

PROEFSTATION VOOR DE AKKER- EN WELDEBOUW  
WAGENINGEN

VERSLAG VAN EEN ORIENTEREND ONDERZOEK NAAR DE  
OPBRENGSTEN VAN BEREGEND GRASLAND  
TE SOMEREN IN 1958 EN 1959

J. van Eldik

Niet voor publikatie bestemd

INHOUDSOPGAVE

	Blz.
1. Inleiding	5
2. Doel en uitvoering van het onderzoek	5
3. Grondsoort en vochthoudend vermogen	6
4. Soort grasland	7
5. De natuurlijke neerslag	7
6. Gebruikte omrekeningsnormen	8
7. Algemeen overzicht	9
8. De resultaten in 1958	10
9. De resultaten in 1959	11
10. Het groeiverloop van het gras	16
Samenvatting	18
Bijlagen	22 - 24

## 1. INLEIDING

Vele zandgronden met diepe grondwaterstanden zijn door hun droogtegevoeligheid weinig of niet geschikt voor grasland. In de praktijk blijkt echter dat met beregening graslandexploitatie op deze gronden goede mogelijkheden biedt.

Nu beregening op de zandgronden steeds meer wordt toegepast is het van belang te weten, welke grasopbrengsten in de praktijk op droogtegevoelige grond met beregening bereikbaar zijn.

Bij het onderzoek op de beregeningsproefbedrijven wordt hieraan aandacht besteed.

Dit verslag heeft betrekking op een oriënterend onderzoek naar de opbrengsten van beregend grasland op een oude bouwlandzandgrond te Someren in Noord-Brabant.

In 1955 kwam in Someren een coöperatieve beregeningsvereniging tot stand, die momenteel ongeveer 50 leden telt. Met de beregeningsinstallatie, die in 1956 voor het eerst kon worden gebruikt, kan nu een aaneengesloten complex grond van ongeveer 170 ha worden beregend.

Dit complex hoge akkergrond ligt vrij dicht bij de bedrijfsgebouwen van de leden der coöperatie. Voorheen werden er in hoofdzaak granen en aardappelen verbouwd. Het grasland lag op lager gelegen gronden, ver - ongeveer 2 tot 3 km - van de bedrijfsgebouwen verwijderd. Door de ongunstige ligging van dit grasland was de exploitatie ervan vrij extensief, terwijl het melken in de zomer dagelijks veel tijd in beslag nam.

De belangrijkste stoot tot de oprichting van de beregeningscoöperatie was dan ook de mogelijkheid om met beregening grasland te kunnen aanleggen op de hoge akkergrond dicht bij huis. De meeste boeren hebben nu hun beregenbare grond voor 50-70 % in grasland gelegd.

De beregenbare oppervlakte grasland per bedrijf is echter zeer beperkt - in de meeste gevallen 1 tot 4 ha - waardoor dit grasland bijna nooit wordt gemaaid, maar vrijwel uitsluitend wordt gebruikt voor beweiding met melkvee.

Bij de boeren, die aan het onderzoek deelnamen, werd steeds een spontane en prettige medewerking ondervonden, terwijl verder inzake het onderzoek een goed en vruchtbaar contact werd onderhouden met de plaatselijke bedrijfsvoorlichter van de Rijkslandbouwvoorlichtingsdienst, de heer G. Lommerse.

Het onderzoek wordt in 1960 voortgezet.

## 2. Doel en uitvoering van het onderzoek

Aanvankelijk werd het onderzoek slechts opgezet om van het beregende grasland een indruk te krijgen van de gemiddelde opbrengst. Later is echter ook aandacht besteed aan de invloed van de stikstofbemesting en sproeiwaterhoeveelheden en aan de gebruiksduur (jaren na inzaai) van het grasland.

De volgende methoden werden bij het onderzoek toegepast:

a. Kooien

Verspreid over het gehele complex werden 15 kooien geplaatst, één per blok<sup>\*)</sup>). Het maaien van de kooien werd zoveel mogelijk aangepast aan het gebruik van het "kooiperceel" in de praktijk. Het gras onder de kooi werd als regel gemaaid omstreeks het uitscharen van het vee uit het perceel. Na elke keer maaien werd de kooi op hetzelfde perceel enige meters verplaatst, waarbij ernaar werd gestreefd steeds het gemiddelde beeld van het perceel onder de kooi te krijgen. Dit werd vergemakkelijkt doordat men op de beregenbare percelen te Someren een vrij homogene grasmat aantreft. Tijdens het groeiseizoen zijn vijf kooien uitgevallen, zodat dus van 10 kooien de jaaropbrengst kon worden vastgesteld. Bepaald werd alleen de hoeveelheid droge stof.

b. Graslandadministratie

Van alle blokken waarop een kooi was geplaatst, werd door de boer een eenvoudige graslandadministratie bijgehouden. Opgetekend werden de bemesting, de weidedagen per diersoort en de gewonnen hoeveelheden hooi en kuilvoer. Verder werden gegevens verzameld over de toegediende hoeveelheden sproeiwater.

Uit de verzamelde gegevens kon niet de zetmeelwaarde-opbrengst worden berekend, daar hiervoor verschillende gegevens ontbraken.

Ten einde toch alle opbrengsten van de praktijkpercelen onder één noemer te kunnen brengen, werden alle opbrengsten omgerekend tot grootveeweidedagen (zie hoofdstuk 6). Door verschillen in beweidingsintensiteit en in produktiviteit van het vee dragen de uitkomsten niet meer dan een globaal karakter.

Meer exact zijn de gegevens over de droge-stofopbrengsten van de kooien.

In 1959 werd de graslandadministratie niet meer per blok maar per afzonderlijk perceel bijgehouden, waardoor een groter aantal factoren kon worden bestudeerd.

Overigens werd in 1959 dezelfde werkwijze toegepast als in 1958.

3. Grondsoort en vochthoudend vermogen

Het gehele complex bestaat uit een homogene oude bouwlandzandgrond zonder grondwaterinvloed in de bewortelde laag. Het humeuse

\*) Elk bedrijf heeft één of enkele blokken grond in het beregenbare complex. Elk blok is echter weer verdeeld in een aantal percelen.

dek is vrijwel overal 70 tot 100 cm dik, terwijl het humusgehalte varieert van 4 tot 6 %.

De maximale hoeveelheid opneembaar hangwater (M.O.H.) in de bewortelde laag is gemiddeld als volgt:

Bewortelingsdiepte	86 cm
M.O.H. in bovenste 25 cm	32 mm
M.O.H. in bewortelde ondergrond	<u>74 mm</u>
Totaal M.O.H. in bewortelde laag	106 mm

Het totaal vochthoudend vermogen van de bewortelde laag is blijkens deze cijfers vrij goed. De graswortels dringen door tot onder in de humeuze laag, ofschoon naar beneden de beworteling steeds ijler wordt. Het vocht in de ondergrond kan waarschijnlijk door deze ijle beworteling in droge perioden niet snel genoeg door het gewas worden opgenomen, waardoor ondanks een vrij grote hoeveelheid beschikbaar hangwater, zonder beregening toch vrij snel verdroging optreedt.

#### 4. Soort grasland

De onderzochte percelen zijn 1 tot 5 jaar oud. In hoofdzaak werden MK 3-mengsels ingezaaid. De botanische samenstelling van het gras werd niet nagegaan. Vertrapping van de zode komt ook in natte perioden vrijwel niet voor. Er kan meestal vroeg in het voorjaar tot laat in de herfst worden beweid.

#### 5. De natuurlijke neerslag

In 1958 waren de groeiomstandigheden zeer gunstig met vrij veel neerslag met een goede verdeling over het groeiseizoen. In dat jaar behoefde dan ook maar weinig te worden beregend.

In 1959 was het zeer droog, waardoor zeer grote hoeveelheden sproeiwater moesten worden toegediend.

Gegevens over de natuurlijke neerslag te Someren waren alleen voorhanden over het groeiseizoen 1959. Daarom werden ook neerslaggegevens over 1958 en 1959 verzameld uit de omgeving, nl. de gemiddelden van een aantal waarnemingsstations van het K.N.M.I. te Gemert en omgeving.

De neerslaggegevens zijn vermeld in tabel 1.

Tabel 1. Natuurlijke neerslag in mm in het groeiseizoen te Gemert (1958 en 1959) en Someren (1959)

Plaats en jaar	Gemert 1958			Gemert 1959			Gemert 1958 Totaal p. mnd.	Gemert 1959 Totaal p. mnd.	Someren 1959 Totaal p. mnd.
	1	2	3	1	2	3			
April	10	9	35	15	27	15	53	56	*)
Mei	21	27	24	3	3	2	72	8	9
Juni	8	9	37	9	1	13	54	22	13
Juli	20	27	41	16	0	17	87	33	34
Augustus	17	39	18	27	25	2	74	54	53
September	12	5	46	0	0	5	63	5	0
Oktober	23	42	6	0	6	38	71	45	*)
Totaal april t/m oktober							474	223	*)

De neerslag te Someren in april en oktober 1959 was niet bekend. In de overige maanden komt de neerslag te Someren overeen met het gemiddelde van Gemert. Uit de tabel blijkt duidelijk de mooie verdeling van de neerslag in 1958.

De zomer van 1959 werd gekenmerkt door zeer weinig neerslag, vooral in de maanden mei, juni en september. Bovendien is in 1959 de verdamping aanzienlijk groter geweest dan normaal.

## 6. Gebruikte omrekeningsnormen

De bemesting werd door de boeren opgegeven in kg meststof per perceel. In dit verslag zijn alleen de stikstofgiften vermeld. Voor de omrekening van de kunstmeststikstof tot zuivere N werden de percentages gebruikt, zoals die staan aangegeven in de landbouwgids 1960. Verder werd aangenomen dat de stalrest 0,55 % N bevatte met een werkingscoëfficiënt van 30 en de gier 0,35 % N met een werkingscoëfficiënt van 50. Voor kippemest werd 1,4 % werkzame N in rekening gebracht.

Bij de bepaling van de praktijkopbrengst van het grasland werden de weidedagen van het vee omgerekend op grootveeweidedagen.

Hierbij werden de volgende normen gebruikt:

\*) niet bekend

1 melkkoe of 1 vaars	= 1	G.V.E.
1 pink	= 0,5	G.V.E.
1 kalf	= 0,2	G.V.E.
1 paard	= 1	G.V.E.

Uit de gegevens kon niet de opbrengst in ZW-eenheden worden berekend omdat verschillende gegevens, zoals melkopbrengst en gewichtstoe- of afname van het vee ontbraken.

Om de opbrengst uit beweiding en de opbrengst aan hooi en kuilvoer onder één noemer te kunnen brengen, werden ook het gewonnen hooi en kuilvoer omgerekend tot grootveeweidedagen. Hierbij werd een grootveeweidedag gelijkgesteld met 20 kg hooi of 60 kg kuilvoer. In het navolgende wordt de graslandopbrengst van de praktijkpercelen dus steeds uitgedrukt in grootveeweidedagen, waarin ook de opbrengsten van hooi en kuilvoer zijn opgenomen. De uit hooi en kuilvoer berekende weidedagen bedroegen in 1958 ongeveer 15 % en in 1959 ongeveer 11 % van het totaal.

#### 7. Algemeen overzicht

In tabel 2 wordt een algemeen overzicht gegeven van de resultaten van het onderzoek.

Tabel 2. Algemeen overzicht

	1958	1959
Aantal deelnemende bedrijven	11	13
Aantal blokken grasland (1958) of afzonderlijke percelen (1959)	15	50
Totale oppervlakte grasland in ha	20,48	26,52
Totaal kg zuivere N per ha (incl. stal-mest en gier)	181	225
Totaal gem. hoeveelheid sproeiwater in mm	89	282
Totaal omgerekende weidedagen per ha	731	736
Aantal geoogste kooien	10	13
Gemiddelde opbrengst van de kooien in kg droge stof per ha	16.200	16.200

Uit tabel 2 blijkt, dat het aantal weidedagen in 1959 gemiddeld even hoog is geweest als in 1958. Dat de kooien ook evenveel gras (althans droge stof) ter beschikking hebben gehad blijkt uit de kooiopbrengsten, die gemiddeld in beide jaren ook even hoog waren.

De stikstofgift is in 1959 gemiddeld echter 44 kg hoger geweest dan in 1958, terwijl bovendien in 1959 zeer vaak op het grasland is beregend.

## 8. De resultaten in 1958

In 1958 konden 10 kooien de gehele zomer worden geoogst. Het gras onder de kooien werd niet afzonderlijk bemest; de opbrengsten zijn dus verkregen bij de bemesting zoals die op het perceel werd toegediend door de boer. Het gras onder de kooien werd 4 tot 6 keer gemaaid.

Van elk blok waar een kooi was geplaatst, werden door de boer gegevens genoteerd over de bemesting, beweiding enz. van het blok als geheel. Deze gegevens werden in 1958 dus niet per perceel bijgehouden, als gevolg waarvan de bemesting en weidedagen van de "kooi-percelen" niet afzonderlijk bekend zijn.

De opbrengst van de kooien bedroeg in 1958 gemiddeld 16.200 kg droge stof per ha met een spreiding van 12.600 tot 19.100 kg (zie bijlage 1). Gemiddeld over alle blokken werd in kunstmest, stalment en gier samen 181 kg zuivere N gegeven, terwijl gemiddeld 89 mm sproeiwater werd toegediend.

Tussen de hoeveelheden sproeiwater en de opbrengsten was in 1958 geen verband te vinden, hetgeen te verwachten was, daar het in 1958 veel heeft geregend met een zeer goede verdeling van de neerslag over het groeiseizoen.

Wel werd een duidelijk verband gevonden tussen de stikstofgift en de opbrengst. Duidelijk komt dit tot uiting in tabel 3. Zie voor gespecificeerde gegevens bijlage 1.

Tabel 3. Stikstofbemesting en weidedagen in 1958

Stikstof traject (kg N per ha)	Aantal blokken	Gem. kg N per ha	Gem. aantal weidedagen per ha	Gemiddelde meeropbrengst weidedagen per kg N
100 - 150	3	132	579	-
150 - 200	6	163	683	3,3
200 - 250	5	213	837	3,1
250 - 300	1	266	944	2,0
Gemiddeld		181	731	2,7

De gegevens uit tabel 3 geven de indruk dat het effect van de stikstof erg hoog is geweest. Rekent men 6,5 kg ZW per weidedag, dan is de gemiddelde meeropbrengst  $2,7 \times 6,5 = 17,55$  kg ZW per kg N. Deze gevolgtrekking mag echter niet zonder voorbehoud worden gemaakt, daar het waarschijnlijk is, dat bij de lage N-giften een minder goed graslandgebruik werd toegepast (grotere beweidingsverliezen) dan bij de hoge N-giften.

Bij de kooien kon in 1958 het verband tussen stikstofgift en opbrengsten niet worden vastgesteld, daar de N-gift niet per perceel bekend was.

In het algemeen werd de indruk verkregen dat in Someren de beweidingstechniek nog niet op alle bedrijven is aangepast aan de hoge



produktiviteit van het grasland. In verschillende gevallen zijn de percelen nog te groot, waardoor de dieren te lang in hetzelfde perceel lopen. In vele gevallen kan met een kleinere oppervlakte grasland per koe worden volstaan.

De hoge kooiopbrengsten in vergelijking tot de weidedagen wijzen ook in deze richting, ofschoon hierbij in aanmerking moet worden genomen dat de kooiopbrengsten een iets te gunstig beeld laten zien, omdat de kooien steeds bij uitscharing van het vee werden geoogst. Door de beweiding zal op het praktijkperceel groeistagnatie zijn opgetreden, hetgeen onder de kooien niet het geval was.

## 9. De resultaten in 1959

### a. Gebruiksduur

In 1959 werden de gegevens van het grasland per perceel bijgehouden. Bij de uitwerking werden de gegevens van enkele percelen samengevoegd.

Door de administratie per perceel konden meer factoren bij het onderzoek worden geanalyseerd dan in 1958. In de eerste plaats was dit het geval met de gebruiksduur van het grasland. Het is bekend dat de opbrengsten van kunstweiden enige jaren na de inzaai meestal afnemen. De vraag doet zich voor of dit bij toepassing van beregening ook het geval is, of dat hierbij de opbrengst op peil kan worden gehouden.

Het onderzoek te Someren geeft op deze vraag geen afdoende antwoord. Wel wordt de indruk verkregen dat tot en met het vierde jaar geen opbrengstverlaging behoeft op te treden.

Het is echter niet onmogelijk dat de groep 4-jarige kunstweiden, die bij het onderzoek waren betrokken, moeten worden gezien als een selecte groep, omdat de slechtere percelen reeds eerder kunnen zijn gescheurd. Hoeveel percelen inmiddels zijn gescheurd, is echter niet nagegaan. Misschien dat hieraan in de toekomst nog eens aandacht kan worden besteed.

Een overzicht van de gebruiksduur van het grasland en de opbrengsten is gegeven in tabel 4, waarin ook de kooiopbrengsten zijn opgenomen, die hetzelfde beeld te zien geven als de praktijkpercelen.

Tabel 4. Gebruiksduur grasland en opbrengsten in 1959

Percelen	Aantal percelen	mm sproei-water	kg N per ha	Omgerekende weidedagen per ha
1e jaars	5	265	233	711
2e jaars	10	268	218	749
3e jaars	20	290	237	728
4e jaars	10	304	233	793
5e jaars	1	288	153	473
onbekend	4	247	173	693
Kooien	Aantal kooien	mm sproei-water	kg N per ha	Gem. kg droge stof per ha
1e jaars	0	-	-	-
2e jaars	2	299	225	16.900
3e jaars	5	255	261	15.000
4e jaars	6	282	262	17.100

Aan de lage opbrengst van het 5e jaars perceel mag niet veel waarde worden gehecht, in de eerste plaats niet omdat het slechts 1 geval betreft en in de tweede plaats niet omdat de stikstofgift relatief erg laag is geweest.

Dat het aantal weidedagen van de 3e jaars percelen gemiddeld iets lager is dan dat van de 2e- en 4e jaars, zou misschien niet van betekenis mogen worden geacht als bij de kooien niet hetzelfde beeld te zien was geweest. De juiste oorzaak hiervan is moeilijk na te gaan.

Theoretisch zou men het zo kunnen verklaren dat de opbrengst in het 2e jaar optimaal is en daarna gaat dalen, waarna het 3e jaar de meeste percelen worden gescheurd, terwijl alleen de allerbeste voor het 4e jaar worden aangehouden.

b. Stikstofgift en opbrengsten in 1959

De stikstofgift is in 1959 gemiddeld hoger geweest dan in 1958, terwijl de opbrengsten in beide jaren even hoog waren. Dit werd reeds eerder met de volgende cijfers aangetoond:

	1958	1959
Gem. kg N per ha	181	225
Gem. weidedagen per ha	731	736
Gem. kg droge stof (kooien) per ha	16.200	16.200

Een nadere specificatie van de stikstofgiften en de weidedagen is gegeven in tabel 5.

Tabel 5. N-bemesting en opbrengsten in 1958 en 1959

kg N per ha	1958			1959			Gemiddeld meer weidedagen per kg N	
	Aantal blokken	Gem. kg N per ha	Aantal weidedagen	Aantal percelen	Gem. kg N per ha	Aantal weidedagen	1958	1959
100-150	3	132	579	3	140	553	-	-
150-200	6	163	683	16	181	693	3,3	3,4
200-250	5	213	837	18	229	749	3,1	1,2
250-300	1	266	944	9	272	791	2,0	1,0
300	-	-	-	4	350	861	-	0,9

In beide jaren waren de gemiddelde opbrengsten aan weidedagen even hoog. Ook de kooiopbrengsten waren gemiddeld even hoog. Er is echter in 1959 meer stikstof gestrooid. Het effect van de stikstof is dus in 1959 lager geweest dan in 1958. In tabel 5 komt dit lagere N-effect ook duidelijk naar voren.

Een overzicht van de stikstofgiften en kooiopbrengsten is gegeven in tabel 6.

Tabel 6. N-bemesting en kooiopbrengsten in 1959

kg N per ha	Aantal kooien	Gem. kg N per ha	Gem. kg droge stof per ha	Meeropbrengst kg droge stof per kg N	mm sproeiwater
100 - 150	0	-	-	-	-
150 - 200	3	130	14.800	-	206
200 - 250	5	215	15.800	40	317
250 - 300	3	267	17.300	30	302
300 - 350	2	336	18.000	10	285

Uit tabel 6 blijkt dat ook bij de kooien de meeropbrengst per kg N afneemt bij de zwaardere giften. Dat het verloop van de meeropbrengst per kg N niet gelijk is aan dat van de praktijkpercelen kan o.a. het gevolg zijn van de verschillen in beweiding en van de sproeiwatergiften. Uit tabel 6 blijkt namelijk dat op de kooipercelen met weinig N ook weinig sproeiwater is toegediend.

c. Sproeiwaterhoeveelheden in 1959

In 1959 is vrijwel de gehele zomer gebruik gemaakt van de be-  
re-  
regeninginstallatie. Er wordt gesproeid met kleine sproeiers, die bij de meest gebruikelijke opstelling een neerslag geven van ongeveer 6 mm per uur. De verdeling van de hoeveelheden sproeiwater

over de percelen is weergegeven in tabel 7. Hierbij is een verdeling gemaakt in de totale hoeveelheid sproeiwater in het groeiseizoen en een verdeling naar de grootte van de gemiddelde giften per keer.

Tabel 7. Hoeveelheden sproeiwater in 1959 (aantal percelen)

Totaal mm	Gem. mm per keer					Totaal aantal gevallen	Gem. aantal keren beregend
	20-24	25-29	30-34	35-39	39		
200	4	-	-	-	1	5	6,6
200 - 249	4	2	5	-	1	12	8,4
250 - 299	3	1	4	5	4	17	8,4
300 - 349	-	-	3	3	3	9	8,4
350 - 399	-	1	1	-	2	4	10,5
399	-	-	-	3	-	3	12,3
Totaal aantal gevallen	11	4	13	11	11	50	8,6

In 1959 werd gemiddeld 282 mm water toegediend. Uit tabel 7 blijkt dat de variatie in de totale hoeveelheid en in de grootte van de giften per keer erg groot is geweest.

De kleine totale hoeveelheden zijn gegeven in een klein aantal giften met weinig neerslag per keer, bij de zeer grote hoeveelheden sproeiwater is vaak beregend met grote giften per keer.

In het algemeen kan worden gesteld dat het technisch het beste is in droge perioden vaak te beregenen met kleine giften per keer. Dit kost echter veel arbeid, omdat hierbij de buizen vaak moeten worden verplaatst. In Someren kan men vrij grote giften per keer toedienen, omdat het vochthoudend vermogen van de bewortelde laag vrij groot is.

Het meest gunstig zijn hier waarschijnlijk giften van 30-35 mm per keer. In droge perioden kan dan eens in de 8 à 10 dagen worden beregend.

d. Hoeveelheden sproeiwater en opbrengsten in 1959

In 1959 heeft behalve de stikstof ook de hoeveelheid sproeiwater de opbrengsten van het grasland beïnvloed. Op alle percelen zijn vrij grote hoeveelheden sproeiwater toegediend. In het laagste geval werd nog 130 mm beregend. Uit Someren zijn van percelen zonder berekening geen gegevens bekend. In hoofdstuk 10 is een vergelijking gemaakt van beregend grasland te Someren en niet beregend grasland te Horst.

Tabel 8 geeft een overzicht van de hoeveelheden sproeiwater en de weidedagen op de praktijkpercelen te Someren.

Tabel 8. Hoeveelheden sproeiwater en weidedagen in 1959

Sproeiwater in mm	Aantal percelen	Gem. mm sproeiwater	Weidedagen per ha	kg N per ha
200	5	172	663	208
200 - 250	12	229	743	217
250 - 300	17	277	697	232
300 - 350	9	328	778	236
350 - 400	4	374	853	221
400	3	455	765	228

In 76 % van het aantal gevallen is 200 - 350 mm water toegediend. In dit traject is geen duidelijke opbrengststijging waar te nemen, ofschoon er een toename is te zien in de gemiddelde N-gift. Bij de watergiftten kleiner dan 200 mm is het aantal weidedagen wel lager, maar ook de N-gift is hierbij gemiddeld lager. In het traject 350 - 400 mm water is het aantal weidedagen weer hoger, maar hierbij is het aantal percelen erg klein.

Een overzicht van de hoeveelheden sproeiwater en de kooiopbrengsten is gegeven in tabel 9.

Tabel 9. Hoeveelheden sproeiwater en kooiopbrengsten in 1959

Sproeiwater in mm	Aantal kooien	Gem. mm sproeiwater	kg droge stof per ha	kg N per ha
200	1	170	13.600	196
200 - 250	5	225	15.400	226
250 - 300	3	286	17.000	313
300 - 350	2	335	17.500	216
350 - 400	2	373	17.300	232

Uit tabel 9 blijkt wel een duidelijk verband tussen de hoeveelheid sproeiwater en de opbrengst, maar ook hierbij speelt de stikstof een rol.

Combineert men de gegevens van de praktijkpercelen en van de kooien, dan wordt de indruk verkregen dat de technisch optimale sproeiwatergift in 1959 op grasland op deze grond ongeveer bij 350 mm heeft gelegen.

10. Het groeiverloop van het gras

Door middel van de kooien kon een indruk worden verkregen van de verdeling van de grasproduktie over het groeiseizoen. Daartoe werd van elke kooi per snede de gemiddelde droge-stofopbrengst per dag berekend. Uit de gemiddelde dagopbrengsten per kooi werd de totaal gemiddelde opbrengst aan droge stof van alle kooien per maand bepaald. De resultaten hiervan zijn weergegeven in tabel 10.

In deze tabel zijn ook aangegeven de droge-stofopbrengsten van een tweejarige kunstweide op vergelijkbare oude bouwlandzandgrond zonder berekening in 1959 van een wisselbouwproefveld op de proefboerderij Campsplaats te Horst. Deze gegevens werden beschikbaar gesteld door de afdeling Wisselbouw. Helaas konden de opbrengsten van 1958 van dit proefveld niet als vergelijkbare gegevens in dit verslag worden opgenomen, omdat het grasland in het voorjaar van 1958 was ingezaaid, waardoor de produktie in de voorzomer lager is dan normaal.

Tabel 10. Grasopbrengsten onder kooien te Someren en Horst in kg droge stof per ha

Plaats	Someren	Someren	Horst
Watervoorziening	Beregend	Beregend	Onberegend
Jaar	1958	1959	1959
April	2.000	2.500	3.300
Mei	2.400	2.800	1.800
Juni	3.300	3.100	900
Juli	3.200	2.800	800
Augustus	2.800	2.600	1.000
September	2.100	1.900	-
Oktober	400	500	-
Totaal kg droge stof	16.200	16.200	7.800
Gem. kg N per ha	178 <sup>*)</sup>	241	220

De zomer van 1959 was extreem droog. Het is dan ook geenszins de bedoeling met de vergelijkende gegevens van Someren en Horst ook maar iets te willen aantonen inzake de gemiddelde opbrengstverhoging door berekening. Daarvoor zijn gegevens over een groot aantal jaren nodig.

Wel geven de cijfers uit tabel 10 een aantal belangrijke aanwijzingen. Het blijkt namelijk dat in Someren in 1959 onder zeer droge weersomstandigheden met berekening de grasproduktie even hoog is

\*) Gemiddelde N-bemesting van de praktijkpercelen. De N-bemesting van de percelen, waarop de kooien stonden, was niet afzonderlijk bekend.

geweest als in 1958 onder zeer gunstige weersomstandigheden, terwijl op een vergelijkbare grond zonder beregening slechts de helft kon worden geoogst.

Zowel in 1958 als in 1959 is in de grasgroei in Someren geen midzomerdepressie opgetreden. In beide jaren was de grasproduktie zelfs tot en met de maand september vrij regelmatig over het groeiseizoen verdeeld, waarbij in beide jaren de produktie in juni het hoogst was.

Te Horst daalde in mei de opbrengst reeds aanzienlijk, terwijl de depressie zich voortzette in juni en juli. In augustus nam de groei weer even iets toe, hetgeen het gevolg zal zijn geweest van enige neerslag van betekenis in het eind van juli en in augustus. Opmerkelijk is, dat de opbrengst in april te Horst veel hoger was dan in Someren. Waarschijnlijk moet dit worden verklaard door het verschil in hoeveelheid en tijdstip van aanwending van de eerste stikstofgift.

Te Horst werd begin maart 60 kg N gegeven, terwijl in Someren de eerste gift gemiddeld ongeveer 40 kg N bedroeg terwijl deze in verschillende gevallen in de tweede helft van maart en soms zelfs nog begin april werd aangewend. Het is dan ook zeer wel denkbaar dat de grasproduktie in Someren vooral in het voorjaar nog aanmerkelijk kan worden verhoogd door de eerste stikstofgift nog iets te verzwaren en vooral vroeger aan te wenden.

## SAMENVATTING

In 1958 en 1959 werd een oriënterend onderzoek ingesteld naar de opbrengsten van beregend grasland op een droogtegevoelige oude akkergrond te Someren.

De opbrengsten werden bepaald door middel van graskooien en door het verzamelen van gegevens over gebruik en produktie van praktijkpercelen.

Het aantal kooien was vrij klein en bij de administratie van praktijkpercelen moesten vele schattingen worden gedaan. De resultaten van het onderzoek dragen dan ook een globaal en oriënterend karakter.

De grond heeft een humeus dek van gemiddeld 86 cm dik met een humusgehalte van 4 tot 6 %. De maximale hoeveelheid opneembaar hangwater in deze laag bedraagt 106 mm, waarvan 32 mm in de bovenste 25 cm.

Het grasland bestaat uit 1 tot 5 jaar oude kunstweiden, waarvoor hoofdzakelijk MK 3-mengsels zijn gebruikt.

De natuurlijke neerslag bedroeg in 1958 van april tot en met oktober 474 mm en in 1959 in dezelfde periode 223 mm (waarnemingsstation Gemert van het K.N.M.I.).

Van de praktijkpercelen werd de totale graslandopbrengst aan weidedagen, hooi en kuilvoer omgerekend op grootveeweedagen. Van het gras onder de kooien werd de hoeveelheid droge stof bepaald.

De hoeveelheden stikstof en sproeiwater en de opbrengsten waren gemiddeld als volgt (per ha):

	1958	1959
kg zuivere N	181	225
mm sproeiwater	89	282
grootveeweedagen	731	736
kg droge stof kooien	16.200	16.200

In beide jaren werden hoge opbrengsten verkregen. Belangrijk is hierbij dat in de zeer droge zomer van 1959 met berekening even hoge opbrengsten konden worden verkregen als in de zomer van 1958 onder zeer gunstige weersomstandigheden. Weliswaar werd behalve een grote hoeveelheid sproeiwater in 1959 ook meer stikstof gegeven dan in 1958. Het effect van de stikstof is in 1959 dan ook lager geweest dan in 1958.

Wat de gebruiksduur van het grasland betreft, werd de indruk verkregen dat de eerste vier jaren na de inzaai, de opbrengst van de bij het onderzoek betrokken percelen niet is gedaald. Het is echter niet bekend hoeveel percelen inmiddels reeds weer zijn gescheurd. Vooral in verband met de gebruiksduur van het grasland moet het van belang worden geacht, dat het onderzoek nog wordt voortgezet, waarbij dan ook aandacht zou kunnen worden besteedt aan percelen, ouder dan 4 jaar en aan het aantal en de hoedanigheid van de percelen die jaarlijks worden gescheurd.

In 1958 werd zeer weinig en in 1959 zeer veel beregend. Per uur wordt ongeveer 6 mm water toegediend. In 1959 was de variatie in de hoeveelheden sproeiwater per perceel zeer groot. Op 84 % van het aantal percelen varieerde de totale sproeiwatergift per jaar van 200 tot 400 mm (gem. 282 mm). De giften per keer berekening varieerden groten-deels van 20 tot 50 mm. Gemiddeld werd 8,6 keer beregend met een ge-



middelste gift per keer van 33 mm.

De indruk wordt verkregen, dat met betrekking tot de grasopbrengst, de optimale hoeveelheid sproeiwater in 1959 ongeveer bij 350 mm heeft gelegen.

De grasproduktie was in beide jaren gemiddeld zeer hoog en vrij regelmatig over de gehele weideperiode verdeeld, met de hoogste produktie in het midden van het groeiseizoen. Waarschijnlijk kan echter de grasproduktie in het vroege voorjaar (april) nog aanmerkelijk worden verhoogd door de eerste stikstofgift vroeger aan te wenden, bij voorbeeld eind februari of begin maart. Mogelijk dat in enkele gevallen deze eerste gift ook nog met succes kan worden verzwaard.

Verder wordt de indruk verkregen dat in vele gevallen de hoge grasproduktie nog beter kan worden benut door verbetering van de beweidingstechniek. Om steeds mooi weidegras en weinig beweidingsverliezen te krijgen, zou moeten worden gestreefd naar percelen met een oppervlakte van 4 à 5 are per koe. De resultaten van het onderzoek in 1958 en 1959 wijzen erop, dat de beweidingsverliezen in die jaren zeer groot zijn geweest.

Mede dank zij de belangstelling en de vlotte medewerking van de Somerense boeren kon het onderzoek in 1960 worden voortgezet.

Bijlage 1.

Praktijk- en kooiopbrengsten in 1958

Blok no.	Opp. ha.	Sproei-water gem. mm	kg N gem. per ha	Omgerekende weidedagen GVE per ha	Kooi no.	Aantal sneden.	kg droge stof per ha	Gem. kg droge stof van kooien per weidedag
1	1,90	78	200	716	1	6	17.500	24,4
2	2,76	44	165	716	-	-	-	
3	1,60	99	134	508	13	4	12.600	24,8
4	0,40	99	200	665	-	-	-	
5	2,00	67	156	668	5	5	18.500	27,7
6	2,20	119	238	878	-	-	-	
7	1,50	77	223	857	2	5	19.100	22,3
8	0,32	77	150	416	-	-	-	
9	1,20	203	206	1068	11	6	17.900	16,8
10	2,20	47	159	649	-	-	-	
11	0,80	47	266	944	-	-	-	
12	0,50	89	140	646	-	-	-	
13	1,00	89	123	582	-	-	-	
14	1,12	89	172	765	6	5	16.400	21,4
15	0,98	111	177	882	14	4	15.000	17,0
					7	5	14.100	
					12	5	16.700	
					15	5	14.300	
Gem.	1,36	89	181	731	-	5	16.200	22

Praktijk- en kooiopbrengsten in 1959

Perc. no.	Aantal jaren na in-zaai	Aantal keren beregend	Gem. mm neerslag per keer	Gem. mm sproei-water totaal	kg N (zuiver) per ha	Omgerekende weidedagen GVE per ha	Kooi no.	Aantal sneden per kooi	kg droge stof kooien per ha	Opp. ha	Gem. kg droge stof van kooien per weidedag
1	2	7	42	292	186	561				0,35	
2	3	8	27	217	250	604	16	4	16.200	0,50	26,8
3	3	9	36	326	246	620				0,35	
4	3	9	37	334	220	877	1	6	15.600	0,35	17,8
5	3	8	35	283	237	628				0,35	
6	1	6	46	274	241	564				1,00	
7	3	7	47	330	243	836				0,55	
8	3	6	57	339	213	798				0,55	
9	3	6	56	334	189	758				0,55	
10	3	5	45	223	189	687	8	5	15.800	0,55	23,0
11	3	4	44	175	189	573				0,55	
12	2	8	30	238	223	813				0,40	
13	3	9	24	215	210	702	13	4	12.200	0,50	17,4
14	4	8	37	295	150	794				0,33	
15	1	9	30	272	200	704				0,45	
16	2	8	30	237	230	770				0,40	
17	3	7	30	208	255	768				0,40	
18	3	8	30	239	250	845				0,40	
19	3	8	31	250	143	440				0,40	
20	4	8	31	245	285	798	5	6	18.000	0,40	23,8
21	4	10	34	335	211	753	3	5	19.400	0,55	25,8
22	4	13	36	469	213	835				0,55	
23	3	13	36	470	235	760				0,55	
24	3	11	39	427	235	700				0,55	
25	4	7	41	290	340	948	2	6	18.400	0,25	19,4
26	4	7	36	255	188	764				0,25	
27	2	8	35	277	298	1044				0,25	
28	7	8	44	354	220	816				0,25	
29	3	7	37	258	364	854				0,25	

Vervolg bijlage 2

Perc. no.	Aantal jaren na inzaai	Aantal keren beregend	Gem. mm neerslag per keer	Gem. mm sproeiwater totaal	kg N (zuiver) per ha	Omgerekende weidedagen GVE per ha	Kooi no.	Aantal sneden per kooi	kg droge stof kooien per ha	Opp. ha	Gem. kg droge stof van kooien per weidedag
30	3	8	38	300	364	870				0,25	
31	4	13	29	372	208	813	11	6	15.800	1,20	19,4
32	1	8	24	189	262	756				0,50	
33	5	9	32	288	153	473				1,00	
34	2	9	25	225	184	851	6	5	15.000	1,12	17,6
35	?	6	22	130	129	499				1,24	
36	?	7	24	170	196	736	4	4	13.600	1,00	18,5
37	4	9	23	210	183	708				0,40	
38	4	12	24	288	233	743				0,40	
39	3	12	24	288	258	665	7	6	15.000	0,40	22,5
40	3	11	24	265	158	820				0,40	
41	2	11	22	245	170	663				0,40	
42	2	11	22	245	173	703				0,40	
43	2	6	47	281	277	561				0,26	
44	4	9	31	281	333	770	12	6	17.600	0,27	22,9
45	3	10	32	321	290	769				0,29	
46	1	8	24	194	264	751				0,33	
47	2	9	29	264	186	522				0,28	
48	2	11	34	373	257	1006	18	6	18.800	0,95	18,7
49	1	10	40	398	197	778				0,65	
50	?	11	30	333	148	722				2,00	
Gem.		8,6	33	282	225	736		5,3	16.300	0,53	21,0

Bijlage 3

Opbrengsten van de kooien in kg droge stof per ha en de weidedagen per ha van de percelen waarin deze kooien hebben gestaan in 1959

Kooi no.	Perceel no.	kg N per ha	mm water	weidedagen per ha	kg droge stof van kooi per ha	Gem. kg droge stof per weidedag
1	4	220	334	877	15.600	17,8
2	25	340	290	948	18.400	19,4
3	21	211	335	753	19.400	25,8
4	36	196	170	736	13.600	18,5
5	20	285	245	798	18.000	23,8
6	34	184	225	851	15.000	17,6
7	39	258	288	665	15.000	22,5
8	10	189	223	687	15.800	23,0
11	31	208	372	813	15.800	19,4
12	44	333	281	770	17.600	22,9
13	13	210	215	702	12.200	17,4
16	2	250	217	604	16.200	26,8
18	48	257	373	1006	18.800	18,7
Gem.		241	274	785	16.300	21,0