gebied van belang is, erdoor wordt vergroot.

Het plan voor de drainage is uitgevoerd zoals is beschreven in het hoofdstuk over de ontwatering.

De buizen zijn gelegd met een Buckeye draineermachine. Er zijn buizen gebruikt van binnenwerks 5 cm middellijn, zonder kragen. De eindbuizen zijn van beton-constructie.

E. DE HERONTGINNING

De toestand vóór de herontginning

De gronden bestonden voor ongeveer $\frac{3}{4}$ deel van de oppervlakte uit blijvend grasland van matige tot slechte kwaliteit. De voornaamste oorzaak hiervan was wel wateroverlast. Daarnaast heeft echter op vele percelen minder goed gebruik en slechte verzorging, speciaal in de jaren vóór de overgang van particuliere naar Rijkseigendom, afbreuk gedaan aan de kwaliteit.

Het gehele complex was verdeeld in 28 perceeltjes, sterk variërend naar grootte en vorm en deels moeilijk bereikbaar. Op alle percelen lagen veelal slecht onderhouden greppels. De scheiding tussen 2 percelen werd meestal gevormd door een greppel of slootje, dat dan meestal geheel dichtgegroeid of door het vee dichtgelopen was. Langs deze slootjes groeide hier en daar wat elzen- of wilgenstruikgewas, verder stonden er plaatselijk langs de slootjes knotwilgen. In totaal ongeveer 200. Ook kwamen enkele eiken en berkenbomen voor.

Er waren 4 perceeltjes (geheel of gedeeltelijk) boomgaard (zie kaart 5), bestaande uit appels, peren, pruimen en kersebomen. Praktisch alle bomen waren oud en waardeloos. In de boomgaarden werd in de zomer vee geweid.

Er waren 5 perceeltjes bouwland, waarop aardappelen, bieten of granen werden geteeld.

Verder stonden er midden in het land verspreid 5 kippenhokken, waarvan één uit steen was opgetrokken.

Op vele percelen kwamen laagten voor, waaruit het water niet kon wegstromen. Dit waren het hele jaar door natte plekken, waarin biezen en andere onkruiden groeiden. Naast laagten kwamen ook hogere "koppen" voor. Over het algemeen had het land een grote overlast van water en was het in een groot deel van het jaar op vele plaatsen drassig.

Naast de oneffenheden aan het oppervlak kwamen ook in de grond grote verschillen voor over korte afstand. Op hetzelfde perceel kon de dikte van de humeuze zwarte bovengrond wisselen van 20 cm tot bijna 1 meter. Verder kwamen plaatselijk op de hogere gedeelten oerlagen voor en in de laagten leemlenzen. De diepte van de oerlagen wisselde van $\pm$ 25 cm tot $\pm$ 60 cm. De leemlenzen kwamen voor op 25 à 30 cm en dieper.

Doel van de herontginning

Na het bovenstaande moge het duidelijk zijn, dat het nemen van veldproeven met een enigszins betrouwbaar resultaat, als uitgesloten moest worden beschouwd. Het was dan ook het doel van de herontginning dat er een homogeen profiel ontstond, waarin geen storende lagen meer voorkwamen, terwijl tevens de onregelmatige hoogteverschillen, moesten verdwijnen.

Naast homogenisatie en egalisatie konden door de herontginning de greppels en slootjes worden weggewerkt en een goede verkaveling met een zo gunstig mogelijke perceelsvorm worden verkregen, waardoor naast de mogelijkheid tot het nemen van veldproeven een economisch verantwoorde bedrijfsvoering mogelijk werd. (zie kaart achterzijde omslag)

De uitvoering

Deze moest gebeuren aan de hand van een plan waarvan hier enkele ijzeren regels volgen.

1. Aan het land moest de natuurlijke helling worden gegeven, zodat de grondwaterstand op alle delen van een perceel gelijk werd. De natuurlijke helling bedraagt ongeveer 32 cm/100 m.
2. Storende lagen (oer en leem) moesten worden verwijderd.
3. De ondergrond moest tot een diepte van 10 cm boven de drains worden losgespit en geëgaliseerd.
4. De bouwvoor (zwarte grond) moest per perceel in gelijke dikte over het perceel worden verdeeld.
5. Er zouden 18 percelen worden gevormd en ieder perceel moet toekomen met de grond welke ter plaatse aanwezig was (sluitende grondbalans).
6. De graszode moest tevoren worden kort gefreesd.

De hoogteligging van ieder perceel werd bepaald aan de hand van een waterpassing, waarbij op 20 m in vierkantsverband de hoogte opgenomen werd. Tijdens de werkzaamheden werd ter controle soms een extra opname gemaakt. De dikte van de aan te brengen laag zwarte grond werd berekend aan de hand van gedane boringen. Evenzo was ook de hoeveelheid leem vastgesteld. Men verkreeg de hoogteligging van de ondergrond, door van de totale hoogte de bouwvoordikte en eventueel leem af te trekken.

Er waren nu twee mogelijkheden, nl. uitvoering in handwerk of met behulp van draglines. In verband met de hoge kosten, spanning op de arbeidsmarkt en tijdsduur van de werkzaamheden, werd tot het laatste besloten.

Op 14 mei 1957 begon de eerste dragline met de werkzaamheden op perceel 12. De machine had een bakinhoud van 500 l. Het werk werd uitgevoerd als regiewerk door de Nederlandse Heidemaatschappij.

De bovengrond van de eerste werkput werd weggegraven en afgevoerd. Daarna werd de ondergrond los gespit en geëgaliseerd op de goede hoogte. Daarna werd de bovengrond van de tweede werkput weggegraven en aangebracht op de ondergrond van de eerste werkput, waarna de ondergrond van de tweede werkput weer werd losgespit enz. De leemlenzen, welke men in de ondergrond tegenkwam, werden apart gehouden en in hopen op het geëgaliseerde land neergezet. Hierbij bleek dat het voorkomen van leem zeer plaatselijk was. De totale hoeveelheid leem in dit perceel was geschat op ruim 1000 m³. In werkelijkheid is er te voorschijn gekomen $\pm$ 550 m³. Deze is na afloop der werkzaamheden over 2 stroken van dit perceel verdeeld.

Over de westelijke strook is 3 cm gestrooid en over de oostelijke strook 2 cm. Over de middelste strook is geen leem gebracht.

Het bleek mogelijk om met een dragline heel goed werk te leveren. De bouwvoor en de ondergrond konden goed van elkaar worden gescheiden. Evenzo was dit het geval met de leem, welke vrij nauwkeurig afgescheiden kon worden. Het grondtransport gebeurde op perceel 12 en in het algemeen; bij afstanden tot $\pm$ 40 m, door "overdraaien" met de dragline; over grotere afstand geschiedde het met behulp van kipkarren over smalspoor.

In de tweede helft van juli werd op perceel 12 een tweede dragline te hulp geroepen en de beide machines kwamen op 8 augustus 1957 met het werk op dit perceel klaar.

Op dezelfde wijze werden hierna de percelen 6 en 8 herontgonnen. Deze kwamen resp. op 12 november en 11 september 1957 gereed. Het verschil met perceel 12 bestond hierin, dat er geen leem werd gevonden.

Ondertussen bleek het nodig meer draglines in te schakelen. Nu de herontginning eenmaal vaste vorm had aangenomen en men de werkwijze beheerste, was er de mogelijkheid om met één grote slag het gehele bedrijf klaar te krijgen. Terwijl de eerste machines een bakinhoud hadden van 500 l is op dit moment overgegaan op grotere machines, nl. met een bakinhoud van 800 l. Het werk met deze grotere machines was minstens even goed en de capaciteit lag ongeveer $1\frac{1}{2}$ x zo hoog.

Het grondtransport bij deze machines gebeurde over grote afstand niet meer met kipkarren doch met trekker en kar en vrachtauto's. Deze werden door deze grote machines gemakkelijker geladen dan kipkarren. De percelen 7-11-13 en 14 werden met deze grote machines in combinatie met een kleinere machine (500 l) afgewerkt volgens hetzelfde systeem als perceel 12. Op geen van deze percelen werd leem gevonden. In perceel 11 kwam enige oer voor, doch deze leverde geen moeilijkheden op en werd zonder meer verbrokkeld.

Zoals reeds werd vermeld is bij de omschakeling op grotere machines het grondtransport door middel van kipkarren over smalspoor vervangen door trekkers met kipkarren (inhoud $1\frac{1}{2} m^3$) en vrachtauto's. Aan beide systemen zaten zowel voor-als nadelen. Bij het transport over smalspoor gebeurt dit over het herontgonnen land. Bij het laden wordt er nogal wat gemorst en als dit ondergrond betreft komt deze min of meer ook na opscheppen door de bouwvoor. Ook bij het kippen van de karren treedt gemakkelijk vermenging van de ondergrond en bovengrond op. Het rijden met vrachtauto's of trekkers gebeurt over het nog onbewerkte land. Door vrachtauto's vooral wordt de gronderg in elkaar gereden. Het werken met auto's gaat echter veel vlugger, er is minder personeel nodig (alleen een chauffeur) en is daardoor goedkoper. Bovendien brengt een auto de grond beter op de juiste plaats.

Omstreeks 25 november 1957 werd ook gestart met de herontginning van de percelen 1 t/m 5. In tegenstelling tot de andere reeds genoemde percelen, werden deze niet als regiewerk uitgevoerd, doch door een aannemer in grondwerken uitgevoerd voor een bepaald bedrag. De Heidemij hield toezicht op het werk van de aannemer. Het werk op deze percelen werd geheel uitgevoerd volgens het systeem van de voorgaande percelen. Op één perceel, n.l. perceel 3, werd enige leem gevonden. Naar schatting $\pm 150 m^3$. Deze is langs de sloot tegen de Kielekampsteeg op perceel 2 in een smalle strook "begraven".

Op 13 december 1957 werd het hele herontginningsproject stilgelegd omdat de toestand van de grond niet toeliet verder te werken i.v.m. gevaar voor plempen.

In de laatste week van maart 1958 is de zaak weer op gang gebracht en kon aan één stuk door worden gewerkt. Begin juni 1958 waren de percelen 1 t/m 5 klaar. Dezelfde aannemer van bovengenoemde percelen 16-17 en 18 aangenomen. Ook deze percelen zijn volgens hetzelfde systeem afgewerkt en kwamen in de laatste week van mei klaar. Op perceel 16 werd een oerlaagje gevonden, wat echter niet veel betekende. Verder zat de grond vol met wortels van de boomgaarden welke hier hadden gestaan. De draglines hadden hiervan echter geen last.

De percelen 9,10 en 15 bleven nu nog over. Deze percelen zijn erg laag gelegen en in verband met hun ondiepe drainage (gemiddeld 50 cm) was het zeker onmogelijk om deze percelen machinaal te herontginnen. Besloten was deze percelen in handwerk te herontginnen. Het gevolgde systeem was in principe hetzelfde als bij de machinale herontginning. De grond werd vervoerd over smalspoor met kipkarren. De menging van ondergrond zowel als bovengrond is bij handwerk veel minder dan bij werken met machines. Deze percelen werden in regie door de Heidemij uitgevoerd. Er waren soms moeilijkheden met personeel en de bezetting schommelde tussen 10 en 40 man. De prestatie per man was mede daardoor ongunstig. Perceel 15 kwam in augustus 1958 klaar. Hiervan was op het noordelijk deel nog een strook van $\pm 30 m$ door draglines bewerkt in het najaar 1957. Perceel 9 kwam klaar ongeveer 1 oktober 1958 en perceel 10 ongeveer half november.

S 721 Hiermede was de herontginning van het gehele bedrijf een feit geworden. De grond zal nu even rust nodig hebben en moet door goede behandeling en bemesting, ook wat zijn vruchtbaarheidstoestand betreft, zo
175 ex. S/dH 2-7-'59 egaal mogelijk worden.