

CENTRAAL INSTITUUT VOOR LANDBOUWKUNDIG ONDERZOEK

Gestencilde Mededelingen

Jaargang 1951

nr 3

RAPPORT OVER DE BOTANISCHE KARTERING VAN EEN AANTAL GRASLANDBEDRIJVEN
OP HET KAMPEREILAND

Ir Th.A. de Boer
met medewerking van
J. Koopmans en J.J. de Jong

Z16 13411



INLEIDING ¹⁾

In 1948 werd door de gemeente-landbouwkundige Ir Nauta te Kampen het verzoek gedaan of we van een aantal bedrijven op het Kampereiland langs botanische weg een bonitering van het grasland konden geven. Het nemen van gewasmonsters voor een botanische analyse zou te tijdrovend geweest zijn; we moesten hier dus overgaan tot een waardering in het veld. Daar dit probleem ons elders reeds bezig gehouden had, meenden we wel op dit verzoek te kunnen ingaan.

Voor de perceelsgewijze inventarisatie beschikten wijzelf niet over voldoende personeel, zodat hierin door een tijdelijke kracht voorzien moest worden. Deze kracht werd gefinancierd door de Bedrijfsvereniging en de gemeente Kampen en bij ons op het laboratorium voor Plantkundig Graslandonderzoek bekwaamd in het vegetatief onderscheiden der graslandplanten. Het was de candidaat landbouwingenieur J.J. de Jong, die op deze wijze als karteerder optrad. De werkzaamheden in het veld hadden plaats van half April t/m Juni. Ter afsluiting en controle werden door ons 14 mandagen aan de kartering besteed.

DOELSTELLING

Zoals reeds uit het hiervoor genoemde is op te maken, is de doelstelling van deze kartering in eerste instantie een waardebeoordeling van het grasland van een aantal bedrijven op het Kampereiland en dan nog alleen een waardering op botanische grondslag. Het is nodig hierop de nadruk te leggen om foutieve conclusies te voorkomen.

Het eigenlijke karteringswerk is dan ook in de eerste plaats op de geproduceerde kaarten weer te vinden. Daarnaast zullen we aan de hand van gegevens, die ons door Ir Nauta omtrent de bemestingstoestand en de hoogteligging der bedrijven, aangevuld met gegevens, die we over het gebruik der percelen bij de gebruikers verzamelden, een verband kunnen zoeken met deze factoren en de botanische gegevens. Hieruit zijn dan enige aanwijzingen omtrent verbeteringsmogelijkheden van het grasland te verkrijgen.

Hoewel er in algemene zin verband bestaat tussen de botanische kwaliteit en de opbrengst, mag men niet altijd uit een betere botanische samenstelling de gevolgtrekking maken, dat de opbrengst ook hoger is.

OVERZICHT VAN DE GEKARTEERDE ERVEN

Door Ir Nauta werd ons een aantal erven opgegeven ingedeeld volgens 2 principes n.l. de hoogteligging en de bemestingstoestand. Hierbij moeten we er natuurlijk rekening mee houden, dat dit gemiddelden zijn per bedrijf. Bij elk bedrijf kunnen we eveneens weer hoogte- en bemestingsverschillen per perceel vinden, wat het algemene beeld wel eens wat vertroebelen kan.

Op blz. 2 geven we een tabel van de groepering der verschillende erven en de aanwezige oppervlakten grasland en bouwland. Dit geldt dus voor de toestand in Juni 1948.

¹⁾ Dit rapport is in 1949, met dezelfde inhoud, reeds uitgebracht aan de Gemeente Kampen.

INLEIDING ¹⁾

In 1948 werd door de gemeente-landbouwkundige Ir Nauta te Kampen het verzoek gedaan of we van een aantal bedrijven op het Kampereiland langs botanische weg een bonitering van het grasland konden geven. Het nemen van gewasmonsters voor een botanische analyse zou te tijdrovend geweest zijn; we moesten hier dus overgaan tot een waardering in het veld. Daar dit probleem ons elders reeds bezig gehouden had, meenden we wel op dit verzoek te kunnen ingaan.

Voor de perceelsgewijze inventarisatie beschikten wijzelf niet over voldoende personeel, zodat hierin door een tijdelijke kracht voorzien moest worden. Deze kracht werd gefinancierd door de Bedrijfsvereniging en de gemeente Kampen en bij ons op het laboratorium voor Plantkundig Graslandonderzoek bekwaamd in het vegetatief onderscheiden der graslandplanten. Het was de candidaat landbouwingenieur J.J. de Jong, die op deze wijze als karteerder optrad. De werkzaamheden in het veld hadden plaats van half April t/m Juni. Ter afsluiting en controle werden door ons 14 mandagen aan de kartering besteed.

DOELSTELLING

Zoals reeds uit het hiervoor genoemde is op te maken, is de doelstelling van deze kartering in eerste instantie een waardebeoordeling van het grasland van een aantal bedrijven op het Kampereiland en dan nog alleen een waardering op botanische grondslag. Het is nodig hierop de nadruk te leggen om foutieve conclusies te voorkomen.

Het eigenlijke karteringswerk is dan ook in de eerste plaats op de geproduceerde kaarten weer te vinden. Daarnaast zullen we aan de hand van gegevens, die ons door Ir Nauta omtrent de bemestingstoestand en de hoogteligging der bedrijven, aangevuld met gegevens, die we over het gebruik der percelen bij de gebruikers verzamelden, een verband kunnen zoeken met deze factoren en de botanische gegevens. Hieruit zijn dan enige aanwijzingen omtrent verbeteringsmogelijkheden van het grasland te verkrijgen.

Hoewel er in algemene zin verband bestaat tussen de botanische kwaliteit en de opbrengst, mag men niet altijd uit een betere botanische samenstelling de gevolgtrekking maken, dat de opbrengst ook hoger is.

OVERZICHT VAN DE GEKARTEERDE ERVEN

Door Ir Nauta werd ons een aantal erven opgegeven ingedeeld volgens 2 principes n.l. de hoogteligging en de bemestingstoestand. Hierbij moeten we er natuurlijk rekening mee houden, dat dit gemiddelden zijn per bedrijf. Bij elk bedrijf kunnen we eveneens weer hoogte- en bemestingsverschillen per perceel vinden, wat het algemene beeld wel eens wat vertroebelen kan.

Op blz. 2 geven we een tabel van de groepering der verschillende erven en de aanwezige oppervlakten grasland en bouwland. Dit geldt dus voor de toestand in Juni 1948.

¹⁾ Dit rapport is in 1949, met dezelfde inhoud, reeds uitgebracht aan de Gemeente Kampen.

Tabel I

Hoogte- ligging	Bemestings- toestand	Erf nr	Bouwland in ha	Grasland in ha	
				ingezaaid	totaal
Hoog	goed	72	1.6000	2.8580	28.1410
		40	1.5000	4.0020	36.6060
	matig	94	1.5000	5.9000	31.7400
		54	0.5000	2.9000	37.9090
		74	4.5600	4.7000	20.8400
		97	1.2000	2.7350	23.6400
	slecht	38	1.0000	3.0000	41.8020
		70	0.5000	4.0020	23.2090
Middel- matig hoog	goed	28	0.9000	2.3190	39.9440
		85	0.4330	2.3785	32.3580
	slecht	32	0.8000	3.5080	30.5810
		68	1.8400	1.0000	35.6860
Laag	goed	43	5.0090	0	26.2690
	matig	52	0.6000	1.5520	36.5810
	slecht	100	0.6000	2.5000	28.3890
	Totaal		22.5420	43.3548	473.6950

Helaas is de verdeling over de verschillende groepen niet evenredig. We zien, dat de bedrijfsgrootte zo tussen de 30 en 40 ha varieert. Over het algemeen is veel van het in de oorlog gescheurde grasland opnieuw ingezaaid. Het bouwland varieert van $\frac{1}{2}$ - 5 ha. Het zijn dus, wat de landbouwstatistiek noemt, overwegende tot zuivere veeteeltbedrijven.

Onder het hoofd "totaal" zijn niet begrepen de dijken, die als grasland in gebruik zijn, en het buitendijks land. Van deze 473.695 ha grasland is 241.933 ha hooiland en 188.4075 ha weiland of wordt wisselend gebruikt. We zien hier dus een verdeling van 60 % hooiland en 40 % anders gebruikt.

De gemiddelde grootte der gekarteerde percelen bleek 3.4079 ha te zijn, ze loopt uiteen van 0.766 ha tot 7.8 ha. De hooilanden zijn gemiddeld het grootst.

Voor de ligging der gekarteerde bedrijven verwijzen we naar de kaart. De "hoog" liggende zijn bijna zonder uitzondering aan de buitenrand van het eiland gelegen. Met erf 54 is dit niet het geval.

De "middenhoge" vormen een reeks tegen de "hoge" en aan de binnenrand van het eiland vinden we meest de "lage" bedrijven.

Volgens de hoogtecijfers, die incidenteel op de topografische kaart zijn aangegeven, loopt de hoogteligging der verschillende bedrijven uiteen van -0.4 tot 0.5 m N.A.P. Het grootste hoogteverschil is dus 0.90 m. In de meeste gevallen is dit hoogteverschil echter minder en bedraagt voor de 3 klassen gemiddeld 30 cm.

DE WAARDERING VAN DE BEDRIJVEN OP GROND VAN BOTANISCHE GEWICHTSANALYSE EN DE ZODEBEZETTING

Alle planten, die een onderdeel vormen van het grasgewas, bepalen mede de kwaliteit van dit gewas. Daarom is het van belang het gewichtsaandeel van de afzonderlijke soorten te kennen. Op het Kamper-eiland is dit gebeurd door het schatten van de landbouwkundig belangrijke groepen van graslandplanten. Daar alle plantensoorten ten behoeve van het botanisch graslandonderzoek een waarderingscijfer hebben gekregen, kunnen we naar de verhouding der belangrijkste soorten binnen de landbouwkundige groep, voor deze laatste een gemiddeld waarderingscijfer vaststellen. Door dit waarderingscijfer te vermenigvuldigen met het gewichtsperscentage der betrokken groep, verkrijgen we een aantal producten, die na sommatie en deling door 10 bepalen in welke hoedanigheidsklasse het betrokken perceel ligt. Het plaatsen in een hoedanigheidsklasse gebeurt niet voor alle percelen via een dergelijke berekening, doch gedeeltelijk op het oog, na het maken van een soortenlijst. Onze schattingen berusten dus altijd op een analyse van de componenten, hoewel dit dan niet altijd op papier uitgevoerd is.

Op kaart I vinden we deze hoedanigheidsklassen met kleuren aangegeven. De hoedanigheidsklassen omvatten de volgende hoedanigheidsgraad (dit is het cijfer, dat men verkrijgt, wanneer alle plantensoorten gewichtsanalytisch worden bepaald) trajecten: 0 - 3 (met rood aangegeven), 3.1 - 5 (roodgest.), 5.1 - 6 (geel), 6.1 - 7 (groengest.), 7.1 - 8 (groen) en 8.1 - 10 (violet).

Van alle percelen is tevens de zodedichtheid, d.i. dat deel van de grond, dat met basale plantendelen is bedekt, geschat. Vermenigvuldiging van de hoedanigheidsgraad met de zodebezetting geeft het waarderingsgetal. Door bezettingsgraadtrajecten te combineren met hoedanigheidsgraadtrajecten, verkrijgen we waarderingsklassen, die met dezelfde kleurenschaal zijn aangegeven. Hiervan geeft kaart II een beeld.

Een nadere beschouwing van deze kaarten leert ons, dat veelal het beste land bij de boerderijen ligt. De oorzaak hiervan is zowel het gebruik als echte weide, als de betere bemestingstoestand, welke oorzaken gedeeltelijk samenhangen. Over het algemeen vinden we in deze percelen een behoorlijk percentage Lolium perenne, zelfs is dit in enkele

Tabel II

Hoogte- ligging	Bemesting	Erf nr	Waard.klasse	Type
Hoog	goed	72	31-50	Fr-As
		"	51-60	Pt-Pp-Fr-As-Trit
		"	51-60	Lp-Fr-As
		"	31-50	
		"	61-70	Lp-Pt-Fr-As
		"	51-60	Lp-Fr-As
		"	51-60	Fr-As-Trit
		"	71-80	Lp-Pt-As
		"	51-60	Lp-Pt-Trit
		"	51-60	Pt-As
Hoog	goed	"	51-60	Fr-Trit
		"	51-60	Fr-Trit
		40	31-50	Pp-Fr-As
		"	31-50	Lp-Pp-As-Trit
		"	31-50	Lp-Pt-Pp-As-Trit
		"	61-70	Lp-Pp-As-Trit
		"	31-50	Lp-Pt-As-Trit
		"	61-70	Lp-Pt-As
		"	31-50	Lp-Pt-Fr-As
		"	31-50	
Hoog	matig	"	31-50	Pt-Pp-As
		94	31-50	Fr
		"	31-50	Lp-Fr
		"	31-50	Fr
		"	31-50	Pt-Fr
		"	31-50	Lp-Pt-Fr
		"	31-50	Lp-Pt-Fr
		"	31-50	Lp-Pt-Pp
		"	51-60	Lp-As
		"	31-50	
Hoog	matig	"	51-60	
		54	61-70	Lp-Pt-As-Trit
		"	51-60	Lp-Pt-Fr-As
		"	31-50	Pt-Fr-As
		"	51-60	
		"	0-30	As-Gm
		"	31-50	Fr-As
		"	31-50	Fr-As
		"	31-50	
		"	31-50	Lp-Fr-As
Hoog	matig	"	31-50	Fr-As
		"	31-50	Fr-As
		"	31-50	Fr-As
		"	31-50	Lp-Pt-Fr
		"	51-60	Lp-Fr-As
		"	61-70	Lp-Pt
		74	31-50	Fr-As
		"	61-70	Lp-Pt-As
		"	61-70	Lp-Pp-As
		"	31-50	Pp-Fr
"	31-50			
Hoog	matig	"	31-50	Pt-Fr
		"	31-50	

Hoogte- ligging	Bemesting	Erf nr	Waard.klasse	Type
Hoog	slecht	97	51-60	Lp-Fr-As
		"	51-60	
		"	51-60	Fr-As
		"	31-50	Fr-As
		"	31-50	
		"	31-50	Ac-Fr
		"	31-50	Ac-Gm-Fr
Hoog	slecht	38	71-80	Lp-Pt
		"	61-70	Lp-Pt-As
		"	51-60	Lp-Pt-As
		"	31-50	
		"	31-50	Ap-Fr
		"	31-50	Pt-Pp-Fr-As-Trit
		"	51-60	Lp-Pt-Pp
		"	31-50	Lp-Fr-As
		"	51-60	Lp-Pt
		"	51-60	Lp-Pt
		"	0-30	Pt-Fa
		"	0-30	As-Trit
Hoog	slecht	70	31-50	Lp-Pt-Trit
		"	61-70	Lp-Pt-As
		"	61-70	Lp-Pt
		"	0-30	
		"	31-50	
		"	31-50	Lp-Pt-As
		"	31-50	
Midden- hoog	goed	28	31-50	Lp-Pp-Fr-As-Trit
		"	61-70	Lp-Pt-As
		"	61-70	Lp-Pt-Fr-As
		"	51-60	Pt-Fr-As
		"	51-60	Lp-Pt-Fr
		"	31-50	Lp-Pt-Fr
		"	31-50	Lp-Pt-Fr-As-Trit
		"	31-50	
		"	31-50	Pt-Pp-Fr
		"	51-60	Lp-Pt-Fr
		"	31-50	
		"	31-50	Pt-Fr-As
Midden- hoog	goed	85	51-60	Lp-Pt-Pp
		"	31-50	Lp-Pt-Pp-Fr-As
		"	31-50	As
		"	51-60	Lp-Pt-As
		"	61-70	Lp-Pp-Fr-As
		"	61-70	Lp-Pt-Pp
		"	51-60	
		"	61-70	Lp-Pt-Fr
Midden- hoog	goed	"	71-80	Lp-Pt-As
		"	71-80	Lp-Pt-Pp-As
		"	61-70	Lp-Pt-Fr-As

Hoogte- ligging	Bemesting	Erf nr	Waard.klasse	Type
Midden- hoog	slecht	32	51-60	Lp-Pt-As
		"	31-50	Pt-Fr-As
		"	31-50	Pt-Fr
		"	31-50	
		"	31-50	Fr-As-Trit
		"	51-60	
		"	61-70	Lp-Pt-Fr-As
		"	61-70	Lp-Pt
Midden- hoog	slecht	"	51-60	Lp-Pt-As
		68	71-80	Lp-Pt-As
		"	31-50	Fr-As
		"	31-50	
		"	51-60	Ap-Fr
		"	31-50	Ap-Fr-As
		"	31-50	Fr
		"	31-50	Ap
		"	31-50	Fr
		"	31-50	Fr-As
		"	31-50	Fr-As
Laag	goed	"	31-50	Pt-Fr
		"	61-70	Lp-Fr-As
		43	51-60	As-Trit
		"	51-60	Pt-As-Trit
		"	51-60	Lp-Pt-As
		"	61-70	Lp-Pt-As
		"	31-50	As-Trit
		"	51-60	Pt-As-Trit
		"	61-70	Lp-Pt
Laag	matig	"	51-60	Fr-As-Trit
		"	31-50	Lp-Fr-As
		"	51-60	Lp-Fr-As
		"	31-50	Ao-Fr
		"	31-50	Ao-Fr-As
		"	51-60	
		"	31-50	As-Trit
		"	51-60	Lp-Pt-As
		"	31-50	Pt-Fr-As
		"	31-50	Fr-As
		"	31-50	Lp-Ap
		"	31-50	Lp-Pt
		"	51-60	Lp-As
		"	51-60	Lp-Pt-As
		"	51-60	Lp-Pt-Fr-As
		"	31-50	Lp-As
Laag	slecht	"	31-50	Lp-As
		"	0-30	As-Gm
		100	31-50	Lp-Fr-As
		"	51-60	Lp-Pt-Fr-As
		"	31-50	Lp-Fr-As-Trit
		"	51-60	Lp-Fr-As-Trit
Laag	slecht	"	31-50	Lp-Fr-As-Trit
		"	31-50	Lp-Fr-As-Trit
		"	51-60	Lp-Pt-Fr-As
		"	61-70	Lp-Pt-Fr-As
		"	61-70	Lp-Pt-Fr-As
		"	61-70	Lp-Pt-As

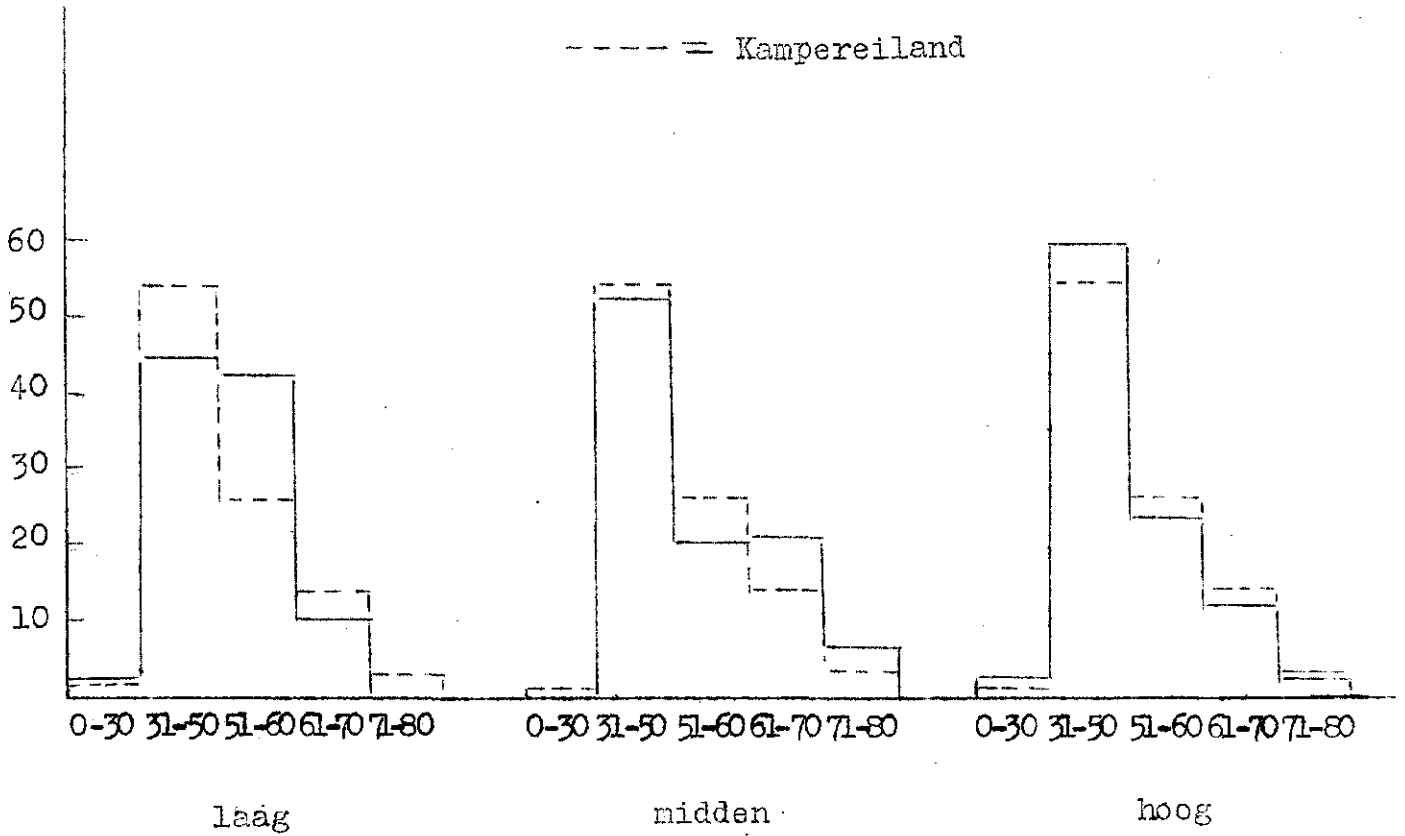
Tabel III

Verdeling van het grasland uitgedrukt in % van het totaal oppervlak der betrokken groep van erven over de verschillende waarderingsklassen.

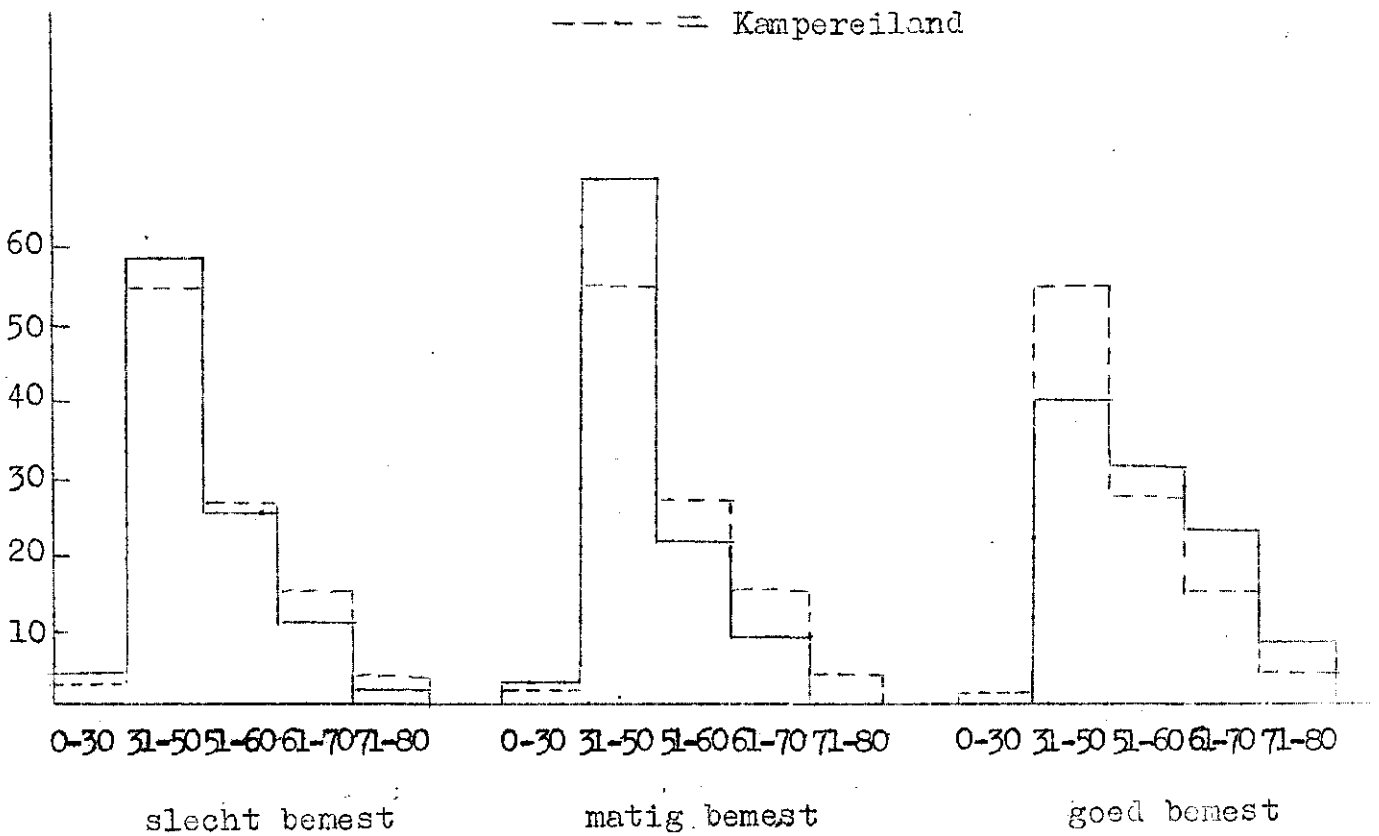
	Waard.klassen	0-30	31-50	51-60	61-70	71-80
Hoog gelegen	goed bemest		51.7	24.7	16.3	7.3
	matig bemest	0.8	69.7	18.0	11.5	
	slecht bemest	6.3	55.6	28.1	8.8	1.2
Midden hoog	goed bemest		38.7	22.9	28.0	10.4
	slecht bemest		66.9	17.4	13.1	2.6
Laag gelegen	goed bemest		10.9	66.2	22.9	
	matig bemest	5.2	66.8	28.0		
	slecht bemest		48.1	38.2	13.7	

Grafiek I en II

% v.d. opp. per groep



% v.d. opp. per groep



gevallen de meest voorkomende grassoort. Daarnaast is *Agrostis stolonifera* in deze weilanden een belangrijke soort.

Het land, dat verder van de bedrijven ligt en meestal vrij eenzijdig als hooiland wordt gebruikt, vertoont een kleurenreeks van rood via roodgest. naar geel, wat dus op een mindere kwaliteit wijst. Meestal is hier een vrij hoog percentage onkruid aanwezig en zijn de slecht gewaardeerde *Bromus mollis* en *Bromus racemosus* er trouwe soorten.

Om meer inzicht te verkrijgen omtrent de samenhang van de waarderingsklassen en de ons bekende omstandigheden der bedrijven, zijn we ze in tabellen gaan samenvatten. Hierbij hebben we de oppervlakten, die de verschillende waarderingsklassen beslaan, samengevat en uitgedrukt in percentages. Dit was mogelijk, aangezien ons de oppervlakten der percelen bekend waren.

Tabel II geeft een overzicht van alle bedrijven, tabel III samengevat volgens de groepenindeling en in grafiek I en II zien we een samenvatting over de groepen der hoogteligging en die der bemestings-toestanden t.o.v. het totale aantal bedrijven.

Hieronder geven we alleen het totale beeld nog eens in cijfers weer. Nemen we aan, dat de gekarteerde bedrijven een weerspiegeling zijn van de verhoudingen van het gehele eiland, dan zouden we dus in deze laatste cijfers de kwaliteitsverdeling op het Kampereiland voor ogen hebben.

Waard.klasse	Oppervlakte in ha	%
0 - 30	8.2660	1.7
31 - 50	259.1160	54.7
51 - 60	123.6875	26.1
61 - 70	67.6415	14.3
71 - 80	14.9840	3.2

Aan de hand van deze tabellen en grafieken kunnen we het volgende mededelen.

De invloed van de opgegeven hoogteligging is niet zo duidelijk op kwaliteitsklasseverdeling. Hierbij moeten we opmerken, dat we op hooggelegen bedrijven evengoed nog laagliggende percelen kunnen hebben, althans ten opzichte van hun omgeving, wat dus de botanische kwaliteit kan beïnvloeden. We gebruiken de bedrijven als kleinste eenheid.

Verder werken we slechts met enkele bedrijven per groep, waardoor andere factoren, als bemesting en gebruik van het grasland, sterke invloed op het gemiddelde kunnen uitoefenen. We zien dit b.v. bij de laaggelegen bedrijven, waar erf 43 door goede bemesting en verzorging bijna 90 % van zijn grasland boven een hoedanigheidsgraad van 5 heeft liggen. Hierdoor zien we in grafiek I dan ook een duidelijke knik naar boven bij de klasse 51 - 60.

In grafiek II vinden we de invloed van de bemesting op de oppervlaktepercentageverdeling over de waarderingsklassen, ten opzichte van het gemiddelde van het Kampereiland uitgedrukt. Hier zien we duidelijk de goed bemeste bedrijven er uit komen. Deze hebben een hoger percentage grasland in de betere klasse 61 - 70 en 71 - 80.

Gaan we de invloed van het gebruik op de klasseverdeling na, dan vinden we het volgende (uitgedrukt in % van de totale opp. der betrokken groep):

Waard.klasse	Hooiweide	Weide + Wisselweide
0 - 30	1 %	2
31 - 50	86	13
51 - 60	12	42
61 - 70	1	35
71 - 80	0	8

Er is dus duidelijk een verschuiving naar de betere waarderingsklassen waar te nemen bij wisselend gebruik en weiland, zoals we ook reeds in de kleurenverdeling op de kaart konden waarnemen.

TYPERING VAN HET GRASLAND OP GROND VAN DE FREQUENTIEPERCENTAGES

Naast het vaststellen van de waarderingsklassen, die dus berusten op de gewichtsverhouding der verschillende plantensoorten en de zodedichtheid, hebben we van het oude grasland ook het botanische type van de grasmat vastgesteld. Eerst zullen we in het kort de methode weergeven en tevens de betekenis ervan behandelen.

Op een perceel grasland kunnen verschillende grassoorten voorkomen, die, hoewel een gering gewichtspercentage bezittend, toch door hun regelmatig verspreid voorkomen iets omtrent de ecologie van een perceel kunnen zeggen. Engels raaigras kan b.v. slechts 10 gewichts % voorkomen, maar toch treffen we het practisch bij elke stap die we doen aan.

De mate van voorkomen weergegeven in procenten noemen we de frequentieprocenten. Of anders uitgedrukt het aantal malen, dat een grassoort in 100 regelmatig over het veld verspreide monsterplekjes van $\frac{1}{4}$ dm² voorkomt. Aangezien er een verband is gevonden tussen deze frequentieprocenten en verschillende milieufactoren, kan men ze voor een typering van het grasland gebruiken. Ze zeggen iets omtrent de potentiële waarde van een perceel. Wanneer, om bij ons voorbeeld te blijven, Engels raaigras hoogfrequent voorkomt, zegt dit, dat indien men het de kans geeft, ook zijn gewichtsaandeel kan stijgen en hiermede het productievermogen van het grasland stijgt.

Nu is er een aantal grassoorten, die in een vastgestelde reeks, boven bepaalde frequentiegrenzen, iets zeggen omtrent het milieu. Deze soorten bepalen het type van het grasland. Hierbij geeft een soort het hoofdtype aan, gecombineerd met een tweede soort spreken we van type, en wanneer er nog een derde typerende soort vermeld wordt, spreken we van ondertype. Voor verdere bijzonderheden omtrent deze methode van typering verwijzen we naar de publicatie van Dr D.M. de Vries: "De botanische samenstelling van Nederlandse graslanden. I De typering van graslanden", Versl. van Landb. Onderz. 54, 6 (1948) p 1 - 12.

Op de hierbovengenoemde wijze zijn nu ook alle percelen der betrokken bedrijven getypeerd. Een beeld hiervan vinden we op kaart nr III. Voor de betekenis van de lijnarcering en figuren verwijzen we naar de legenda. Hierbij valt op te merken, dat de betere grassoorten met lijnarceringen zijn aangegeven, de uitgesproken slechte soorten door zwart gemaakte figuurtjes en de middengroep door lijnfiguren. Dit is natuurlijk in grote lijnen gesproken zo. Een soort als *Alopecurus geniculatus* L. b.v. komt voor op te vochtige percelen, die echter wel een goede bemestingstoestand bezitten. Zo is *Deschampsia caespitosa* P.B. landbouwkundig zeer slecht, doch komt niet op uitgesproken arme gronden voor. We hebben dus steeds te maken met een combinatie van factoren, waardoor een soort belangrijk kan zijn voor de typering.

Het lezen van deze kaart is niet altijd eenvoudig, daar momenteel slechte percelen nog niet altijd een slecht type behoeven te hebben. We moeten dit dan zo opvatten, dat de mogelijkheid van verbetering bij deze typen sneller tot resultaat zal leiden.

Tabel IV

Het aandeel, dat enkele typevormende grassoorten, uitgedrukt in % van het

totale oppervlak der betrokken groep, beslaan

	Ip %	Pt %	Pp %	Fr %	A %	Trit %	Ap %	Ao %	Cyp %	Gm %	Fa %
Hoog-goed	61	48	43	44	91	51					
Hoog-matig	51	39	10	76	54	2	10	7	5	1	2
Hoog-slecht	63	54	10	44	59	19					
Midden-goed	75	80	31	64	71	15	14				
Midden-slecht	27	41		77	66	7					
Laag-goed	48	55		32	98	53	3	21	5		
Laag-matig	51	39		60	74	2					
Laag-slecht	100	47		89	100	53					
Hoog	58	47	19	55	66	22	4	3	2	½	1
Midden	52	62	16	70	69	11	6				
Laag	64	46		60	89	32	1	9	2		
Goed	65	64	30	50	83	35					
Matig	51	39	8	71	61	2	1	7	2	1	1
Slecht	55	48	5	63	68	23	10	3	2		
Totaal	57	51	16	61	71	20	4	3	1	+	½

, 11 ,

Wat op het Kampereiland wel veel voorkomt, is een samengaan van het Lp-Pt type met Fr-As-Trit (voor de afkortingen verwijzen wij naar bijlage I). We kunnen hier denken aan een doordringen van het eerstgenoemde op betere en goed ontwaterde gronden voorkomende type, door een type, dat op gronden met mindere goede bemestingstoestand en te geringe watervoorziening voorkomt, dus een overgangsstadium.

Ten behoeve van het lezen der typekaart geven we hier een korte karakteristiek van de ecologie der typen.

Zoals we reeds schreven, behoeft er geen samenhang te bestaan tussen het gewichtsaandeel van een soort en zijn frequentiepercentage. Daarom wijzen we ook alleen op de milieuomstandigheden en niet op kwaliteit van het grasgewas, dat het betrokken type voortbrengt.

Lp-Pt, wanneer hier geen andere grassoorten hoogfrequent voorkomen, zijn de bodemvruchtbaarheid en de waterhuishouding in goede conditie. Bij ons onderzoek vinden we echter hiernaast Fr en As als typevormers. Wanneer we Fr ernaast vinden, wijst dit op een minder vruchtbare grond, die op het Kampereiland in vele gevallen gebonden is aan een gebruik als vast hooiland, waar niet tegenover de voortdurende onttrekking de juiste bemesting staat.

As komt vaak in de betere graslandtypen voor, doch wijst vooral wanneer het in gewichtsaandeel toeneemt, op een mindere bemestingstoestand, vochtiger grond en slechtere verzorging.

Wanneer Pp naast Lp gaat optreden, wijst dit op geringere watervoorziening, doch geen slechte bemestingstoestand.

Verdwijnen Lp en Pt als typevormer en vinden we alleen Fr eventueel gecombineerd met As, dan krijgen we met een slechtere bemestingstoestand te maken en veelal geringere watertoevoer.

Treedt Trit als typevormer op, dan wijst dit op een wat open zode, geringe droogte en vrij goede bemestingstoestand.

Ap kan zich op den duur alleen bij hooien in stand houden.

Eenmaal komen we een As-Gm type tegen (erf 54); dit wijst op te grote vochtigheid; eenzelfde oorzaak heeft het voorkomen van Cyp als typevormer op erf 97.

Viermaal treedt Ao als typevormer op, dit wijst op een slechte bemestingstoestand.

Om een overzicht te verkrijgen van de mate van voorkomen van de typebepalende soorten, zijn we de oppervlakte aan oud grasland, waar verschillende soorten boven het vereiste frequentiepercentage voorkomen, in procenten gaan uitdrukken van de totale oppervlakte oud grasland. Hieronder volgt het resultaat, waarbij valt op te merken, dat er natuurlijk verschillende soorten naast elkaar op een perceel het vereiste frequentiepercentage kunnen bereiken, waardoor de hiernavolgende percentages niet na sommatie honderd bedragen.

As	71 %
Fr	61 %
Lp	57 %
Pt	51 %
Trit	20 %
Pp	16 %
Ap	4 %
Ao	3 %
Cyp	1 %

Hieruit zien we weer, zoals we reeds hierboven schreven, dat de goede soorten Lp en Pt nog in ± 50 % der oppervlakte typevormend kunnen optreden, doch dat ze nog overtroffen worden door de minder goede As en Fr.

Gaan we nu het verband tussen het optreden der typevormers en de opgegeven karakteristieken, bemestingstoestand en hoogteligging van de bedrijven na, dan kunnen we hieromtrent het volgende opmerken (tabel IV).

Tabel V.

Gemiddelde frequen tiepercentages

	Ip	Pt	Pp	Ap	Arr	D	Fo	Ao	Cyp	J	Ab			A	Trit	Bm	Fp	Pa	Hn	Cy	Phl	Tris	Dc	Gm	Tr	Tpra	Td	Ran	Ran	Ran	a	r	Fic	Tar	Leo	Cer	Bel	Card	Rum	Cir	Ant	Irv	V
											Ag	Hl	Fr																														
Hoog	59	73	55	11	1	6	+	6	1	-	2	9	50	64	29	38	17	2	6	4	4	1	+	+	59	14	5	43	16	1	55	13	21	13	7	14	2	+	3				
Midden	55	73	56	1	1	1		11	9	+	13	6	65	68	35	43	25	3	8	6	13	+	+	+	53	7	2	27	13	3	49	22	15	14	4	17	1	+	3				
Laag	59	73	40	2	+	+	-	6	6	7	6	4	56	67	38	27	13	2	12	4	8	-	+	1	6	1	30	14	4	57	10	19	12	4	17	1	+	-					
Goed	60	76	70	6	1	2	+	5	5	+	12	10	57	73	45	36	30	+	8	9	4	+	+	+	56	7	3	34	13	3	64	16	22	11	3	20	2	+	3				
Matig	58	69	42	2	1	4	-	6	6	1	2	6	54	57	25	34	17	2	6	2	9	+	+	1	57	8	2	35	19	2	59	13	22	13	10	18	3	-	+				
Slecht	56	72	42	8	$\frac{1}{2}$	3	-	9	4	5	6	5	58	67	31	38	8	4	10	2	10	+	+	+	57	12	4	34	13	2	42	15	14	15	3	10	1	+	3				
Totaal van 42 percelen	58	73	50	6	1	3	+	7	5	2	6	7	56	67	33	36	18	2	8	4	7	$\frac{1}{2}$	+	+	57	9	3	30	13	2	54	15	19	13	5	16	2	+	2				
Hooiland 25 perc.	53	69	48	7	1	2	+	9	6	1	9	9	66	62	38	52	22	2	8	5	2	$\frac{1}{2}$	+	+	56	12	4	35	14	2	56	16	25	16	5	21	2	+	3				
Weiland 17 perc.	64	79	54	4	$\frac{1}{2}$	3	$\frac{1}{2}$	-	4	$\frac{1}{2}$	3	$\frac{1}{2}$	4	42	71	26	13	11	3	8	3	13	+	+	$\frac{1}{2}$	6	1	24	12	2	52	12	10	9	5	7	2	+	-				

	Pot	Plant	Ans	l	m	Plant	Ach	Ep	Dauc	num	rep.	Carum	Chr.	pra	Hera	Rhin	G	Cal.	Pas	All	Caps	Glech	L.	F.	C.	av	Pol	Sym	Phr	gram	am	Pha	Mos	Stel	Pol
Hoog	5	13	1	4	2	1	$\frac{1}{2}$	1	2	+	5	1	4	-	1	1	+	+	+	+	+	1	1	+	-	-	23								
Midden	7	1	5	1	-	-	1	+	-	-	4	+	2	-	-	+	1	+	+	+	1	+	2	+	+	1	+	19							
Laag	10	3	2	1	+	-	1	1	-	-	4	+	3	+	+	+	+	+	+	+	$1\frac{1}{2}$	+	+	+	2	+	14								
Goed	5	1	1	1	+	+	1	1	-	-	2	-	2	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	1	+	10							
Matig	13	6	2	3	+	3	-	1	1	+	4	+	3	+	1	1	1	1	1	1	1	1	+	-	+	1	+	21							
Slecht	4	11	4	3	2	+	1	1	2	+	7	+	5	-	1	+	+	+	+	+	$\frac{1}{2}$	+	3	-	+	1	+	26							
Totaal van 42 percelen	7	7	2	2	1	1	$\frac{1}{2}$	1	1	+	4	+	3	+	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	+	+	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	1	+	+	+	1	+	1	+	1	+	19		
Hooiland 25 perc.	6	9	1	2	1	1	1	1	1	+	7	+	1	1	$\frac{1}{2}$	+	+	+	+	+	+	2	2	+	+	1	+	1	+	1	+	1	+	26	
Weiland 17 perc.	9	2	3	2	-	-	$\frac{1}{2}$	1	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	$\frac{1}{2}$	+	-	+	+	+	10								

Evenals bij de vergelijking met de waarderingsklassen werkt ook hier de variatie der percelen binnen de bedrijven storend. We vinden geringe invloed van de bemestingstoestand op Lp, hoewel deze bij goede bemesting toch meer hoogfrequent voorkomt, bij Pt is de invloed veel duidelijker. Hier zien we ook, dat de middelhoge percelen het gunstigst zijn voor het hoogfrequent voorkomen van Pt.

Fr heeft voorkeur voor de slechter bemeste erven, terwijl Pp juist een tegengestelde voorkeur te zien geeft, en wat de hoogteligging betreft alleen hoogfrequent op hoge en middelhoge bedrijven voorkomt.

Trit schijnt een goede bemestingstoestand te prefereren en heeft een voorkeur voor de laaggelegen erven. Uit ervaring is ons echter bekend, dat bij een intensieve weidecultuur Trit verdwijnt.

Van de overige grassoorten, die als typevormers optreden, is het verspreidingspercentage te gering, dat we hier conclusies uit kunnen trekken. Een nauwkeurig verband tussen de milieufactoren en de frequent voorkomende grassoorten, kunnen we alleen vinden, wanneer dit perceelsgewijze gebeurt. Daarvoor ontbreken ons echter de gegevens. Momenteel (1949) vindt hierover echter een onderzoek op het Kamper-eiland door ons plaats, in samenwerking met de Cultuurtechnische Dienst.

We kunnen uit dit onderzoek wel opmaken, dat de goede soorten Lp, Pt en Pp een voorkeur vertonen voor de goed bemeste erven. Hetzelfde wat we hierboven hebben nagegaan voor de hoogfrequente soorten in verband met hun oppervlaktepercentage kunnen we ook nagaan, uitgaande van de gemiddelde frequentiepercentages t.o.v. het aantal percelen. We brengen de oppervlakte der percelen dan niet in rekening. We zullen hier slechts op enkele onderdelen van de tabel ingaan (tabel V).

In de eerste plaats willen we het verband met de bemestingstoestand nagaan. Duidelijk is hier het gemiddelde frequentiepercentage van Pp en Fp hoger. De invloed van de hoogteligging is gering.

We zijn ook de invloed van het gebruik op de gem. frequentiepercentages nagegaan. Op het weiland was steeds een hoger frequentiepercentage van Lp, Pt, Pp en As, terwijl Fr en Trit meer in het hooiland voorkomen. Bij de klavers heeft T.pra een duidelijke voorkeur voor de hooilanden, evenals Ran a, Leo en Cer en andere onkruiden. Het gemiddelde gewichtpercentage is trouwens ook hoger op de hooilanden.

Naast het frequentiepercentage kennen we ook nog het dominantiepercentage. Dit geeft aan het aantal malen, dat een soort per 100 monstertjes van $\frac{1}{4}$ dm² op een perceel in een monstertje overheerst. Gaan we het verband van dit percentage met het gebruik na, dan zien we nog een duidelijker beeld.

	Hooiweide	Weiland + Wisselw.
Fr	$\frac{23}{8}$ %	7 %
As		$\frac{29}{2}$
Bm	$\frac{13}{3}$	$\frac{22}{2}$
Lp		$\frac{22}{2}$

Ook hier dus een grotere voorkeur van Lp en As voor de weilanden en wisselweiden en van Fr en Bm voor de hooiweiden.

SAMENVATTING EN EINDCONCLUSIES

We hebben in de eerste plaats een bonitering van het grasland op botanische grondslag gemaakt. Hieruit bleek, dat meer dan de helft van de oppervlakte aan grasland van de betrokken bedrijven op het Kamper-eiland als onvoldoende gekwalificeerd moest worden. Voor het verkrijgen van een indruk der kwaliteit van elk perceel kan men het beste kaart I bestuderen, waar de kleuren de waarderingsklassen aangeven.

Aangezien wij, wat de gegevens betreft over de bemestingstoestand en de hoogteligging, de bedrijven als kleinste eenheid moesten beschou-

wen, behoeven we niet direct goede correlaties te verwachten. Behalve de variatie der percelen binnen het bedrijf, zijn hier ook de kleine aantallen bedrijven per groep verantwoordelijk voor. Toch vinden we op de goed bemeste bedrijven een grotere oppervlakte grasland van hogere kwaliteit, dan op de minder bemeste bedrijven (grafiek II).

Zeer duidelijk is de invloed van het gebruik op de verdeling over de verschillende waarderingsklassen. Bij gebruik als hooiweide is 87 % van de oppervlakte onvoldoende (< 50), terwijl bij het gebruik als weide of wisselweide slechts 15 % onvoldoende is.

De typering van de percelen, die berust op het voorkomen der hoogfrequente soorten, geeft ons te zien, dat een belangrijk deel van de oppervlakte (+ 50 %) nog ingenomen wordt door Lp en Pt, doch dat As en Fr deze in belangrijkheid overtreffen. Van minder belang zijn Trit en Pp. Ook op de frequentiepercentages oefent het gebruik zijn invloed uit. Over het algemeen worden de betere soorten Lp, Pt, Pp en As door beweiding bevorderd, terwijl op het hooiland Fr en Trit vaker hoogfrequent optreden.

De conclusies, die we uit dit onderzoek kunnen trekken zijn, dat voor een groot deel van het grasland op het Kampereiland de potentie wel voldoende is, maar dat vooral het eenzijdige gebruik de momentele kwaliteit sterk vermindert. Verder hebben we gezien, dat de beter bemeste bedrijven gunstiger voor de dag komen, zodat de bemestingstoestand niet overal in orde is.

De bedrijfsgrootte van 30 - 40 ha wijst bij de tegenwoordige arbeidscapaciteit op een te extensieve bedrijfsvoering. We kunnen geen cijfers omtrent de opbrengst van het grasland verschaffen, maar gezien het onderzoek zal deze zeker te wensen over laten.

Van een tweetal percelen op het Kampereiland is in 1931 een onderzoek naar de botanische samenstelling verricht, in het kader van het onderzoek naar de kwaliteit van het Nederlandse hooi door het Centraal Veevoederbureau. Deze percelen kwamen beide in de hoedanigheidsklasse van 6.1 - 7.0. Van een van deze percelen kennen we ook de botanische samenstelling in 1942 en 1948; belangrijke verschillen zijn er niet, er is wat minder Lp en wat meer As, de witte klaver is ook afgenomen. De hoedanigheidsgraad is 0.6 punt gedaald.

Tot slot willen we er nog even op wijzen, dat het ons mogelijk was van een 8-tal percelen op het Kampereiland de cijfers van een botanisch onderzoek te verkrijgen, dat door Dr D.M. de Vries in 1942 is verricht. Hoewel deze percelen niet in de te karteren bedrijven lagen, hebben we toch de botanische samenstelling in 1948 nogmaals vastgesteld. Hierbij bleek, dat van 6 percelen het type praktisch gelijk is gebleven, en ook de kwaliteitsklasse. Van 2 percelen was dit niet het geval. Een ervan was een weide bij huis, die de laatste jaren steeds beweid werd en waarvan de kwaliteit en het type beter waren geworden, terwijl het andere perceel in de oorlog van 1914 - 1918 was gescheurd en daarna ingezaaid.

Hieruit zouden we kunnen concluderen, dat de botanische samenstelling nog niet veel veranderd is. Helaas is het aantal gevallen echter te klein om hier algemene conclusies aan te verbinden.

Ook de enkele cijfers omtrent het grondonderzoek, die we via de R.L.V.D. verkregen, wijzen niet op sterke veranderingen (in dit geval van 1943 tot 1948). Over het algemeen is de fosphaattoestand van de hooilanden matig tot onvoldoende, terwijl deze van de weilanden voldoende is. Hetzelfde zien we bij de kalitoestand.

Lijst van de gebruikte afkortingen voor de namen
der graslandplanten en hun waarderingscijfers.

Waard. cijfer	Afkort.		
5	A s	Agrostis stolonifera L;	Fiorien; fioriengras
4,5	A	" " en - tenuis tezamen genomen wegens determina- tiemoeilijkheden. Op het Kamper- eiland echter in hoofdzaak A s;	
3	A b	Alopecurus bulbosus Gouan; meestal samen genomen met A g.	Knolvossenstaart
3	A g	Alopecurus geniculatus L;	Geknikte vossenstaart
7	A p	" pratensis L;	Beemdvossenstaart
4	A o	Anthoxanthum odoratum L;	Reukgras
8	Arr	Arrhenatherum elatius J.et C. Presl.;	Frans raaigras
3	B m	Bromus mollis L;	Zachte dravik
7	Cy	Cynosurus cristatus L;	Kamgras
6	D	Dactylis glomerata L;	Kropaar
0	D c	Deschampsia caespitosa P.B.;	Smele
4	F a	Festuca arundinacea Schreb.;	Rietzenkgras
1	F o	" ovina L.;	Schapengras
9	F p	" pratensis Huds.;	Beemdlangbloem
4	F r	" rubra L.;	Rood zwenkgras
4	G m	Glyceria maxima Holmb.;	Liesgras
5	H l	Holcus lanatus L.;	Witbol
7	H n	Hordeum nodosum L.;	Gerstgras
10	L p	Lolium perenne L.;	Engels raaigras
6	Pha	Phalaris arundinacea L.;	Rietgras
9	Phl	Phleum pratense L.;	Timothee
1	Phr	Phragmites communis Trin.;	Riet
4	P a	Poa annua L.;	Straatgras
9	P p	" pratensis L.;	Veldbeemdgras
8	P t	" trivialis L.;	Ruw beemdgras
7	Tris	Trisetum flavescens P.B.;	Goudhaver
5	Trit	Triticum repens L.;	Kweek
		Synoniem van Agropyron repens P.B. (Agro);	

VLINDERBLOEMIGEN (V), SCHIJNGRASSEN (S) EN OVERIGE SOORTEN

4	Ach	Achillea Millefolium L.;	Duizendblad
0	All	Allium vineale L.;	Kraailook
		Geeft uiensmaak aan de melk.;	
0	Anthr	Anthriscus silvestris Hoffus.;	Fluitenkruid
1	Bel	Bellis perennis L.;	Madeliefje
1	Cal	Caltha palustris L.;	Dotterbloem
2	Caps	Capsella Bursa-pastoris Med.;	Herderstasje
3	Card	Cardamine pratensis L.;	Pinksterbloem
3	Carum	Carum Carvi L.;	Karwij
2	Cer	Cerastium caespitosum Gilib.;	Hoornbloem
2	Chr	Chrysanthemum leucanthemum L.;	Margriet
0	Cir	Cirsium arvense Scop.;	Akkerdistel
	Cyp	Cyperaceae.;	
		Hieronder verstaan we een groep van zeer vochtminnende zeggescor- ten. Ze wijzen echter niet op ex- treem slechte bemestingstoestand.;	

Waard. Afkort.
cijfer

3	Dauc	Daucus Carota L;	Peen
0	s E p	Equisetum palustre L;	Moeraspaardenstaart; Lidrus
0	Glech	Glechoma hederacea L;	Hondsdrif
2	Hera	Heracleum Sphondylium L;	Berenklauw
1	s J	Juncus conglomeratus L en " effusus L;	
		Twee soorten biezen, die we samen genomen hebben;	
6	v L pra	Lathyrus pratensis L;	Veldlathyrus
4	Leo	Leontodon autumnalis L;	Herfstleeuwentand
1	Lys Num	Lysimachia Nummularia L;	Penningkruid
1	Pas	Pastinaca sativa L;	Pastinaak
4	Plant l	Plantago lanceolata L;	Smalle weegbree
4	Plant m	" major L;	Grote weegbree
2	Pol am	Polygonum amphibium L;	Veenwortel
3	Pol av	" aviculare L;	Varkensgras
1	Pot A is	Potentilla Anserina L;	Zilverschoon
1	Pot rep	" reptans L;	Vijfvingerkruid
0	Ran a	Ranunculus acer L;	Scherpe boterbloem
1	Ran Fic	" Ficaria L;	Speenkruid
1	Ran r	" repens L;	Kruip boterbloem
0	Rhin g	Rhinanthus glaber Lam;	Grote ratelaar
3	Rum	Rumex Acetosa L;	Veldzuring
1	Stel gram	Stellaria graminea L;	Grasmuur
1	Sym	Symphytum officinale L;	Smeerwortel
4	Tar	Taraxacum officinale Web;	Paardenbloem
6	v T d	Trifolium dubium Sibth;	Kleine klaver
7	v T pra	" pratense L;	Rode klaver
8	v T r	" repens L;	Witte klaver
6	v V	Vicia Cracca L;	Vogelwikke