

INSTITUUT VOOR BIOLOGISCH EN SCHEIKUNDIG ONDERZOEK  
VAN LANDBOUWGEWASSEN

Wageningen

Verslagen nr. 40, 1966

INVLOED VAN GEBRUIK EN BEMESTING OP BOTANISCHE SAMENSTELLING  
EN PRODUKTIE VAN VERWAARLOOSD GRASLAND  
(Verslag proefveld ALG/IBS 72 van 1957 - 1965)

W.Th. Elberse

## 1. Inleiding

In samenwerking met de afdeling Landbouwplantenteelt en Graslandcultuur van de Landbouwhogeschool te Wageningen is in 1957 op de proefboerderij "De Ossekampen" te Wageningen een proef aangelegd op verwaarloosd grasland op komklei. Het doel van deze proef was, de in de praktijk bestaande koppeling tussen het gebruik als weiland en een goede bemestings-toestand enerzijds en het gebruik als hooiland en een slechte bemestings-toestand anderzijds, te doorbreken.

Door toepassing van twee extremen in het gebruik, nl. altijd weiden en altijd hooien en door tevens de beweide objecten licht en de gehooide objecten zwaarder te bemesten met onder andere zeer eenzijdige bemestingen (bv. alleen fosfaat of alleen kali), zullen milieus worden geschapen die in de praktijk niet vaak voorkomen. Dit is vanuit oecologisch standpunt bezien zeer interessant.

## 2. Proefopzet

Voor de indeling van het proefveld zie men de bijgevoegde plattegrond (zie middenpagina).

De weide-objecten worden jaarlijks 3 à 4 maal beweid met 2 à 3 pinken per object. Alvorens de pinken in te scharen, grazen deze eerst enkele dagen op een onbemeste randstrook om overbrenging van mineralen via de mest te voorkomen.

De hooi-objecten worden 2 maal per jaar gemaaid nl. in juni en oktober.

De grootte van de bemestingen is aangegeven op het proefveldschema. Kali wordt toegediend in de vorm van kalizout 40%, fosfaat als super-, stikstof als kalkammonsalpeter en kalk als kalkmergel.

Op de weide-objecten wordt de stikstof in 2 gelijke giften toegediend; de eerste in het voorjaar, de tweede in de zomer. Op de hooi-objecten tot en met 1963 in één gift in het voorjaar. Vanaf 1964 wordt hier een voorjaarsgift van 100 kg N/ha en een gift van 60 kg N/ha na de eerste snede gegeven.

Het eerste jaar zijn de objecten niet bemest om de uitgangstoestand vast te leggen. Voor de weide-objecten was dat 1957 en voor de hooi-objecten 1958.

## 3. Grondanalyses

De grondmonsters zijn van de weide- en hooi-objecten resp. in maart 1958 en maart 1959 genomen, dus voordat de eerste bemesting is toegediend.

In maart 1963 zijn van alle objecten weer monsters genomen. De resultaten van deze bemonsteringen zijn in tabel 1 weergegeven.

#### Weide-objecten

De pH is op alle weide-objecten iets afgenomen, uitgezonderd op het Ca-object, waar de pH in de laag 0-5 cm van 4,9 tot 6,4 is gestegen. Op dit object is in de laag van 5-10 cm de pH van 4,8 tot 5,8 gestegen, terwijl in diepere lagen geen verandering van de pH is waargenomen.

Met de eenzijdige fosfaat- en kalibemestingen is bereikt dat een redelijk K-gehalte gepaard gaat met een zeer lage waarde voor PAL (K-object). Op het P-object is het lage K-gehalte niet gecombineerd met een redelijke waarde voor PAL. Trouwens op geen van de met fosfaat bemeste objecten is de PAL tot een redelijk niveau gestegen. Op de NPK-objecten met hun 30 tot 40% hogere opbrengsten (vergeleken met de O-objecten, zie hoofdstuk 4) is de PAL en het K-gehalte ongeveer even hoog als op de O-objecten. De bemestingstoestand van de PK-objecten is gelijk aan die van de NPK-objecten. Er heeft dus geen verrijking op de weide-objecten plaats gevonden.

#### Hooi-objecten

De pH van de hooi-objecten is lager dan die van de weide-objecten. Op de met kalkmergel bemeste objecten is de pH, evenals bij de weide-objecten, sterk gestegen nl. van 4,3 tot 6,2. De PAL is op de objecten die geen fosfaat kregen gelijk gebleven. Op alle met fosfaat bemeste objecten is de PAL sterk gestegen. Het K-gehalte is op de objecten die geen kali kregen gedaald en op de met kali bemeste objecten sterk gestegen.

Op de hooi-objecten is met de eenzijdige fosfaat-en kalibemestingen bereikt, dat de P-objecten een hoge waarde voor PAL hebben en een laag K-gehalte. De K-objecten hebben een lage PAL en een hoog K-gehalte. De bemestingstoestand van de PK-objecten is hoger dan van de NPK-objecten, doordat van de NPK-objecten met de hogere opbrengsten ook meer mineralen zijn afgevoerd.

Op de bemeste hooi-objecten heeft overeenkomstig het gestelde doel dus wel verrijking plaats gevonden.

Tabel 1. Grondanalyses van de laag van 0 - 5 cm

<u>weide-objecten</u>								
Perceel	Object	Bemesting	pH-KCl		PAL		K 1/1000%	
			1958 onbemest	1963	1958 onbemest	1963	1958 onbemest	1963
5	4	O	4,9	4,7	5	9	28	18
	5	NPK	4,9	4,9	5	10	27	22
	3	PK	4,9	4,7	5	10	21	22
	2	P	4,9	4,8	5	9	20	15
	1	K	5,0	4,8	6	7	23	23
	6	Ca	4,9	6,4	7	11	26	19
13	8	O	4,7	4,5	9	8	33	22
	9	NPK	4,6	4,5	8	12	23	24
	7	PK	4,7	4,5	5	11	25	25

<u>hooi-objecten</u>								
Perceel	Object	Bemesting	pH-KCl		PAL		K 1/1000%	
			1959 onbemest	1963	1959 onbemest	1963	1959 onbemest	1963
13	13 + 16	O	4,3	4,2	7	8	28	16
	11 + 19	NPK	4,3	4,3	6	25	31	41
	15 + 17	PK	4,4	4,1	6	31	31½	60
	12 + 20	P	4,3	4,3	6	42	30½	17
	14 + 18	K	4,2	4,1	7	8	31½	63
	10 + 21	Ca	4,3	6,2	8	9	28½	13

#### 4. Opbrengst

Om een indruk te krijgen over de werking van de afzonderlijk en in combinatie toegediende meststoffen zijn de droge-stofopbrengsten bepaald. Op de weide-objecten gebeurde dit met kooien, die elk voorjaar werden verplaatst. Per object werden in 1957 en 1958 twee kooien geplaatst onder welke het gewas drie maal per jaar werd gemaaid. Dit aantal was te klein gezien de grote verschillen tussen de opbrengsten van de afzonderlijke kooien op één object. Vanaf 1959 is de opbrengst dan ook onder vier kooien per object bepaald.

Van de hooi-objecten zijn jaarlijks twee sneden geoogst nl. een hooi-sneede in juni en een najaarsneede in oktober.

In tabel 2 zijn de droge-stofopbrengsten van de afzonderlijke objecten in tonnen per ha gegeven.

#### Weide-objecten

Fig. 1 laat zien dat alleen kali (K-object) geen meeropbrengst geeft. Alleen fosfaat (P-object) geeft wel een meeropbrengst. Een gecombineerde PK-bemesting geeft een kleine extra opbrengstvermeerdering. Hieruit blijkt, dat bij het huidige P-niveau een kalibemesting weinig zin heeft. Het stikstofeffect op de NPK-objecten is gemiddeld  $\pm 20\%$ . Hier is de tendens aanwezig, dat het effect met de jaren groter wordt (zie tabel 3). Gemiddeld over de eerste 4 bemeste jaren was het stikstofeffect op de objecten 9 en 5 resp. 9 en 17%, terwijl het gemiddeld over de laatste 4 bemeste jaren resp. 28 en 34% bedroeg. Het Ca-object geeft een opbrengst, die gelijk en vaak zelfs hoger is dan de opbrengst van het NPK-object. Hier is ook de tendens aanwezig dat de opbrengstverhoging groter wordt. Gemiddeld over de eerste 4 bemeste jaren was de opbrengstverhoging 10%, terwijl het over de laatste 4 jaren gemiddeld 45% was. Een verklaring voor deze hoge opbrengsten kan zijn, dat door bemesting met kalkmergel mineralisatie in de grond wordt bevorderd. Het humuspercentage van deze grond is  $\pm 20\%$ .

De structuur van de grond op het Ca-object schijnt ook verbeterd te zijn. In 1965 kwamen op het Ca-object meer mollen voor dan op de andere objecten. Bij een veldwaarneming bleek dat de grond van de molshopen op het Ca-object na een regenbui nog een mooie korrelige structuur bezat, terwijl de molshopen op de andere objecten geheel dichtgeslibt waren.

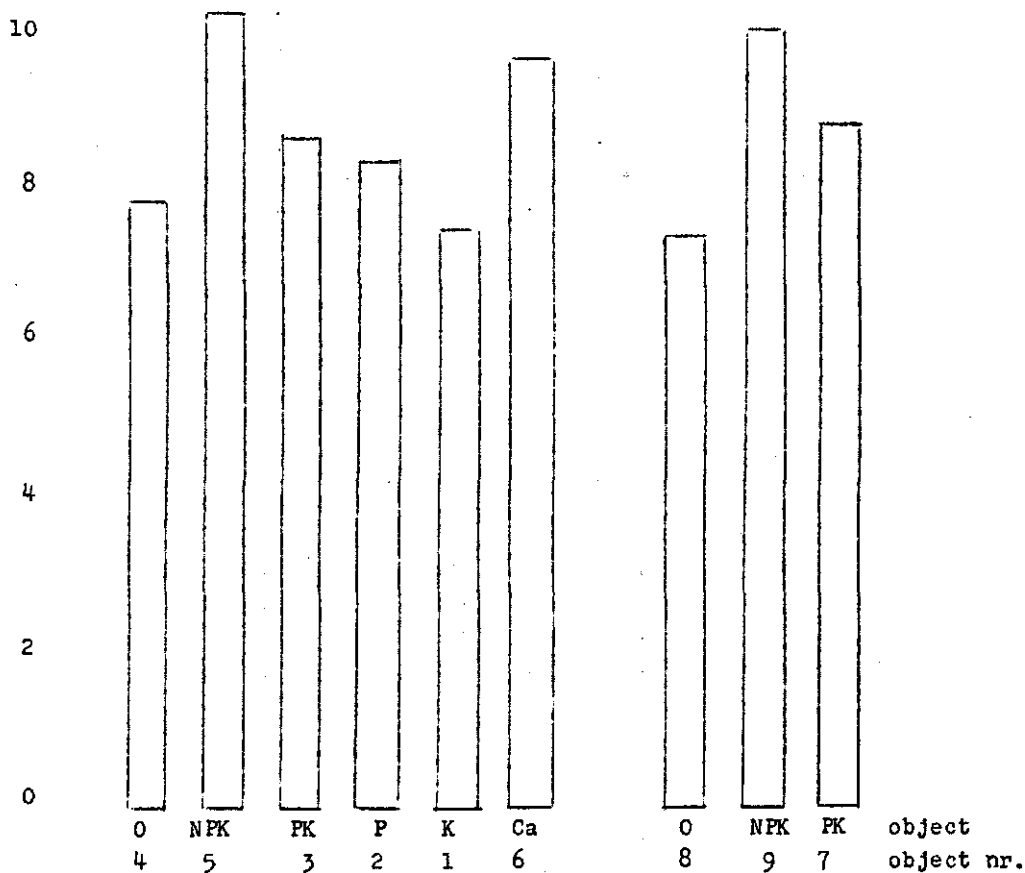
Tabel 2. Droge-stofopbrengsten in tonnen per ha

			<u>Weide-objecten</u>								
			onbe- mest								
per- ceel	ob- ject	bemes- ting	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965
5	4	O	6,6	8,7	6,8	9,2	11,6	5,4	6,7	7,1	6,8
	5	NPK	6,2	11,2	8,6	10,7	12,5	8,7	9,7	9,8	11,0
	3	PK	5,4	7,0	8,0	10,1	11,9	6,8	8,3		
	2	P	5,1	6,8	8,0	9,7	11,4	6,3	8,2		
	1	K	5,3	7,3	6,6	8,6	10,4	5,5	6,8		
	6	Ca	5,1	8,7	7,3	11,3	12,8	7,7	10,1	9,1	10,8
13	8	O	5,9	7,6	4,9	8,5	9,8	5,7	6,9	6,7	8,0
	9	NPK	5,9	10,0	8,2	10,4	13,0	8,0	10,0	10,5	10,9
	7	PK	5,7	9,9	7,3	9,7	11,7	6,5	8,4	8,3	8,9
			<u>hooi-objecten</u>								
			onbe- mest								
per- ceel	ob- ject	bemes- ting	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	
13	13	O	7,7	4,2	5,8	7,0	3,0	4,5	3,8	3,5	
	11	NPK	7,7	8,5	10,8	11,1	8,2	7,3	7,4	7,9	
	15	PK	7,7	7,0	8,1	7,6	4,0	5,5	5,7	4,5	
	12	P	8,2	5,6	6,6	7,8	3,8	4,5	4,7	4,5	
	14	K	8,6	4,6	5,7	6,2	3,4	4,8	4,4	4,2	
	10	Ca	8,1	5,0	7,2	7,7	4,7	4,9	4,8	5,3	
13	16	O	9,9	4,4	6,3	6,8	4,1	5,5	4,0	5,8	
	19	NPK	7,5	7,4	9,1	9,6	7,9	6,3	7,1	8,2	
	17	PK	8,4	5,1	6,7	6,9	4,1	6,2	5,8	5,9	
	20	P	8,3	6,5	6,4	7,5	4,1	4,3	4,5	4,7	
	18	K	8,4	4,6	5,7	6,3	3,3	4,3	3,0	4,1	
	21	Ca	8,5	4,0	5,7	8,3	5,2	5,5	4,0	5,5	

weide-objecten

Fig. 1. Gemiddelde jaaropbrengsten van de jaren 1958 t/m 1965 in tonnen ds/ha. Van object 1 (K), 2 (P) en 3 (PK) heeft het gemiddelde betrekking op de jaren 1958 t/m 1963.

gemiddelde  
jaaropbrengst  
in tonnen ds/ha



Tabel 3. Gemiddelde jaaropbrengsten per object in procenten uitgedrukt  
(0-object = 100).

object	<u>weide-objecten</u>						0	NPK	PK
	0	NPK	PK	P	K	Ca			
object nr.	4	5	3	2	1	6	8	9	7
gemiddeld 1958 t/m 1961	100	119	102	99	90	110	100	135	126
gemiddeld 1962 t/m 1965	100	151	117 <sup>*</sup>	112 <sup>*</sup>	96 <sup>*</sup>	145	100	146	118

\* gemiddelde van 1962 en 1963

object	<u>hooi-objecten</u>					
	0	NPK	PK	P	K	Ca
object nrs.	13+16	11+19	15+17	12+20	14+18	10+21
gemiddeld 1959 t/m 1961	100	164	121	117	96	110
gemiddeld 1962 t/m 1965	100	177	122	103	92	117



### Hooi-objecten

Fig. 2 geeft de gemiddelde jaaropbrengsten van de jaren na bemesting. Kalium alleen sorteert, evenals bij de weide-objecten geen effect. Fosfaat alleen geeft wel een opbrengstvermeerdering, hoewel deze de laatste jaren veel kleiner wordt (tabel 3). Een gecombineerde PK-bemesting geeft een kleine extra opbrengstvermeerdering. Het stikstofeffect is op de hooi-objecten de eerste 3 jaren gemiddeld 43%; de laatste 4 jaren is het gemiddeld 55% doordat de laatste 2 jaren na de hooisnede nog een tweede stikstofgift gegeven werd. De opbrengsten van de Ca-objecten zijn in tegenstelling tot de weide-objecten veel lager dan de opbrengsten van de NPK-objecten. Bij de Ca-objecten is de tendens aanwezig, dat de opbrengstvermeerdering t.o.v. het 0-object met de jaren groter wordt.

Opmerkelijk is, dat bij de hooi-objecten alleen de opbrengsten van de NPK-objecten boven de opbrengsten van het onbemeste jaar (1958) uitkomen. Ondanks de verrijking op de PK-objecten blijven zelfs de opbrengsten van de goede grasjaren 1960 en 1961 (zie hoofdstuk 7) beneden die van 1958.

De absolute opbrengsten van de weide- en hooi-objecten kunnen niet met elkaar vergeleken worden, ten eerste omdat de mestgiftten verschillend zijn en ten tweede omdat de bepaling van de opbrengsten anders geschied (zie hoofdstuk 2).

### 5. Botanische samenstelling

Voor de aanleg van het proefveld werd het grasland om het andere jaar eenmaal gehoeid en verder beweid met een paar koeien, een paard en een paar pinken.

Dit komkleigrasland is zeer soortenrijk. Op de weide-objecten werden op een totale oppervlakte van 1 ha 68 verschillende plantesoorten gevonden en op de hooi-objecten op 5 are 58 soorten. Een volledige lijst van de in de loop der jaren gevonden soorten wordt gegeven in tabel 4 (p.10).

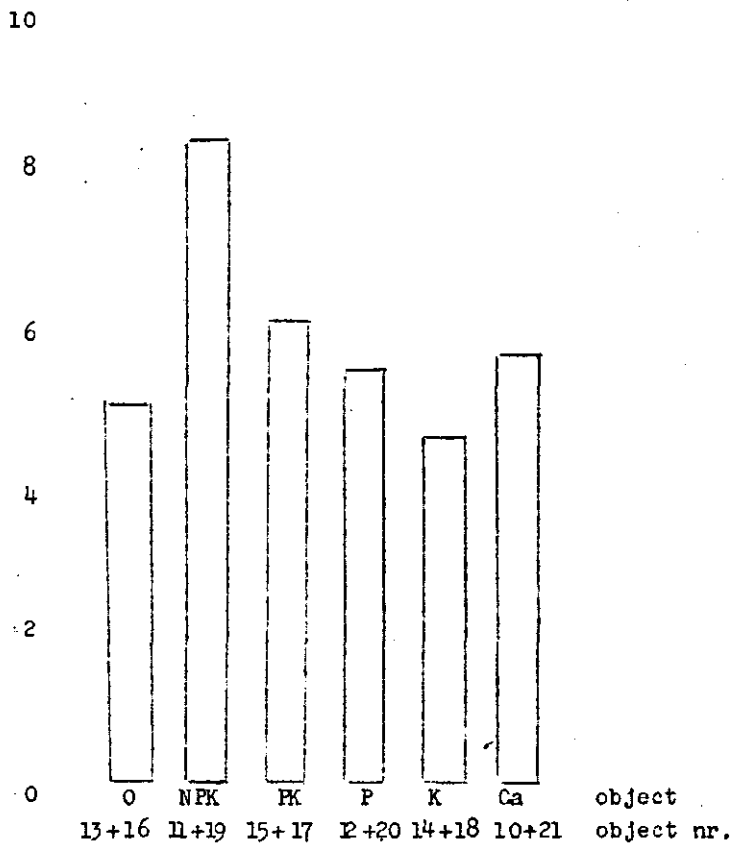
De belangrijkste soorten zijn: engels raaigras, ruw beemdgras, gewoon struisgras, rood zwenkgras, witbol, reukgras, knooppkruid, veldzuring en boterbloemen. De zes weide-objecten op perceel 5 bevatten meer engels raaigras en ruw beemdgras en minder rood zwenkgras en gewoon struisgras dan de weide- en hooi-objecten op perceel 13.

Om de invloed van weiden, hooien en de bemesting op de botanische samenstelling na te gaan werden botanische gewasmonsters genomen volgens de  $1/4 \text{ dm}^2$ -frequentie-rangordemethode. Deze monsters werden altijd in mei genomen. Op de weide-objecten werden per object 50 grepen of h.o.v. is

hooi-objecten

Fig. 2. Gemiddelde jaaropbrengsten van 1959 t/m 1965 in tonnen ds/ha

gemiddelde  
jaaropbrengst  
in tonnen ds/ha



van  $1/4 \text{ dm}^2$  genomen op een diagonaal en op twee evenwijdige lijnen aan beide zijden van die diagonaal. Op de hooi-objecten werden tot en met 1963 30 plukjes per object genomen op twee evenwijdige lijnen in de lengterichting van het object. Vanaf 1964 werden 50 plukjes genomen op drie evenwijdige lijnen over de lengte van het object. Van elke greep of boorsel is de soorteninventaris opgemaakt. Het aanwezigheids- of frequentiepercentage ( $A\%$ ) is het percentage plukjes waarin een bepaalde plantesoort wordt aangetroffen. Wordt Engels raaigras bv. in 15 van de 60 plukjes aangetroffen, dan is het  $A\%$  voor engels raaigras 25.

Het dominantiepercentage ( $D\%$ ) geeft weer het percentage plukjes waarin een bepaalde plantesoort wat betreft geschatte massa de eerste plaats inneemt, dus domineert.

#### Weide-objecten

De resultaten van de jaarlijkse bemonsteringen van de weide-objecten zijn voor de belangrijkste soorten in tabel 5 weergegeven. Tabel 6 geeft een overzicht van de toe- en afname van de soorten per object. Bij bestudering van deze tabellen moet er rekening mee worden gehouden, dat object 1 (K), 2 (P) en 3 (PK) na 1963 zijn opgeheven.

Uit tabel 5 blijkt, dat op de objecten, gelegen op perceel 5, meer engels raaigras en ruw beemdgras en minder gewoon struisgras, reukgras en rood zwenkgras staat dan op de objecten gelegen op perceel 13.

De aanwezigheidspercentages van engels raaigras en witbol dalen sterk in de winters 1961-1962 en 1962-1963, hoewel alleen de winter 1962-1963 een strenge winter is geweest met veel uitwintering en de winter van 1961-1962 zachter dan normaal was, maar zeer nat. Zie hoofdstuk 7.

In 1965 heeft engels raaigras zich hersteld en is vergeleken met 1957 op de NPK-, PK- en Ca-objecten zelfs toegenomen, zie figuur 3. Ruw beemdgras is op de O- en K-objecten sterk afgenomen terwijl het zich op de objecten die met fosfaat (P-, PK-, en NPK-objecten) en Ca zijn bemest heeft uitgebreid. Opmerkelijk is, dat deze soort na het zeer droge jaar 1959 geen teruggang vertoont, hoewel van deze soort bekend is dat ze zeer droogtegevoelig is. Beemdvossestaart neemt op de onbemeste objecten af en goudhaver op de PK-objecten, terwijl deze soort op de NPK-objecten toeneemt. Witbol heeft zich alleen op de beter bemeste objecten (PK en NPK) hersteld van de uitwintering. Gewoon struisgras neemt bij bekalking af. Reukgras neemt op alle weide-objecten af. Rood zwenkgras breidt zich op de onbemeste objecten uit; tot 1963 eveneens op de K, P en PK.

Tabel 5. Weide-objecten. Aanwezigheidspercentages van de belangrijkste plantesoorten per object.

A%	O						NPK						PK					P					K					Ca									
	Object 4						Object 5						Object 3					Object 2					Object 1					Object 6									
perceel 5	Jaar						Jaar						Jaar					Jaar					Jaar					Jaar									
	57	59	61	62	63	64	65	57	59	61	62	63	64	65	57	59	61	62	63	57	59	61	62	63	57	59	61	62	63	57	59	61	62	63	64	65	
1 Engels raaigras	39	48	61	62	38	38	42	65	50	68	47	54	50	70	55	74	78	66	55	78	82	82	64	58	82	86	80	91	52	70	74	84	56	44	62	80	1
2 Veldbeemdgras	14	14	10	8	22	8	10	20	6	14	22	34	30	18	8	10	16	6	12	6	16	6	14	12	8	14	14	2	8	12	8	8	15	16	14	18	2
3 Ruw beemdgras	67	90	76	63	44	20	32	73	88	92	94	90	86	76	59	82	88	70	86	54	88	86	100	88	78	82	80	77	46	52	82	84	100	94	88	86	3
4 Beemdvossestaart	20	26	18	44	30	16	6	24	48	54	55	48	56	32	8	24	24	24	16	8	12	22	20	14	-	20	10	22	14	34	46	54	63	36	46	42	4
5 Goudhaver	16	14	20	15	18	20	28	12	24	34	22	14	20	16	4	10	24	14	2	6	14	16	22	6	12	8	8	24	20	20	12	16	11	12	6	16	5
6 Witbol	63	62	43	62	42	54	46	71	66	74	59	34	44	72	65	74	78	56	43	60	68	78	66	38	68	78	80	80	56	42	44	42	41	12	28	30	6
7 Gewoon struisgras	86	70	80	79	78	84	86	78	52	52	28	70	76	76	67	70	76	66	88	56	76	56	70	78	56	64	62	81	74	94	64	64	52	84	84	70	7
8 Reukgras	59	72	51	50	58	42	34	47	52	40	35	36	14	10	43	70	48	44	31	42	56	28	46	30	48	68	42	64	48	38	48	18	28	42	8	14	8
9 Roodzwenkgras	59	46	47	65	68	70	78	55	26	40	41	40	36	52	29	30	28	16	49	14	24	20	34	34	18	34	36	44	42	40	32	16	28	30	28	32	9
10 Witte klaver	14	12	18	21	38	54	58	20	22	14	14	18	32	54	25	62	54	50	74	32	52	46	58	70	38	50	50	54	54	30	42	34	24	58	76	64	10
11 Vogelwikke	-	-	4	8	-	4	4	-	2	-	-	-	-	-	-	6	-	4	-	6	-	-	14	6	4	6	-	12	2	-	-	-	-	-	-	-	11
12 Veldzuring	26	24	31	58	34	16	20	31	52	42	39	34	18	8	14	10	18	32	10	8	4	16	28	12	8	8	16	18	18	22	20	30	44	22	18	10	12
13 Knoopkruid	6	16	12	13	22	18	30	8	6	6	6	-	-	4	16	18	28	10	-	10	10	8	28	8	4	10	18	14	12	10	8	8	7	4	2	6	13
14 Paardebloem	6	26	33	37	18	-	2	24	20	40	33	12	-	4	20	34	28	20	16	28	16	18	24	14	38	32	34	42	30	18	20	18	43	26	34	48	14

A%	O						NPK						PK									
	Object 8						Object 9						Object 7									
perceel 13	Jaar						Jaar						Jaar									
	57	59	61	62	63	64	65	57	59	61	62	63	64	65	57	59	61	62	63	64	65	
1 Engels raaigras	28	34	36	36	18	24	20	35	56	58	39	54	46	44	26	34	60	46	40	32	47	
2 Veldbeemdgras	10	18	4	12	6	8	12	12	16	18	20	12	14	20	12	4	2	16	10	10	6	
3 Ruwbeemdgras	34	60	48	44	37	22	14	43	64	76	77	74	70	60	32	48	54	72	80	56	49	
4 Beemdvossestaart	12	26	32	22	16	10	2	10	38	24	51	38	22	14	20	16	22	48	20	24	22	
5 Goudhaver	30	30	36	36	24	30	27	18	42	38	37	16	18	38	34	14	28	20	18	24	10	
6 Witbol	62	62	54	52	39	36	59	41	68	58	61	30	26	52	52	60	78	62	42	52	67	
7 Gewoon struisgras	86	80	86	62	94	88	88	90	80	78	45	88	80	82	88	80	78	50	70	68	76	
8 Reukgras	72	74	48	68	49	28	27	57	72	48	39	26	16	22	58	72	56	46	54	36	37	
9 Roodzwenkgras	92	74	76	78	84	90	90	82	82	80	61	66	70	72	80	64	64	54	64	64	69	
10 Witte klaver	42	38	20	34	55	46	59	45	30	12	22	32	44	60	40	58	68	54	76	76	57	
11 Vogelwikke	-	2	-	10	4	2	2	-	-	-	2	-	4	-	-	4	-	-	-	2	2	
12 Veldzuring	48	50	38	66	24	22	29	37	42	52	53	48	38	32	34	32	52	50	44	30	24	
13 Knoopkruid	16	14	18	20	22	16	16	16	12	6	1	-	2	-	24	6	8	16	2	-	4	
14 Paardebloem	10	16	24	14	6	-	-	4	10	14	24	14	2	-	14	14	22	24	6	12	10	

Tabel 6. Weide-objecten. Reacties van de verschillende plantesoorten t.a.v. de bemesting

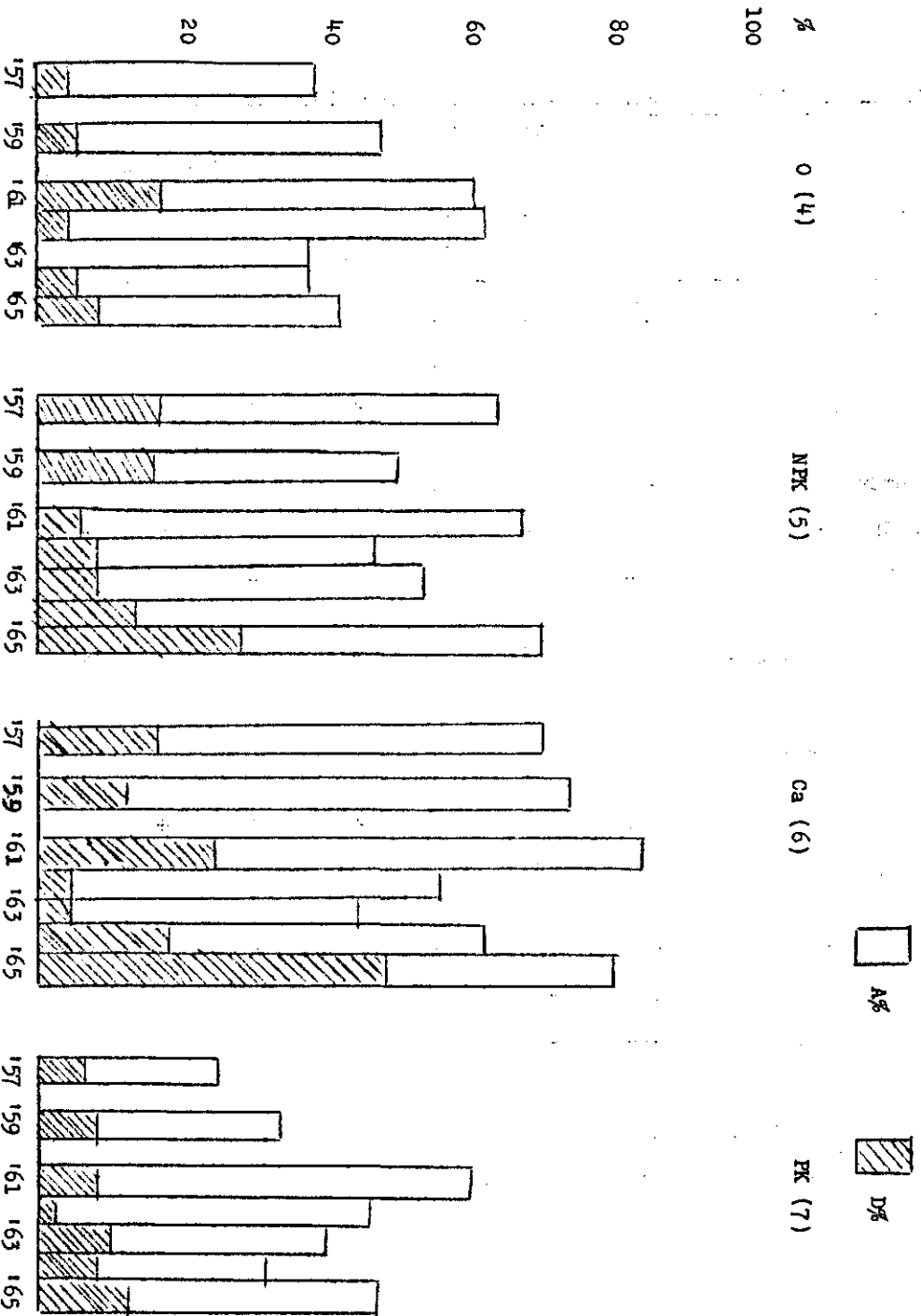
Object	4/8	5/9	7	6	In 1963 opgegeven		
					3	2	1
Bemesting	0	NPK	PK	Ca	PK	P	K
Engels raaigras	0/0	+/+	+	+	0	-	-
Veldbeemdgras	0/0	0/0	0	0	0	0	0
Ruw beemdgras	-/-	0/+	+	+	+	+	-
Beemdvossestaart	-/-	0/0	0	0	0	0	0
Goudhaver	+/0	+/+	-	0	0	0	+
Witbol	-/-	0/+	+	-	-	-	-
Gewoon struisgras	0/0	0/0	0	-	+	+	+
Reukgras	-/-	-/-	-	-	-	-	-
Rood zwenkgras	+/+	0/0	0	0	+	+	+
Witte klaver	+/+	+/+	+	+	+	+	+
Vogelwikke	0/0	0/0	0	0	0	0	0
Veldzurich	-/-	-/-	-	-	-	+	+
Knoopkruid	+/0	-/-	-	-	-	0	+
Paardebloem	-/-	-/-	-	-	-	-	-

- de soort is afgenomen

0 de soort is onveranderd gebleven

+ de soort is toegenomen

Fig. 5. Aanwezigheids- en dominantiepercentages van engels raai gras op enkele weide-objecten



Het A% voor witte klaver is na 8 jaar bemesten op alle objecten even hoog nl.  $\pm$  60%. De eerste jaren steeg het A% sterk op de FK- en P-objecten, de laatste jaren daalde het weer. Veldzuring neemt op alle objecten af en knooppkruid alleen op de bemeste objecten. Het A% voor paardebloem stijgt sterk op het Ca-object, terwijl het op alle andere objecten sterk daalt.

In tabel 7 zijn de dominantiepercentages van de afzonderlijke plantesoorten gesommeerd tot landbouwkundige groepen. De grassen zijn hierbij in 3 groepen ingedeeld volgens het waarderingscijfer. De goede grassen hebben waarderingscijfers van 8 t/m 10, de matige grassen van 5 t/m 7 en de minderwaardige grassen van 0 t/m 4.

Hierbij valt op, dat op de onbemeste objecten de kruiden zich wat uitbreiden ten koste van de goede en matige grassen; de hoedanigheidsgraad daalt daardoor iets. Op de NFK-objecten stijgt de hoedanigheidsgraad door uitbreiding van de hoger gewaardeerde grassen en afname van de minderwaardige grassen en kruiden. Op de FK-objecten zijn tot 1963 de goede en matige grassen sterk teruggelopen door de afname van engels raaigras en witbol; de vlinderbloemigen hebben zich sterk uitgebreid. In 1965 hebben de goede en matige grassen zich hersteld en de vlinderbloemigen zijn weer afgenomen. De hoedanigheidsgraad blijft ongeveer hetzelfde. Op het P-object is tot 1963 eveneens een toename van de vlinderbloemigen en afname van de betere grassen waar te nemen; op de K-objecten nemen de kruiden en minderwaardige grassen sterk toe. De hoedanigheidsgraad daalt.

Het Ca-object heeft in 1965 de hoogste hoedanigheidsgraad door toename van de goede grassen ten koste van de matige en minderwaardige. De goede grassen die zich sterk hebben uitgebreid waren engels raaigras (van 16 naar 48 D%), beemdlangbloem (van 2 naar 14 D%) en timothee (van 0 naar 6 D%).

Het aantal soorten per object (tabel 8) daalt op alle objecten. Op object 9 (NFK) is het aantal zelfs met 17 verminderd. De belangrijkste soorten die hier uit het monster verdwenen waren knooppkruid (in 1957 16 A%) en muur (in 1957 10 A%). De overige soorten waren in 1957 met minder dan 10 A% vertegenwoordigd.


#### Hooi-objecten

De resultaten van de jaarlijkse bemonsteringen van de hooi-objecten zijn voor de belangrijkste soorten in tabel 9 weergegeven. Tabel 10 geeft de toe- en afname van de verschillende soorten in de periode 1958-1965 weer.

Proefboerderij "De Ossekampen" te Wageningen

Percelen nr. 5 en 13

Aanleg: voorjaar 1958

 hoogspanningsmast

Veldjes 1 t/m 9 worden altijd beweid met pinken

Veldjes 10 t/m 21 worden altijd gehooid

Bemesting kg/ha

Weide-objecten

Hooi-objecten

N = 60 N

N = 100 N + 60 N vanaf '64

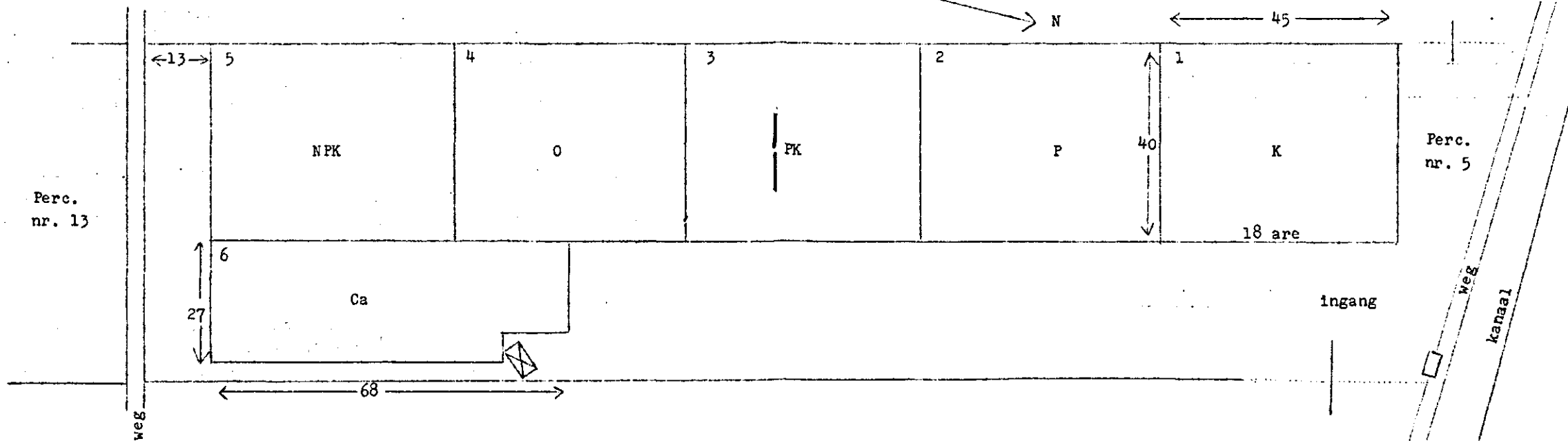
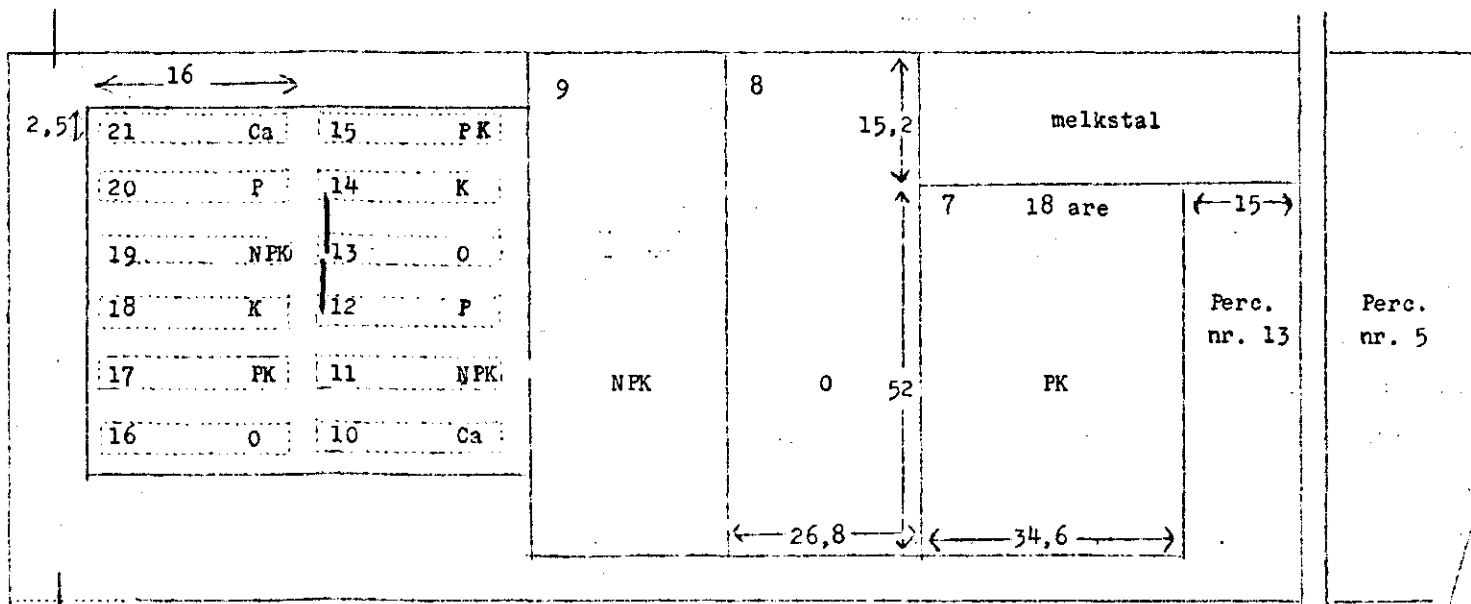
P = 40 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

P = 120 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

K = 60 K<sub>2</sub>O

K = 400 K<sub>2</sub>O

Ca = 1000 CaO





Tabel 7. Dominantiepercentages van de afzonderlijke plantesoorten gesommeerd tot landbouwkundige groepen. Weide-objecten.

Perceel 5

Object nr.	4		5		3		2		1		6	
Bemesting	0		NPK		PK		P		K		Ca	
Jaar	'57	'65	'57	'65	'57	'63	'57	'63	'57	'63	'57	'65
Goede grassen	16	12	29	44	29	16	28	18	36	10	24	70
Matige grassen	31	20	41	42	39	16	24	10	36	12	38	10
Minderwaardige gr.	33	36	20	10	20	33	28	26	18	28	26	8
Vlinderbloemigen	0	2	0	2	0	19	2	20	0	4	0	0
Kruiden	20	30	10	2	12	16	18	26	10	46	12	12
Hoedanigheidsgraad	4.8	4.3	5.9	6.6	5.9	6.0	5.2	5.6	5.7	4.4	5.3	7.2

Perceel 13

Object nr.	8		9		7		
Bemesting	0		NPK		PK		
Jaar	'57	'65	'57	'65	'57	'63	'65
Goede grassen	8	6	8	20	10	16	21
Matige grassen	38	23	16	30	42	16	43
Minderwaardige gr.	46	45	58	42	30	36	20
Vlinderbloemigen	0	0	0	0	2	18	2
Kruiden	8	26	18	8	16	14	14
Hoedanigheidsgraad	4.4	4.1	4.1	5.8	4.8	5.1	5.2

Tabel 8. Aantal soorten per object. (Weide-objecten)

		perceel 5						
Object	bemesting	'57	'59	'61	'62	'63	'64	'65
4	O	53	50	49	53	45	43	44
5	NPK	46	46	37	42	32	28	36
3	PK	41	48	40	44	42		
2	P	42	41	42	50	41		
1	K	38	49	42	47	43		
6	Ca	38	36	32	42	36	32	35
		perceel 13						
8	O	50	49	44	51	48	37	41
9	NPK	46	42	41	39	33	30	29
7	PK	48	47	46	51	42	36	37

Tabel 9. Hooi-objekten. Aanwezigheidspercentages van de belangrijkste plantesoorten per object.

A%	O								NFK								PK																										
	object 13				object 16				object 11				object 19				object 15				object 17																						
perceel 13																																											
Jaar	58	60	61	62	63	64	65	58	60	61	62	63	64	65	58	60	61	62	63	64	65	58	60	61	62	63	64	65	58	60	61	62	63	64	65								
1 Engels raaigras	30	30	26	17	7	4	-	23	10	10	7	3	4	4	30	47	33	-	10	4	-	43	53	40	3	3	4	-	37	40	23	13	10	2	6	37	37	30	17	7	6	14	1
2 Veldbeemdgras	-	3	3	13	3	8	2	37	33	60	53	33	45	58	7	3	23	30	37	40	44	10	43	37	43	58	66	72	-	3	13	7	10	6	6	7	-	27	20	33	12	27	2
3 Ruw beemdgras	30	3	3	3	10	-	4	70	17	30	30	23	4	10	13	47	10	3	63	14	6	33	33	17	13	13	8	4	37	33	37	7	17	6	8	43	20	17	7	13	14	10	3
4 Beemdvossestaart	20	40	61	80	20	34	34	43	43	60	70	67	51	44	13	57	80	90	97	94	98	40	63	73	100	94	92	84	40	37	43	70	73	56	66	37	23	50	50	73	50	57	4
5 Goudhaver	37	30	32	50	37	30	16	33	40	40	40	30	16	18	30	47	73	47	27	48	38	43	60	67	50	39	38	34	30	47	40	67	40	50	48	43	43	60	73	53	38	61	5
6 Witbol	60	67	78	47	27	24	26	60	53	77	33	20	27	28	43	80	83	10	7	-	6	57	77	60	3	-	4	4	70	60	77	23	17	4	8	47	60	63	20	23	24	20	6
7 Gewoon struisgras	90	97	90	43	83	76	66	73	87	93	70	77	75	72	87	57	53	37	37	36	24	90	73	53	7	16	16	14	87	87	73	53	53	32	38	90	100	87	53	33	48	57	7
8 Reukgras	73	77	87	87	70	58	42	47	47	40	30	50	49	34	77	37	40	13	27	26	6	77	37	40	10	6	12	8	83	43	87	47	70	54	36	77	67	67	77	83	68	59	8
9 Rood zwenkgras	87	100	87	97	93	100	96	80	83	100	97	93	92	92	70	70	60	23	7	12	4	93	67	50	10	23	6	2	73	87	87	87	90	82	66	83	90	100	97	97	74	80	9
10 Witte klaver	43	13	7	10	10	14	16	13	-	3	3	10	2	-	37	-	-	-	-	-	-	33	7	-	-	-	-	-	23	3	-	3	-	-	2	23	10	-	3	10	16	14	10
11 Vogelwikke	-	-	3	7	10	10	6	-	20	10	10	13	10	12	3	-	-	27	20	38	8	3	-	3	10	10	22	14	3	23	20	57	77	56	54	-	7	23	50	50	60	35	11
12 Veldzuring	70	70	52	87	83	72	66	50	60	77	90	80	65	68	40	33	30	53	27	56	18	50	73	30	30	19	38	22	70	73	57	87	77	66	74	77	67	57	80	67	64	73	12
13 Knoopkruid	30	43	42	60	47	40	38	7	10	10	10	-	6	2	13	30	20	10	-	4	-	13	23	17	-	-	-	-	23	27	30	27	17	14	16	23	27	30	53	23	18	14	13

A%	P								K								Ca																										
	object 12				object 20				object 14				object 18				object 10				object 21																						
perceel 13																																											
Jaar	58	60	61	62	63	64	65	58	60	61	62	63	64	65	58	60	61	62	63	64	65	58	60	61	62	63	64	65	58	60	61	62	63	64	65	58	60	61	62	63	64	65	
1 Engels raaigras	43	40	50	7	10	12	10	27	10	13	10	13	4	14	40	13	13	3	-	-	2	13	10	13	3	-	2	-	23	30	13	10	13	6	4	27	23	17	13	10	4	6	1
2 Veldbeemdgras	10	10	7	7	20	12	8	-	20	17	20	-	6	14	3	-	10	7	13	2	2	7	7	20	13	17	12	12	27	37	43	67	60	64	60	23	17	33	27	26	16	36	2
3 Ruw beemdgras	27	23	17	17	17	2	12	30	27	30	13	7	10	-	7	7	20	-	-	-	-	37	20	20	7	3	2	-	60	63	57	70	57	68	42	50	23	57	53	65	68	86	3
4 Beemdvossestaart	17	47	63	80	57	44	60	30	60	43	73	53	34	46	23	27	43	63	23	29	26	10	13	33	33	13	16	20	43	53	67	87	67	76	68	43	30	47	57	23	58	34	4
5 Goudhaver	33	27	20	40	33	30	20	37	47	53	77	30	50	30	43	47	57	63	43	51	44	30	30	43	50	20	32	36	33	53	63	67	47	50	32	53	57	57	43	32	44	38	5
6 Witbol	57	70	70	37	23	38	34	50	70	73	40	23	24	34	63	33	50	43	10	10	24	74	70	70	27	13	20	18	53	40	57	33	10	14	24	63	53	57	33	10	16	6	6
7 Gewoon struisgras	90	80	77	43	60	72	50	77	77	97	47	50	38	42	90	97	70	40	53	55	46	90	80	77	50	67	76	72	83	93	73	23	50	56	38	77	87	87	47	45	32	50	7
8 Reukgras	70	37	90	70	50	78	64	83	77	73	80	47	66	62	90	90	90	83	73	65	48	64	33	53	33	57	54	62	83	77	53	63	50	22	10	67	50	60	53	19	14	12	8
9 Roodzwenkgras	70	87	80	87	80	88	88	87	90	100	90	97	92	96	90	87	100	87	93	90	82	90	80	90	83	90	94	92	87	97	73	87	93	82	80	97	93	93	83	87	74	90	9
10 Witte klaver	17	17	10	7	13	28	30	20	7	3	7	10	10	14	37	17	7	3	20	16	8	13	3	-	-	7	4	6	37	7	3	3	-	14	16	7	-	3	3	3	4	6	10
11 Vogelwikke	-	3	13	57	30	38	22	-	20	33	50	30	18	12	-	10	20	47	50	41	22	-	3	10	17	13	2	12	-	13	-	13	23	22	18	3	10	3	23	16	24	18	11
12 Veldzuring	70	63	70	97	77	84	70	57	53	67	70	60	54	66	66	37	43	80	70	78	54	60	70	47	73	67	64	44	57	73	70	60	60	64	44	77	67	50	73	74	50	42	12
13 Knoopkruid	17	30	47	43	37	44	40	30	67	47	63	47	28	50	33	53	37	77	47	51	44	10	13	40	47	20	34	26	7	30	50	30	20	24	34	20	27	20	33	16	22	36	13

Tabel 10. Hooi-objecten. Reacties van de verschillende soorten t.a.v. de bemesting.

	0	NPK	PK	P	K	Ca
Engels raaigras	--	--	--	--	--	--
Veldbeemdgras	+	++	+			+
Ruw beemdgras	--	--	--	--	--	0
Beemdvossestaart	+	++	+	+	+	+
Goudhaver	-	0	+	-	0	0
Witbol	--	--	--	-	--	--
Gewoon struisgras	0	--	-	-	-	-
Reukgras	-	--	-	-	-	--
Rood zwenkgras	+	--	0	+	+	0
Witte klaver	--	--	--	?	--	-
Vogelwikke	+	+	++	+	+	+
Veldzuring	0	--	0	0	-	-
Knoopkruid	0	--	-	+	+	+

- de soort is afgenomen

-- de soort is sterk afgenomen

0 de soort is onveranderd gebleven

+ de soort is toegenomen

++ de soort is sterk toegenomen

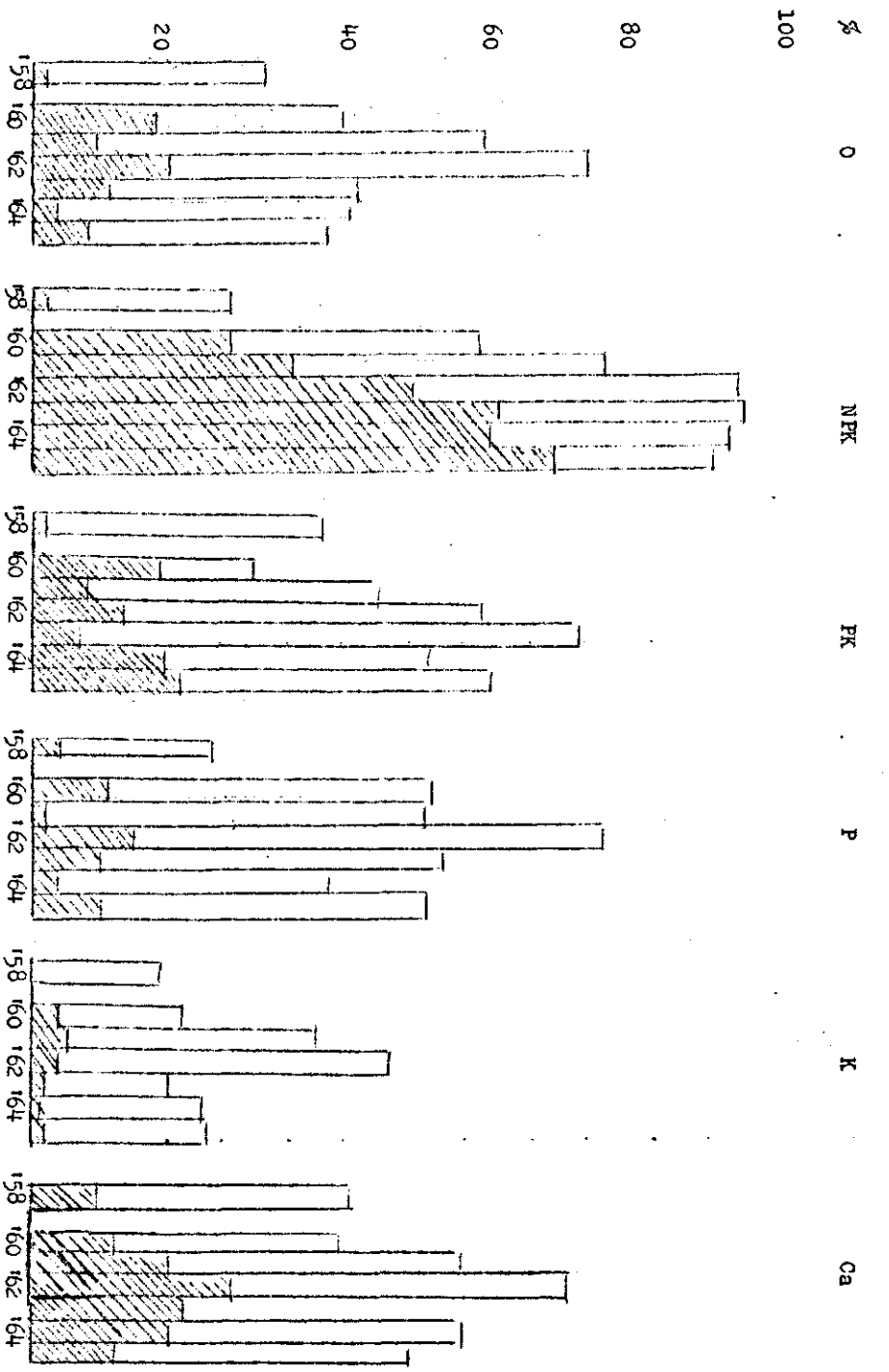
Tabel 11. Dominantiepercentages van de verschillende plantesoorten  
 gesommeerd tot landbouwkundige groepen. Hooi-objecten.

object nr.	13		11		15		12		14		10	
	0		NPK		PK		P		K		Ca	
jaar	'58	'65	'58	'65	'58	'65	'58	'65	'58	'65	'58	'65
Goede grassen	3	--	0	8	3	2	0	4	0	0	6	26
Matige grassen	37	10	20	84	47	50	24	16	31	8	31	36
Minderwaardige gr.	31	54	47	2	28	4	44	34	40	24	30	18
Vlinderbloemigen	0	2	0	0	0	6	0	0	0	6	10	4
Kruiden	29	34	33	6	22	38	32	46	29	62	23	16
Hoedanigheidsgraad	3.9	3.5	3.6	6.4	4.0	4.8	3.4	3.8	3.5	3.4	4.6	5.1

object nr.	16		19		17		20		18		21	
	0		NPK		PK		P		K		Ca	
jaar	'58	'65	'58	'65	'58	'65	'58	'65	'58	'65	'58	'65
Goede grassen	10	10	3	10	6	0	6	4	0	2	3	10
Matige grassen	44	28	26	90	23	39	27	18	34	12	46	24
Minderwaardige gr.	27	56	41	0	41	2	31	30	40	50	28	28
Vlinderbloemigen	0	0	3	0	6	20	3	0	3	6	0	4
Kruiden	19	6	27	0	24	39	33	48	23	30	23	32
Hoedanigheidsgraad	4.8	5.0	4.0	6.7	4.1	4.6	3.8	4.0	4.3	4.0	4.1	4.5

Fig. 4. Gemiddelde aanwezigheids- en dominantiepercentages van beemdvossestaart op de hooi-objecten.



Engels raaigras en ruw beemdgras nemen onafhankelijk van de bemesting op alle objecten sterk af. Alleen op de objecten met een hogere pH handhaaft ruw beemdgras zich.

Ten gevolge van de vroege stikstofbemesting breidt de grovere, vroege hooilandsoort beemdvossestaart zich zeer sterk uit op de NPK-objecten (Fig. 4). Veldbeemdgras breidt zich op de NPK-objecten eveneens zeer sterk uit. Goudhaver breidt zich op de objecten met een betere bemestings-toestand (PK) uit en kan zich op de NPK- en Ca-objecten handhaven. Witbol neemt op alle objecten sterk af, vooral na de winter 1961-1962 en 1962-1963. De echte weidesoort gewoon struisgras handhaaft zich op de onbemeste hooi-objecten, maar bij bemesting daalt het A% aanzienlijk. Evenals rood zwenkgras en reukgras neemt deze soort op de NPK-objecten sterk af door gebrek aan licht onder het zware gewas van beemdvossestaart. Op de O- en P-objecten breidt rood zwenkgras zich wat uit. Witte klaver neemt op alle (behalve de P-)objecten af. Van de NPK-objecten verdween deze soort geheel. Vogelwikke breidt zich op alle objecten wat uit; op de PK-objecten zelfs zeer sterk.

Veldzuring neemt op de NPK-objecten sterk af, in mindere mate ook op de K- en Ca-objecten. Knoopkruid verdween van de NPK-objecten en neemt op de objecten met een betere bemestings-toestand (PK) af, op de overige objecten breidt deze soort zich wat uit.

Wilde bertram, in het begin van de proef bijna niet vertegenwoordigd breidt zich op alle, behalve de Ca-, objecten uit. Op het K-object nr. 14 beslaat deze soort een oppervlakte van  $\pm 7 \text{ m}^2$ , waar bijna geen gras meer tussen staat.

Tabel 11 geeft de dominantiepercentages van de afzonderlijke plantesoorten gesommeerd tot landbouwkundige groepen. De onbemeste objecten en de objecten met de eenzijdige P- en K- bemestingen geven ongeveer hetzelfde beeld; toename van de kruiden en afname van vooral de goede en matige grassen en vaak zelfs de minderwaardige. Op de PK-objecten nemen de vlinderbloemigen sterk toe. De minderwaardige grassen nemen af en ook hier breiden de kruiden zich uit. Op de NPK-objecten breiden de goede en matige grassen zich sterk uit. De minderwaardige grassen en kruiden nemen sterk af. De hoedanigheidsgraad is hierdoor aanmerkelijk gestegen. Op de Ca-objecten breiden de goede grassen zich wat uit.

Het aantal soorten, in tabel 12 gegeven, neemt op de NPK-objecten sterk af. Soorten die hier uit het monster verdwenen zijn, met tussen haakjes de A% en van 1958, zijn o.a. kamgras (22), kruipend struisgras (43), rode klaver (10), witte klaver (35), margriet (15), veldbies (17), gewone zegge (13), engels raaigras (37) en knoopkruid (13).

Op de meeste objecten stijgt het aantal soorten in 1964 iets, dit komt doordat vanaf 1964 50 plukjes in plaats van 30 (zoals t/m 1963) genomen zijn. De kans dat een minder vaak voorkomende soort nu in het monster komt is daarmee groter geworden.

#### 6. Invloed van het gebruik op de botanische samenstelling

Bij vergelijking van de tabellen 6 en 10 valt op, dat engels raaigras, ruw beemdgras, witbol, gewoon struisgras en witte klaver op de hooi-objecten sterk afnemen. Ruw beemdgras handhaaft zich alleen op de Ca-hooi-objecten en gewoon struisgras handhaaft zich alleen op de onbemeste hooi-objecten. Op de weide-objecten handhaaft engels raaigras zich op de onbemeste objecten en breidt zich op de PK-, NPK-, en vooral op de Ca-objecten uit. Ruw beemdgras breidt zich op de P-, PK-, NPK- en Ca-weide-objecten uit; op de O- en K-objecten neemt ruw beemdgras sterk af. Witbol breidt zich op de PK- en NPK-objecten uit, op de overige weide-objecten neemt deze soort af. Gewoon struisgras handhaaft zich op de weide-objecten, behalve op het Ca-object waar de soort afneemt. Witte klaver breidt zich op alle weide-objecten uit.

Veldbeemdgras, beemdvossestaart en vogelwikke breiden zich op alle hooi-objecten uit en handhaven zich op de weide-objecten, alleen beemdvossestaart neemt op de onbemeste weide-objecten af.

Reukgras neemt zowel op de hooi- als op de weide-objecten af.

Rood zwenkgras reageert in het geheel niet op het gebruik, alleen op de NPK-hooi-objecten daalt het aandeel van rood zwenkgras sterk door lichtgebrek onder het zware gewas van beemdvossestaart.

Veldzuring handhaaft zich op de O-, P- en PK-hooi-objecten en neemt op de overige hooi-objecten af. Op de weide-objecten neemt veldzuring eveneens af; tot 1963 breidde deze soort zich op de P- en K-weide-objecten wat uit. Knoopkruid neemt op de PK- en NPK-hooi-objecten af; op de overige hooi-objecten handhaaft de soort zich of breidt zich wat uit. Op de bemeste weide-objecten neemt knoopkruid af; op de O- (en tot 1963 op de P- en K-)objecten handhaaft knoopkruid zich.

#### 7. Beknopt overzicht van het weer in de periode 1957-1965

1957. Vroeg voorjaar, koude zomer. Winter 1957-1958 vrij zacht.

1958. Koude en schrale lente. Voor de grasgroei een goede zomer en nazomer. Winter 1958-1959 vrij zacht.



Tabel 12. Aantal soorten per hooi-object.

Object	Bemesting	1958	1960	1961	1962	1963	1964	1965
13	O	31	30	32	37	34	33	32
16		29	30	39	34	29	32	28
11	NPK	33	26	25	26	23	25	21
19		36	35	22	24	19	24	21
15	PK	33	34	31	37	35	35	32
17		35	35	37	40	34	33	33
12	P	32	26	29	36	32	34	32
20		36	38	39	41	39	44	41
14	K	37	33	30	38	33	35	32
18		30	33	35	35	27	31	33
10	Ca	34	33	34	32	32	35	33
21		37	33	37	40	38	36	42

1959. Vroeg voorjaar. Warme en te droge zomer en herfst. Winter 1959-1960 zacht en somber.
1960. Aanvankelijk droge lente, zomer koel met veel neerslag. Zomer en herfst goed voor de grasgroei. Winter 1960-1961 zeer nat, zacht weer.
1961. Vroeg voorjaar, lente warmer dan normaal. In 1961 zeer veel neerslag, goed over het jaar verdeeld. Zeer goed jaar voor de grasgroei. Tot laat in het najaar veel gras. Winter 1961-1962 nat, zacht en aan de zonnige kant.
1962. Laat voorjaar, koud en nat. Zomer eveneens koud, maar vrij droog. In sept. en okt. pas een goede grasgroei. Winter 1962-1963 streng met veel uitwintering.
1963. Laat voorjaar, weinig gras. Natte zomer, 2<sup>e</sup> helft van sept. beter weer voor de grasgroei. Winter 1963-1964 vrij zacht.
1964. Normaal voorjaar. Temperatuur en neerslag waren in 1964 vrij normaal. Herfst vanaf oktober koud en nat. Winter 1964-1965 koud, somber en nat.
1965. Laat voorjaar. Sombere en natte zomer. Herfst eveneens somber en nat. Alleen oktober was zonnig met normale temperaturen.

Tabel 4. Soortenlijst

<i>Achillea millefolium</i> L.	Duizendblad
<i>Achillea ptarmica</i> L.	Wilde bertram
<i>Agrostis canina</i> L.	Kruipend struisgras
<i>Agrostis tenuis</i> Sibth.	Gewoon struisgras
<i>Ajuga reptans</i> L.	Zenegroen
<i>Allium vineale</i> L.	Kraailook
<i>Alopecurus geniculatus</i> L.	Geknikte vossestaart
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	Beemdvossestaart
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	Reukgras
<i>Bellis perennis</i> L.	Madeliefje
<i>Briza media</i> L.	Trilgras
<i>Bromus mollis</i> L.	Zachte dravik
<i>Cardamine pratensis</i> L.	Pinksterbloem
<i>Carex acuta</i> L.	Scherpe zegge
<i>Carex acutiformis</i> Ehrh.	Moeraszegge
<i>Carex disticha</i> Huds.	Tweerijige zegge
<i>Carex hirta</i> L.	Ruige zegge
<i>Carex nigra</i> (L.) Reichard	Gewone zegge
<i>Carex panicea</i> L.	Blauwe zegge
<i>Carum carvi</i> L.	Karwij
<i>Centaurea pratense</i> L.	Knoopkruid
<i>Cerastium holosteoides</i> Fr.	Hoornbloem
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i> L.	Margriet
<i>Cirsium arvense</i> Scop.	Akkerdistel
<i>Cirsium palustre</i> Scop.	Kale jonker
<i>Crepis biennis</i> L.	Tweejarig streepzaad
<i>Cynosurus cristatus</i> L.	Kamgras
<i>Dactylis glomerata</i> L.	Kropaar
<i>Deschampsia cespitosa</i> P.B.	Smele
<i>Eleocharis palustris</i> R. et Sch.	Waterbies
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski	Kweek
<i>Equisetum arvense</i> L.	Akkerpaardestaart
<i>Equisetum fluviatile</i> L.	Holpijp
<i>Equisetum palustre</i> L.	Lidrus
<i>Festuca arundinacea</i> Schreb.	Rietzwenkgras
<i>Festuca pratensis</i> Huds.	Beemdlangbloem
<i>Festuca rubra</i> L.	Rood zwenkgras
<i>Filipendula ulmaria</i> Maxim.	Moerasspirea

<i>Galium palustre</i> L.	Moeraswalstro
<i>Galium hercynicum</i> Weig.	Liggend walstro
<i>Galium uliginosum</i> L.	Kleverig walstro
<i>Galium verum</i> L.	Echt walstro
<i>Glechoma hederacea</i> L.	Hondsdrif
<i>Glyceria fluitans</i> R.Br..	Mannagras
<i>Holcus lanatus</i> L.	Witbol
<i>Hordeum secalinum</i> Schreb.	Gerstgras
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	Biggekruid
<i>Juncus articulatus</i> L.	Waterrus
<i>Juncus conglomeratus</i> L.	Biezeknoppen
<i>Juncus effusus</i> L.	Pitrus
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	Veldlathyrus
<i>Leontodon autumnalis</i> L.	Herfstleeuwetand
<i>Leontodon nudicaulis</i> Banks	Thrinicia
<i>Lolium perenne</i> L.	Engels raagras
<i>Lotus corniculatus</i> L.	Rolklaver
<i>Lotus uliginosus</i> Schk.	Moerasrolklaver
<i>Luzula campestris</i> DC.	Veldbies
<i>Lychnis flos-cuculi</i> L.	Koekoeksbloem
<i>Lysimachia nummularia</i> L.	Penningkruid
<i>Phalaris arundinacea</i> L.	Rietgras
<i>Phleum pratense</i> L.	Timothee
<i>Pimpinella major</i> L.	Grote bevernel
<i>Pimpinella saxifraga</i> L.	Kleine bevernel
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Smalle weegbree
<i>Plantago major</i> L.	Grote weegbree
<i>Poa annua</i> L.	Straatgras
<i>Poa palustris</i> L. ?	Moerasbeemdgras ?
<i>Poa pratensis</i> L.	Veldbeemdgras
<i>Poa trivialis</i> L.	Ruw beemdgras
<i>Polygonum aviculare</i> L.	Varkensgras
<i>Potentilla anserina</i> L.	Zilverschoon
<i>Potentilla reptans</i> L.	Vijfvingerkruid
<i>Prunella vulgaris</i> L.	Brunel
<i>Ranunculus acris</i> L.	Scherpe boterbloem
<i>Ranunculus bulbosus</i> L.	Knolboterbloem
<i>Ranunculus ficaria</i> L.	Speenkruid
<i>Ranunculus flammula</i> L.	Egelboterbloem
<i>Ranunculus repens</i> L.	Kruipboterbloem

Rumex acetosa L.  
Rumex thyrsoiflorus Fingerh.  
Stellaria graminea L.  
Stellaria media Vill.  
Succisa pratensis Moench.  
Taraxacum officinale Web.  
Trifolium dubium Sibth.  
Trifolium pratense L.  
Trifolium repens. L.  
Trisetum flavescens P.B.  
Veronica chamaedrys L.  
Veronica serpyllifolia L.  
Vicia cracca L.

Veldzuring  
Geoorde zuring  
Grasmuur  
Muur  
Blauwe knoop  
Paardebloem  
Kleine klaver  
Rode klaver  
Witte klaver  
Goudhaver  
Gewone ereprijs  
Thijmbladige ereprijs  
Vogelwikke