

CENTRAAL INSTITUUT VOOR LANDBOUWKUNDIG ONDERZOEK

Gestencilde Mededelingen

Jaargang 1952

nr 10

OVERZICHT VAN DE RESULTATEN DER
GRASZAADWINNINGSPROEVEN VAN
HET C.I.L.O. IN 1951

Ir A. Sonneveld & Ir A. Evers

2161201

1. The first part of the document is a list of names and titles.

2. The second part is a list of dates.

3. The third part is a list of names.

4. The fourth part is a list of names.

5.

6.

7.

8.

9.

Voorwoord

Op initiatief van de heer Hage, Directeur van het Bedrijfschap voor Zaaizaad en Pootgoed werd in Mei 1951 ingesteld de Commissie Graszaadteelt A.W. - T.N.O.

Deze Commissie heeft zich tot taak gesteld door bevordering van systematisch onderzoek bij te dragen tot de oplossing van de problemen op het gebied van de zaadteelt van grassen en klavers. Zowel door bovengenoemd Bedrijfschap als uit de tegenwaardegelden van de Marshall-hulp zijn hiervoor fondsen beschikbaar gesteld. In de Commissie hebben zitting personen uit de kringen van kwekers-handelaren, telers, keuringswezen, onderzoek en voorlichting.

Het onderzoek is opgedragen aan het C.I.L.O., dat reeds een aantal proeven op dit gebied had lopen. Deze proeven bleken een goed aanknopingspunt te vormen voor de door de Commissie opgemaakte werkplannen.

Van de tot dusverre met deze proeven verkregen resultaten is een verslag gemaakt, dat hierbij wordt aangeboden.

De Voorzitter,
Dr Ir N.H.H.Addens.



Inleiding

Er bestaat in Nederland een stijgende behoefte aan graszaad van doelmatige selecties. Hieronder dient te worden verstaan zaad van eigen inlandse selecties, die aangepast zijn aan de Nederlandse omstandigheden van klimaat, grond en gebruikswijze. De oppervlakte grasland, die telkenjare wordt ingezaaid, kan normaal wel op een 35.000 ha geschat worden. Daarnaast zijn grote hoeveelheden zaad nodig voor de aanleg van gazons, sportvelden en vliegvelden.

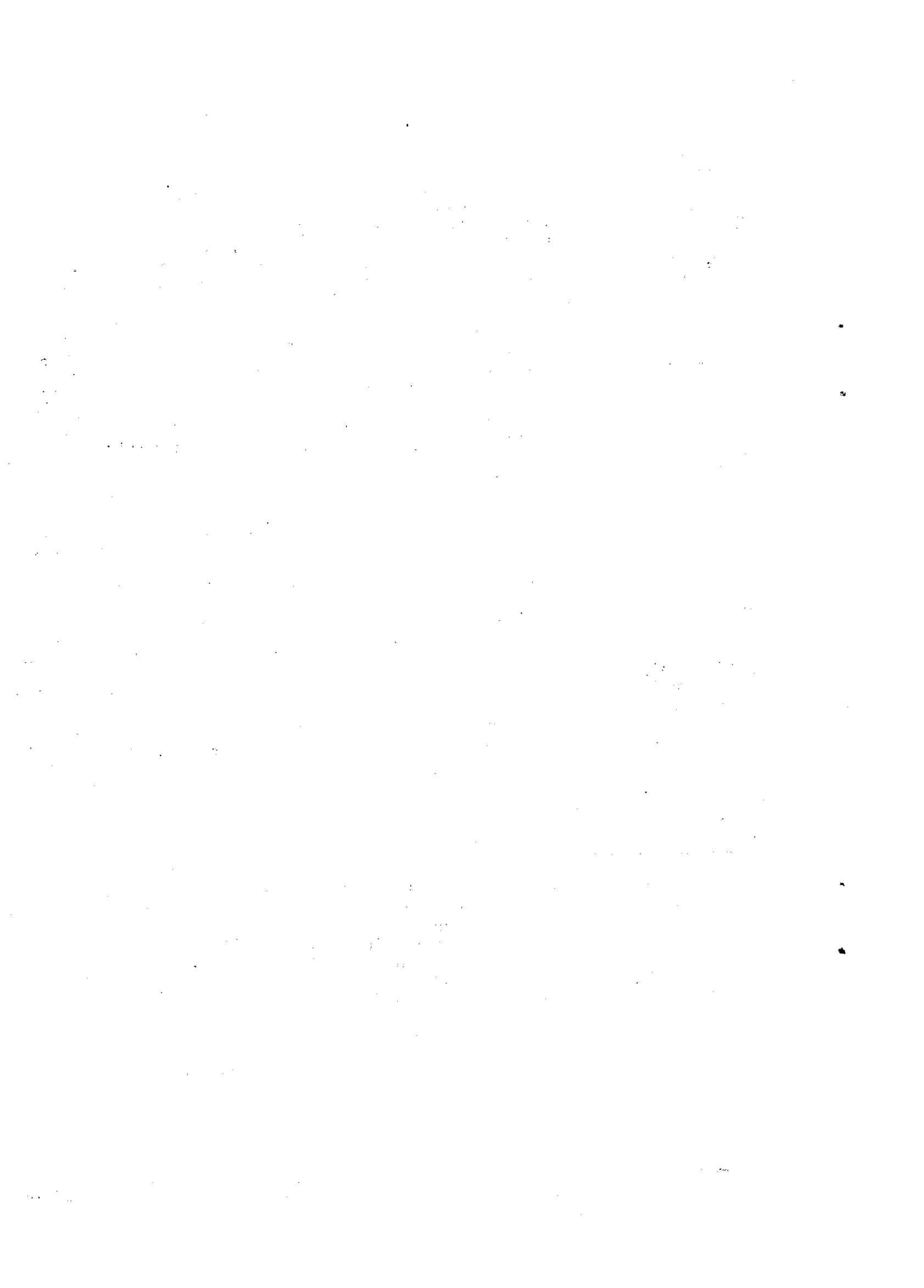
Nog steeds wordt het grootste deel van het benodigde graszaad geïmporteerd. Dit is een ongezonde toestand, niet alleen omdat dit deviezen kost, maar vooral ook omdat dit buitenlandse zaad niet hoogwaardig is, daar het of handelszaad is van dubieuze herkomst, of zaad is van buitenlandse selecties, die niet aan onze omstandigheden zijn aangepast. Raadpleegt men de rassenlijsten van de laatste jaren, dan ziet men, dat het aantal inlandse selecties van verschillende grassoorten zich in een stijgende lijn beweegt. Van deze selecties wordt echter nog lang niet voldoende zaad geteeld. Alleen van Westerwolds raaigras en Engels raaigras weidetype kan de eigen zaadteelt ongeveer in de behoefte voorzien. Van de andere soorten en selecties is de zaadteelt op geen stukken na voldoende, terwijl er van enkele selecties (timothee weidetype, kroparselecties) praktisch helemaal geen zaad wordt geteeld. Gelukkig komt er meer en meer belangstelling voor deze teelt. De praktijk heeft echter nog te kampen met velerlei problemen van landbouwtechnische aard, omdat er enerzijds hier te lande weinig ervaring is met de zaadteelt van de meeste soorten en selecties, terwijl anderszijds deze teelt zeer veel vakkennis blijkt te vereisen en verre van eenvoudig is. Van enkele soorten moeten de beste cultuurmethoden nog worden gevonden, terwijl van verschillende selecties (bijv. de weidetypen) de gebruikelijke cultuurmethoden wellicht herzien dienen te worden om een economische teelt beter mogelijk te maken.

In verband hiermede is het onderzoek hiernaar op grotere schaal aangevat. In 1950 is een aantal proefvelden met timothee, Engels raaigras en kropaar aangelegd, waarvan hieronder de eerste resultaten in het kort vermeld worden, terwijl tevens mededeling wordt gedaan van de resultaten, verkregen op een ouder proefveld met timothee weidetype.

Timothee, proefveld te Kesteren

In 1948 werd een zaadwinningsproef aangelegd met timothee weidetype Heidemij op lichte rivierklei nabij Kesteren (Betuwe). Hierbij werd de rijenafstand van 25 cm vergeleken met een van 60 cm en de zaaizaadhoeveelheid van 20 kg/ha met 7½ kg/ha. Deze afstanden en hoeveelheden werden onderling gecombineerd, terwijl ook nog een tweetal N-giften in de proef werd opgenomen, nl. van resp. 50 en 80 kg N/ha in 1949, welke hoeveelheden verhoogd werden tot 70 en 100 kg N/ha in 1950 en 1951. De resultaten van het eerste oogstjaar 1949 werden reeds gepubliceerd. ¹⁾

¹⁾ Sonneveld, Ir A. "Zaadteelt van de weidetypen van timothee en Engels raaigras", Verslag van het C.I.L.O. over 1949 en Mededelingen van de N.A.K., Maart 1950.



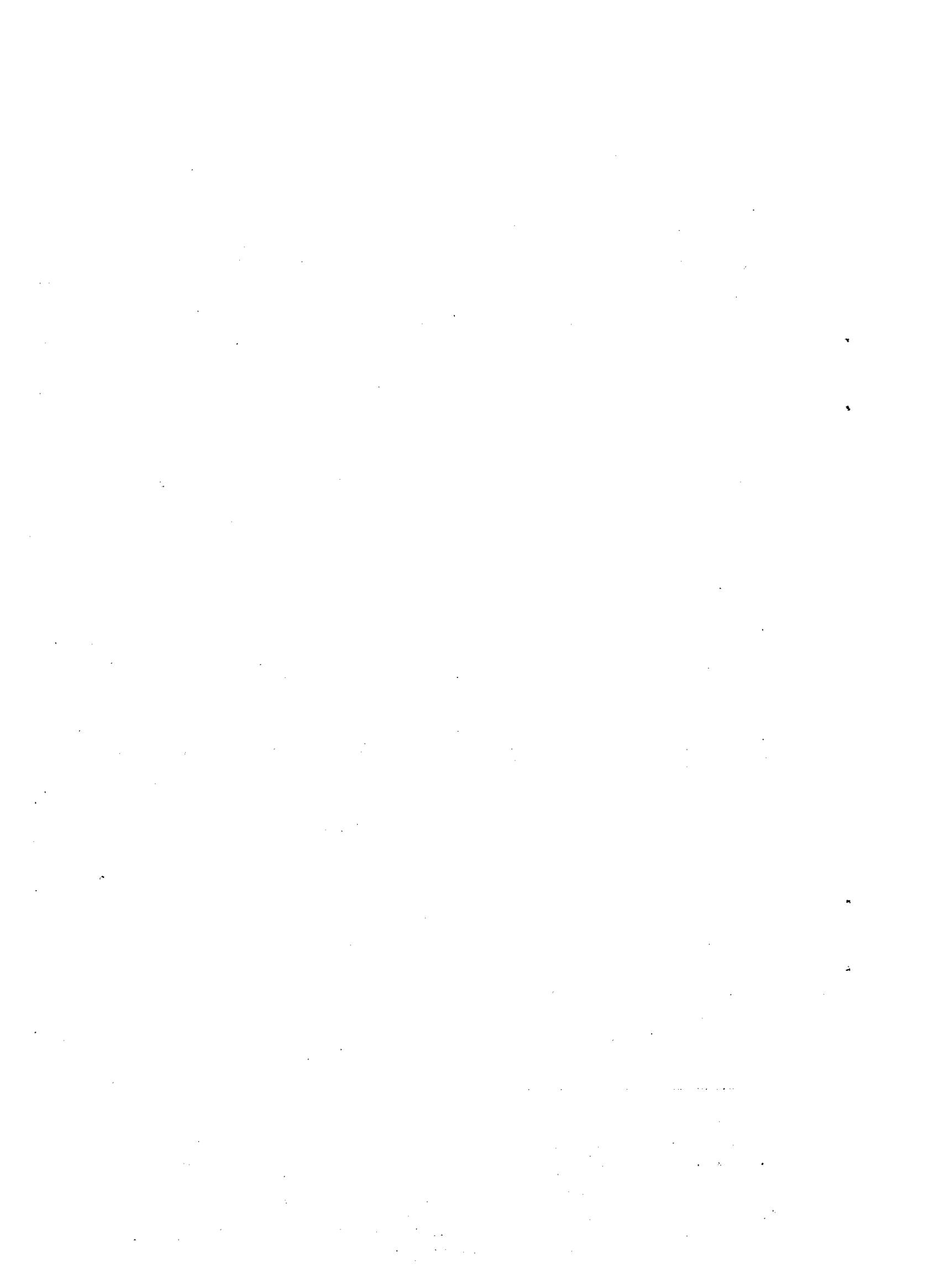
In tabel 1 worden de opbrengstgegevens van zaad en stro van de oogstjaren 1949 t/m 1951 samengevat. Door een vergissing zijn de gegevens van de stro-opbrengsten in 1950 onbetrouwbaar, zodat deze achterwege moeten blijven.

De cijfers geven aanleiding tot de volgende opmerkingen:

1. Bij de 60 cm rijenafstand waren de zaadopbrengsten in het eerste oogstjaar het hoogst, het volgende jaar iets minder en in het derde jaar veel lager. Bij de 25 cm rijenafstand was de zaadopbrengst in 1950 nog wat hoger dan in 1949; het jaar 1951 bracht echter een scherpe opbrengstvermindering. Van het stro daarentegen was de opbrengst in het derde oogstjaar hoger dan in het eerste. Niettegenstaande de verhoogde stikstofgiften in het 2e en 3e oogstjaar, daalden de zaadopbrengsten aanzienlijk. Nu is uit de literatuur bekend, dat niet alleen de N-bemesting, maar vooral ook de grondbewerking tussen de rijen, de opbrengst langer op peil vermag te houden. Deze grondbewerking vond wegens gebrek aan arbeidskrachten steeds in de maand October plaats. Dit is vermoedelijk te laat in het seizoen. Het zal waarschijnlijk meer effect sorteren dit direct na de oogst, in de tweede helft van Augustus, te doen. De rijenafstand van 60 cm heeft belangrijk meer zaad gegeven dan die van 25 cm. In 1949 bedroeg deze meeropbrengst 75%, in 1950 kwamen de opbrengsten wat meer naar elkaar toe en bedroeg het verschil 38%, terwijl in het derde jaar het verschil het grootst was en 90% bedroeg. Een rijenafstand van 25 cm is voor timothee veel te klein.
Op de stro-opbrengst had de rijenafstand weinig invloed.
2. In het eerste oogstjaar was, over de hele proef genomen, de zaadopbrengst bij 7½ kg zaaizaad/ha 14% hoger dan bij 20 kg/ha, bij de 25 cm rijenafstand was dit 24% en bij de 60 cm rijenafstand slechts 8%. Gedurende de volgende jaren verdween dit verschil, zoals ook viel te verwachten.
Op de stro-opbrengst had de hoeveelheid zaaizaad geen invloed.
3. Gedurende het eerste oogstjaar was de invloed van de N-bemesting negatief. Het tweede jaar was er enig positief effect te constateren, in het derde jaar was dit weer zo goed als verdwenen. Wanneer er een positief N-effect was, bleek dit bij de 60 cm rijenafstand het grootst te zijn. Nu er meer ervaring met de timothee-cultuur is verkregen, begint het vermoeden te rijzen, dat er in het eerste jaar iets te vroeg geoogst werd, waardoor de hogere N-gift niet tot haar recht kon komen.
De stro-opbrengst werd in 1949 door meer N gunstig beïnvloed bij de 25 cm rijenafstand, niet bij de 60 cm. In 1951 was het N-effect bij beide rijenafstanden negatief.
4. Tijdens het oogsten werden de veldjes beoordeeld op de mate van legering. Dit werd uitgedrukt in de cijfers 1 t/m 10, waarbij 1 totaal gelegerd was en 10 niet gelegerd. De resultaten worden in tabel 2 vermeld.
Bij de nauwste rijenafstand was een duidelijke invloed merkbaar van de N-bemesting op de mate van legering. Bij de 60 cm was deze invloed gering. De combinatie van nauw planten en veel N, geeft blijkbaar gemakkelijk aanleiding tot legering.

Timothee, proefveld te Randwijk

Ten einde meer inzicht te krijgen in de cultuur van timothee weidetype en ook om de verkregen resultaten van het proefveld te Kesteren te controleren, werd in 1950 op de proefboerderij van het C.I.L.O. te Randwijk (Betuwe) op zware rivierklei wederom een proefveld aangelegd met timothee weidetype Heidemij. Hier werden met elkaar vergeleken: 5 zaaitijden (3 Juli, 23 Augustus, 2 September, 14 September en 4 October), 2 rijenafstanden (25 en 60 cm), 3 zaaizaadhoeveelheden (3, 7½ en 20 kg/ha), 4 N-giften bij de inzaai (0, 10, 20 en 40 kg/ha) en 4 N-giften in het oogstjaar (20, 40, 70 en 100 kg/ha).



Tabel 1. Opbrengsten aan zaad en stro van timothee w.t. op een proefveld van het C.I.L.O. te Kesteren.
Gezaaid: 1948. Geoogst: 1949, 1950 en 1951.

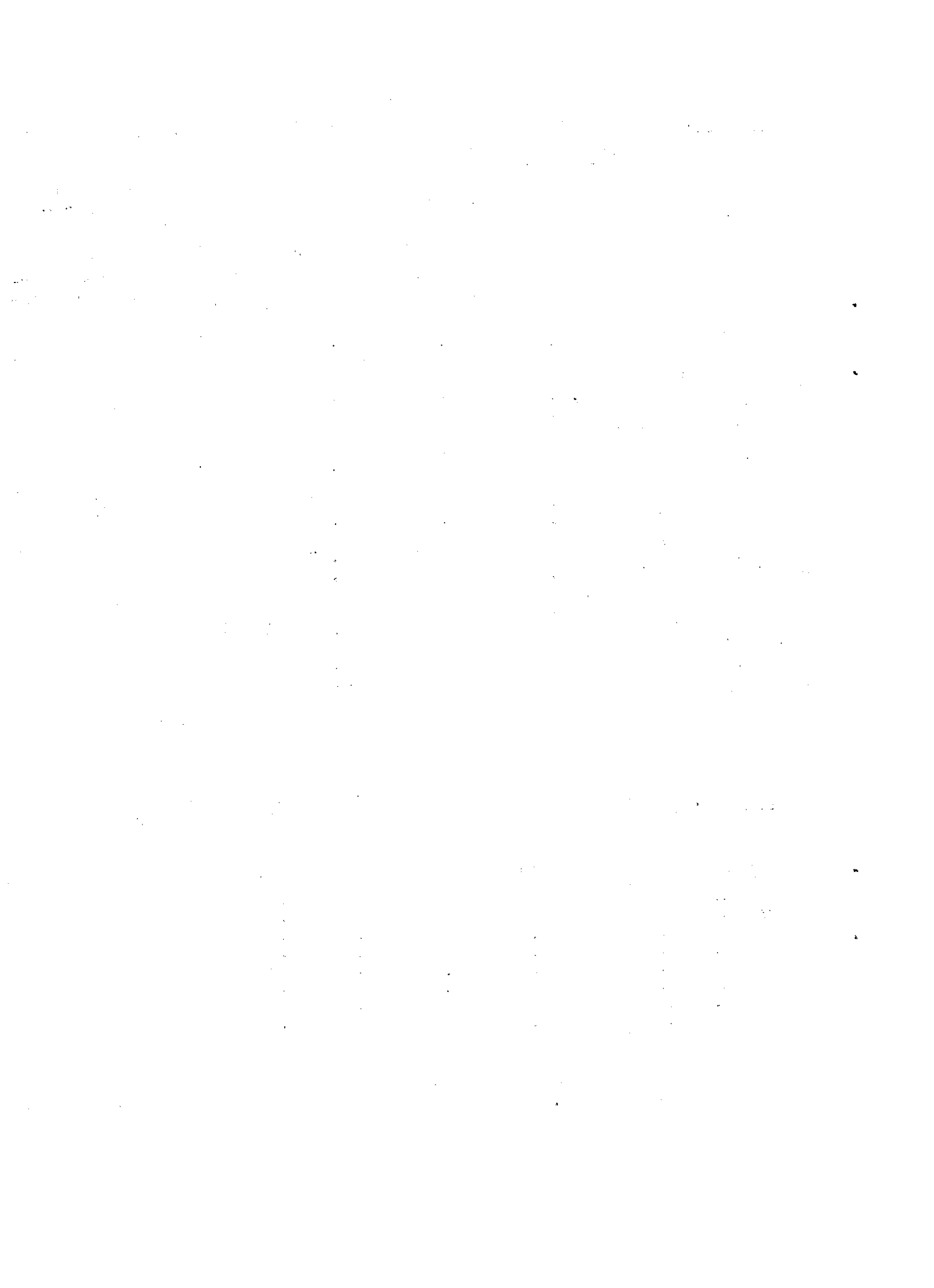
	Zaadopbrengst in kg/are en verhoudingscijfers						Stro-opbrengst in kg/are en verhoudingscijfers			
	1949		1950		1951		1949		1951	
	Zaad kg/are	Verhouding	Zaad kg/are	Verhouding	Zaad kg/are	Verhouding	Stro kg/are	Verhouding	Stro kg/are	Verhouding
25 cm rijenafstand	2.88	=100	3.20	=100	1.67	=100	94	=100	114	=100
60 " " "	5.04	175	4.41	138	3.18	190	98	104	121	106
Gehele proef:										
7 1/2 kg zaaizaad	4.22	114	3.92	106	2.39	97	96	100	118	100
20 " " "	3.70	=100	3.69	=100	2.46	=100	96	=100	118	=100
25 cm rijenafstand:										
7 1/2 kg zaaizaad	3.19	124	3.40	113	1.75	109	92	96	117	104
20 " " "	2.57	=100	3.00	=100	1.60	=100	96	=100	112	=100
60 cm rijenafstand:										
7 1/2 kg zaaizaad	5.25	108	4.43	101	3.04	91	100	104	119	97
20 " " "	4.84	=100	4.39	=100	3.33	=100	96	=100	123	=100
Gehele proef x):										
50 resp. 70 kg N/ha	4.19	112	3.63	91	2.33	97	92	92	122	107
80 " 100 " "	3.73	=100	3.98	=100	2.47	=100	100	=100	114	=100
25 cm rijenafstand x):										
50 resp. 70 kg N/ha	3.04	112	3.15	97	1.68	101	86	83	118	106
80 " 100 " "	2.71	=100	3.25	=100	1.67	=100	103	=100	111	=100
60 cm rijenafstand x):										
50 resp. 70 kg N/ha	5.34	112	4.12	88	3.09	95	99	101	125	106
80 " 100 " "	4.75	=100	4.70	=100	3.27	=100	98	=100	117	=100

x) In 1949 werd vergeleken 50 en 80 kg N/ha; in 1950 en 1951 werd vergeleken 70 en 100 kg N/ha.

Tabel 2. Legering, uitgedrukt in de cijfers 1-10 (10 = geen legering; 1 = totaal gelegerd), bij timothee weidetype gedurende 1949 t/m 1951 op een proefveld te Kesteren.

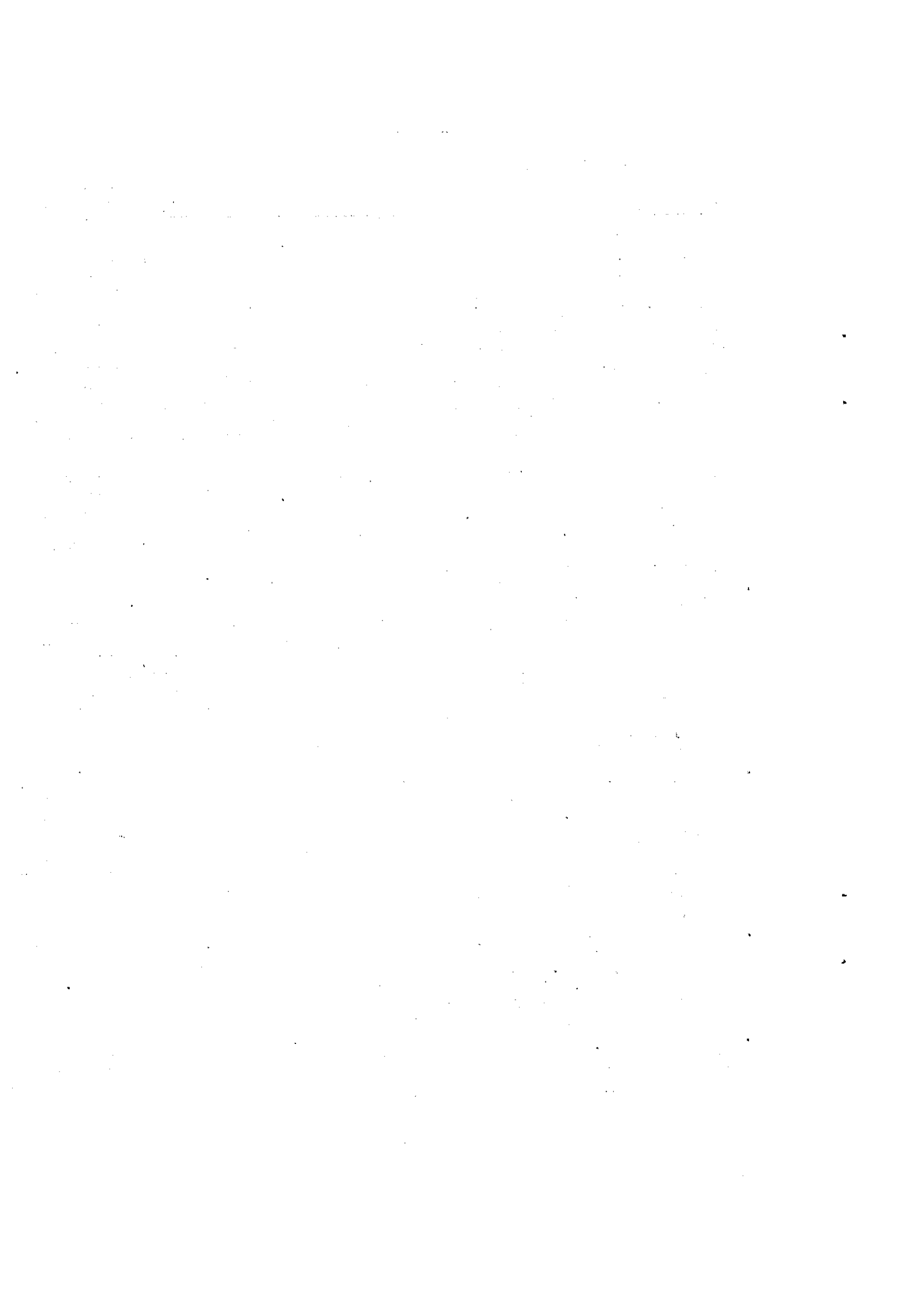
Objecten x)	1949	1950	1951	gem.
7 1/2 - 25 - 70	8.3	7.0	7.7	7.7
7 1/2 - 25 - 100	5.3	4.0	4.0	4.4
7 1/2 - 60 - 70	8.7	7.7	8.0	8.1
7 1/2 - 60 - 100	7.3	8.0	6.7	7.3
20 - 25 - 70	9.0	6.0	7.7	7.6
20 - 25 - 100	6.0	3.7	5.3	5.0
20 - 60 - 70	8.3	8.3	7.7	8.1
20 - 60 - 100	7.0	7.0	7.0	7.0

x) 7 1/2 en 20 = zaaizaadhoeveelheid in kg/ha;
25 en 60 = rijenafstand in cm;
70 en 100 = kg N/ha in 1950 en 1951 (voor 1949: 50 en 80).



Van de resultaten kan het volgende vermeld worden:

1. In tabel 3 worden de resultaten vermeld van de invloed van de zaaidata, gecombineerd met de N-giften bij de inzaai. Strikt genomen is in deze tabel het gemiddelde van 3 Juli niet vergelijkbaar met de gemiddelden van de andere zaaidata. De veldjes van 3 Juli lagen in 4-voud; de veldjes van de andere zaaitijden in 2-voud. Van elke zaaidatum - ook die van 3 Juli - zijn dus de opbrengsten van 8 veldjes gemiddeld. Daar van invloed van de stikstofbemesting bij de inzaai niets blijkt en de betrokken cijfers een onregelmatig beeld geven, werd het wel verantwoord geacht het gemiddelde cijfer voor de 3 Juli-zaaitijd normaal in de reeks op te nemen. Bij de verschillende zaaidata traden grote opbrengstverschillen op, zowel bij het zaad als bij het stro. Tot begin September kon nog met succes gezaaid worden. Medio September was echter te laat en gaf beslist een flinke oogstderving. De verkregen gegevens wijzen er op, dat een N-gift bij het inzaaien niet bij machte is de nadelen van te laat zaaien te compenseren. Het is uit de praktijk wel bekend, dat grassen voor de zaadwinning beslist niet te laat gezaaid mogen worden. Uit dit proefveld komt dit duidelijk naar voren. Tussen de opbrengsten van de objecten, gezaaid op resp. 2 en 14 September, is een scherp niveauverschil. De stro-opbrengst wordt nog veel sterker door de zaaitijd beïnvloed dan de zaadopbrengst.
2. In tabel 4 vindt men de gegevens betreffende de invloed van de rijenafstand bij de zaaidata 23 Augustus en 2 September. Ook hier zien wij weer, dat de rijenafstand van 60 cm beduidend meer zaad opbrengt dan een van 25 cm. Hiermede is dus het resultaat van de eerstgenoemde proef bij Kesteren bevestigd, zij het ook, dat het verschil niet zo groot was (37 en 16% bij de 23 Augustus- en 2 September-inzaai bij de proef in Randwijk tegen 75%, 38% en 90% in resp. het 1e, 2e en 3e oogstjaar bij de proef te Kesteren). De grotere rijenafstand was niet gunstig voor de stro-opbrengst.
3. Het effect van de hoeveelheden zaai zaad vindt men in tabel 5. Ook hier blijkt weer een gunstig effect van dun zaaien op de zaad-opbrengst. Hoewel bij de aanleg van het proefveld een hoeveelheid van 3 kg/ha zaai zaad als te gering werd beschouwd en daarom slechts in één enkele serie (van 23 Augustus) werd toegepast, werden hierbij de hoogste opbrengsten verkregen. Dit is wel een aanwijzing, dat dit gras zeer dun dient te worden uitgezaaid om een hoge zaadproductie te verkrijgen. Dun zaaien gaf hier echter wel minder stro.
4. Uit tabel 6 blijkt, dat de stikstofgift in het voorjaar van het oogstjaar een betrekkelijk geringe gunstige invloed heeft gehad op de zaadproductie. Alleen het verschil tussen 20 en 40 kg N is van meer betekenis. Ook de hoogste N-giften werden goed verdragen. Legering is hier - in tegenstelling met de ervaringen op het proefveld te Kesteren - niet opgetreden.
5. Ten slotte moge er nog op gewezen worden, dat het opbrengstniveau van de beste objecten ligt tussen de 5 en 6 kg per are, hetgeen iets hoger is dan de opbrengst gedurende het eerste oogstjaar van de timothee-proef te Kesteren.



Tabel 3. Zaad- en stro-opbrengsten van timothee weidetype bij verschillende zaaidata en N-giften bij de inzaai. Rijanafstand 60 cm; zaaizaadhoeveelheid 7½ kg/ha; N-gift in het oogstjaar 1951 70 kg/ha.

kg/ha N bij de inzaai	Zaadopbrengst in kg/are					Stro-opbrengst in kg/are				
	Zaaidatum					Zaaidatum				
	4 Oct.	14 Sept.	2 Sept.	23 Aug.	3 Juli	4 Oct.	14 Sept.	2 Sept.	23 Aug.	3 Juli
0	3.34	3.68	5.11	5.62		43	44	85	107	
10	2.91	4.02	5.49	5.75		36	46	89	104	
20	3.80	3.22	5.06	5.25	5.49	48	42	92	113	140
40	4.39	4.37	5.44	4.79	5.46	51	57	99	110	141
gem. verhoudingscijfers	3.61	3.82	5.28	5.35	5.48	45	47	91	109	141
	66	70	96	98	100	32	34	65	77	100

Tabel 4. Gemiddelde zaad- en stro-opbrengsten van timothee weidetype bij de rijanafstanden 25 en 60 cm.

	Zaadopbr. (kg/are) bij de zaaidatum:		Stro-opbr. (kg/are) bij de zaaidatum:		Verhoudingscijfers (25 cm = 100)			
	23 Aug.	2 Sept.	23 Aug.	2 Sept.	23 Aug. zaad	2 Sept. zaad	23 Aug. stro	2 Sept. stro
	25 cm rijanafstand	3.93	4.24	110	104	100	100	100
60 " " "	5.39	4.91	110	91	137	116	100	88

Tabel 5. De invloed van zaaizaadhoeveelheid op zaad- en stro-opbrengsten van timothee weidetype.

Zaaizaad kg/ha	Absolute opbrengsten in kg/are				Verhoudingscijfers (7½ kg = 100)			
	Zaad		Stro		Zaad		Stro	
	23 Aug.	2 Sept.	23 Aug.	2 Sept.	23 Aug.	2 Sept.	23 Aug.	2 Sept.
3	5.36	-	99	-	114	-	97	-
7½	4.72	4.99	102	90	100	100	100	100
20	4.68	4.16	124	88	99	83	121	98

Tabel 6. Gemiddelde zaad- en stro-opbrengsten van timothee weidetype bij verschillende N-giften in het voorjaar, verkregen bij de objecten gezaaid op 23 Augustus op 60 cm rijanafstand naar 7½ kg zaaizaad per ha en zonder stikstof bij de inzaai.

N-gift in het oogstjaar	Gemiddelde zaadopbr. kg/are	Gemiddelde stro-opbr. kg/are	Verhoudingscijfers (20 N = 100)	
			Zaad	Stro
20 kg N/ha	4.84	82.6	100	100
40 " "	5.52	97.9	114	119
70 " "	5.62	107.1	116	130
100 " "	5.84	97.9	121	119



Engels raaigras

In 1950 werd een proefveld aangelegd met Engels raaigras op de proefboerderij van het C.I.L.O. te Randwijk.

Hier werden met elkaar vergeleken: 3 typen, nl. handelszaad (Deens), een laat hooitype en een extreem weidetype, bij 5 zaaitijden (30 Maart onder dekvrucht, 21 Augustus, 14 September, 4 October en 10 October) en 4 N-giften bij de inzaai, resp. na het oogsten van de dekvrucht (0, 10, 20 en 40 kg N/ha). Gezaaid werd op een afstand van 40 cm, naar 15 kg/ha zaaizaad.

Het handelszaad werd op 2 en 3 Juli geoogst, het hooitype en het weidetype op 24, 26, 27 en 30 Juli. Het handelszaad was dus 22 à 27 dagen vroeger. Het hooitype en het weidetype rijpten praktisch gelijk af. De resultaten zijn in tabel 7 verwerkt.

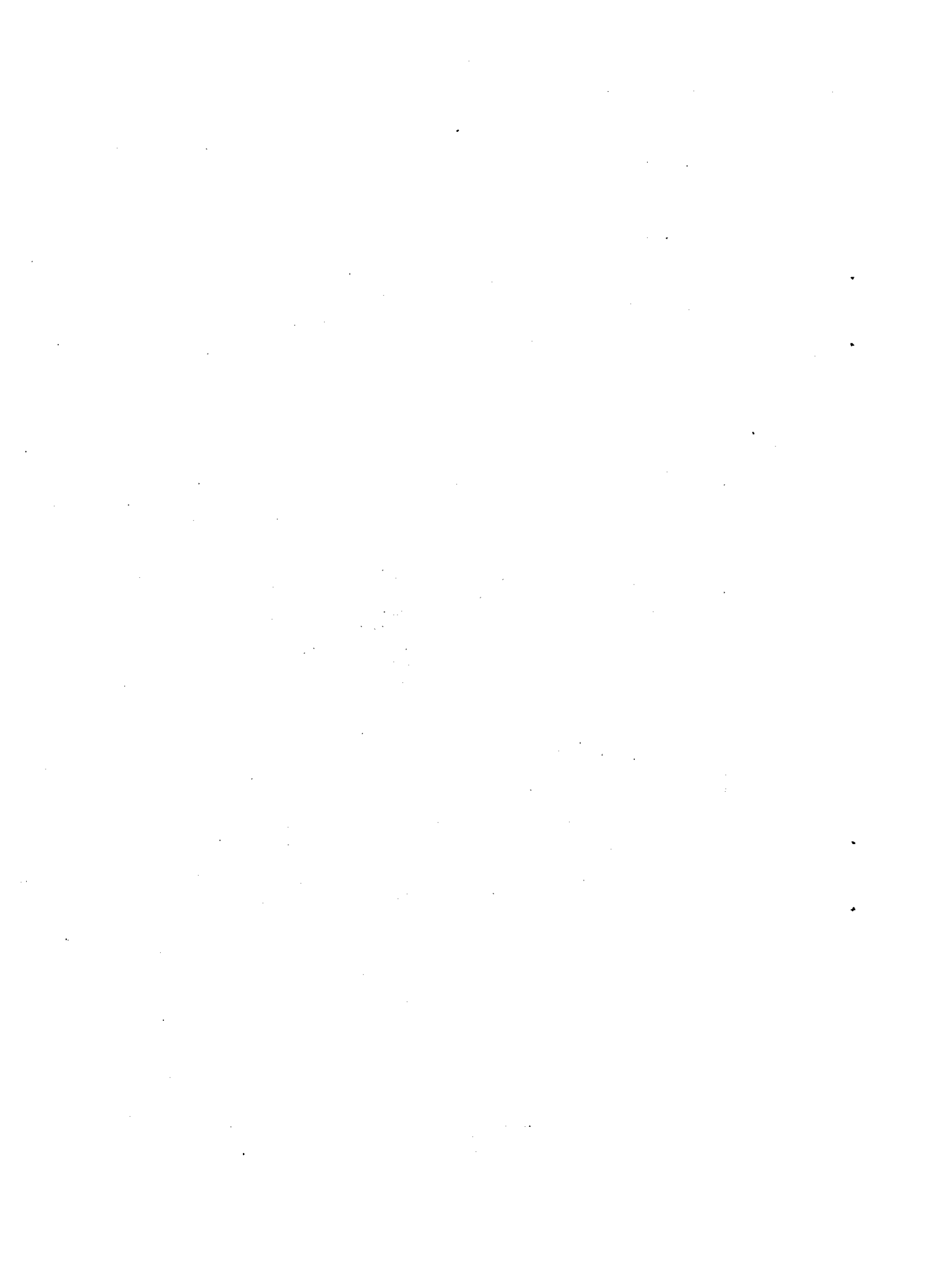
Hierover kan het volgende worden opgemerkt:

1. De opbrengsten lagen op een hoog niveau; 20 à 21 kg/are zaad van het handelszaad, 15 à 16 kg/are zaad van het hooitype en 14 à 15 kg/are van het weidetype zijn buitengewoon hoge producties. Het handelszaad stond in stroproductie verre ten achter bij het hooitype en het weidetype.
2. De zaaidatum had een grote invloed op de productie. Het verschil in opbrengst tussen de objecten, gezaaid op 21 Augustus en 14 September, is opvallend. De zaadopbrengst bij deze laatstgenoemde datum lag bij het handelszaad 40%, bij het hooitype 24% en bij het weidetype 29% beneden die, verkregen bij zaaien op 21 Augustus. 3 weken te laat zaaien kan blijkbaar een enorme oogstdepressie veroorzaken. Nog latere uitzaai gaf sterk verminderde opbrengsten aan zaad.

Uit de cijfers blijkt, dat het bij alle vormen van Engels raaigras van zeer veel belang is, dat zo snel mogelijk na de oogst van de voorvrucht wordt gezaaid. Wel werd gevonden, dat het bij het handelszaad en het laat hooitype weinig verschil maakt of direct na de voorvrucht of onder de dekvrucht wordt gezaaid. Bij het weidetype echter bleek het zaaien onder een vroeg het veld ruimende dekvrucht nog 12% voordeel te geven boven het inzaaien zo snel mogelijk na het oogsten van de voorvrucht.

Ook bij de stro-opbrengsten was de invloed van het tijdstip van inzaaien groot, hoewel niet van zo'n omvang als bij de zaadopbrengsten. Bij timothee weidetype lag de situatie juist omgekeerd. De stro-opbrengsten waren eveneens zeer hoog. Het late hooitype en het weidetype brachten aanzienlijk meer stro op dan het handelszaad. Bovendien bleek bij de beide eerstgenoemde typen de stro-opbrengst ook minder gevoelig voor laat zaaien. Vooral de bij het weidetype in dit opzicht verkregen resultaten zijn opvallend. Daar in de praktijk Engels raaigras voor zaadwinning veelal in de eerste helft van September wordt gezaaid en inzaai na half September geenszins tot de uitzonderingen behoort, moet dit op grond van de bovenbeschreven resultaten wel beschouwd worden als één der voornaamste oorzaken van vele teleurstellende zaadopbrengsten bij deze grassoort.

Deze proef was in 2-voud aangelegd. Over het algemeen werd een goede overeenstemming verkregen tussen de opbrengsten van de parallellen. Het viel op, dat bij de latere zaaitijden deze overeenstemming minder groot was, vooral bij het handelszaad. In tabel 8 is getracht dit tot uitdrukking te brengen. Van elk object werden de opbrengsten der beide parallellen op elkaar gedeeld. De quotiënten geven een beeld van de mate, waarin de opbrengsten der parallellen met elkaar kloppen. Zijn de opbrengsten van 2 parallellen aan elkaar gelijk, dan is de overeenstemming dus volkomen en dan is het quotiënt=1. Hoe groter dit quotiënt, hoe meer de opbrengsten der parallellen van elkaar afwijken.



Tabel 7. Opbrengsten aan zaad en stro van Engels raaigras (handelszaad, laat hooitype en extreem weidetype) van een proefveld op de proefboerderij van het C.I.L.O. te Randwijk. Gezaaid 1950, geoogst 1951.

	Zaadopbrengst in kg/are										Stro-opbrengst in kg/are											
	Zaaidatum					Zaaidatum					Zaaidatum					Zaaidatum						
	10 Oct.	4 Oct.	14 Sept.	21 Aug.	30 Mrt dekv.	Gem. -30 Mrt	Gem. +30 Mrt	10 Oct.	4 Oct.	14 Sept.	21 Aug.	30 Mrt dekv.	Gem. -30 Mrt	Gem. +30 Mrt	10 Oct.	4 Oct.	14 Sept.	21 Aug.	30 Mrt dekv.	Gem. -30 Mrt	Gem. +30 Mrt	
I - 0	7.42	9.93	12.76	21.43	19.17	12.89	14.14	31.6	36.8	44.1	68.4	65.1	45.2	49.2								
I - 10	6.49	11.06	12.82	21.50	22.23	12.97	14.82	27.0	42.1	45.4	69.7	71.1	46.1	51.1								
I - 20	6.47	7.95	16.05	20.16		12.66		40.8	31.6	55.3	66.4		48.5									
I - 40	4.98	9.63	17.45	20.88		13.24		25.7	38.2	55.9	74.3		48.5									
Gem. (0+10)	6.34	9.64	14.77	20.99	20.70			31.3	37.2	50.2	69.7	68.1										
Gem. (0+10)	6.96	10.50	12.79	21.47	20.70			29.3	39.5	44.8	69.1	68.1										
Verh. cijfers	32	49	60	=100	96			42	57	65	=100	99										
II - 0	6.00	8.34	12.25	15.90	16.18	10.62	11.74	48.7	74.3	84.2	110.5	121.7	79.4	87.9								
II - 10	7.93	8.54	11.77	15.74	16.35	11.00	12.08	63.2	78.3	86.8	105.9	119.1	83.6	90.7								
II - 20	7.40	7.73	12.91	16.40		11.11		63.2	64.5	96.1	115.8		84.9									
II - 40	7.01	10.20	13.17	15.65		11.51		62.5	79.0	94.7	109.8		86.5									
Gem. (0+10)	7.09	8.70	12.53	15.92	16.27			59.4	74.0	90.5	110.5	120.4										
Gem. (0+10)	6.97	8.44	12.01	15.82	16.27			53.0	76.3	85.5	108.2	120.4										
Verh. cijfers	44	53	76	=100	103			52	71	79	=100	111										
III - 0	7.07	5.35	9.13	14.48	15.74	9.01	10.35	77.6	69.8	87.5	78.3	111.8	78.3	85.0								
III - 10	4.55	6.98	10.13	12.59	14.49	8.56	9.75	52.6	86.9	89.5	99.4	106.6	80.9	86.0								
III - 20	4.58	6.04	10.73	13.91		8.82		51.3	98.7	96.1	111.2		89.3									
III - 40	6.45	6.04	9.42	14.58		9.12		61.2	82.9	88.2	113.8		86.5									
Gem. (0+10)	5.66	6.10	9.85	13.89	15.12			60.7	84.6	90.4	100.7	109.2										
Gem. (0+10)	5.81	6.17	9.63	13.54	15.12			65.1	78.4	88.5	88.9	109.2										
Verh. cijfers	43	46	71	=100	112			73	88	100	=100	123										



Tabel 8. Mate van overeenstemming van de opbrengsten der beide parallellen bij hetzelfde proefveld met Engels raaigras als vermeld in tabel 7.

I - handelszaad II - laat h.t. III = extreem w.t. kg N/ha bij de inzaai	Zaaidatum				
	10 Oct.	4 Oct.	14 Sept.	21 Aug.	30 Mrt dekv.
I - 0	6.97	1.80	1.10	1.00	1.01
I - 10	3.06	1.08	1.22	1.11	1.15
I - 20	2.09	2.30	1.06	1.02	
I - 40	1.03	2.67	1.12	1.08	
II - 0	1.13	1.20	1.01	1.05	1.08
II - 10	1.05	1.81	1.08	1.03	1.00
II - 20	1.62	1.26	1.09	1.06	
II - 40	1.60	1.26	1.14	1.03	
III - 0	1.22	1.67	1.21	1.13	1.06
III - 10	1.39	1.20	1.01	1.01	1.08
III - 20	1.90	1.53	1.07	1.07	
III - 40	1.21	1.48	1.29	1.06	

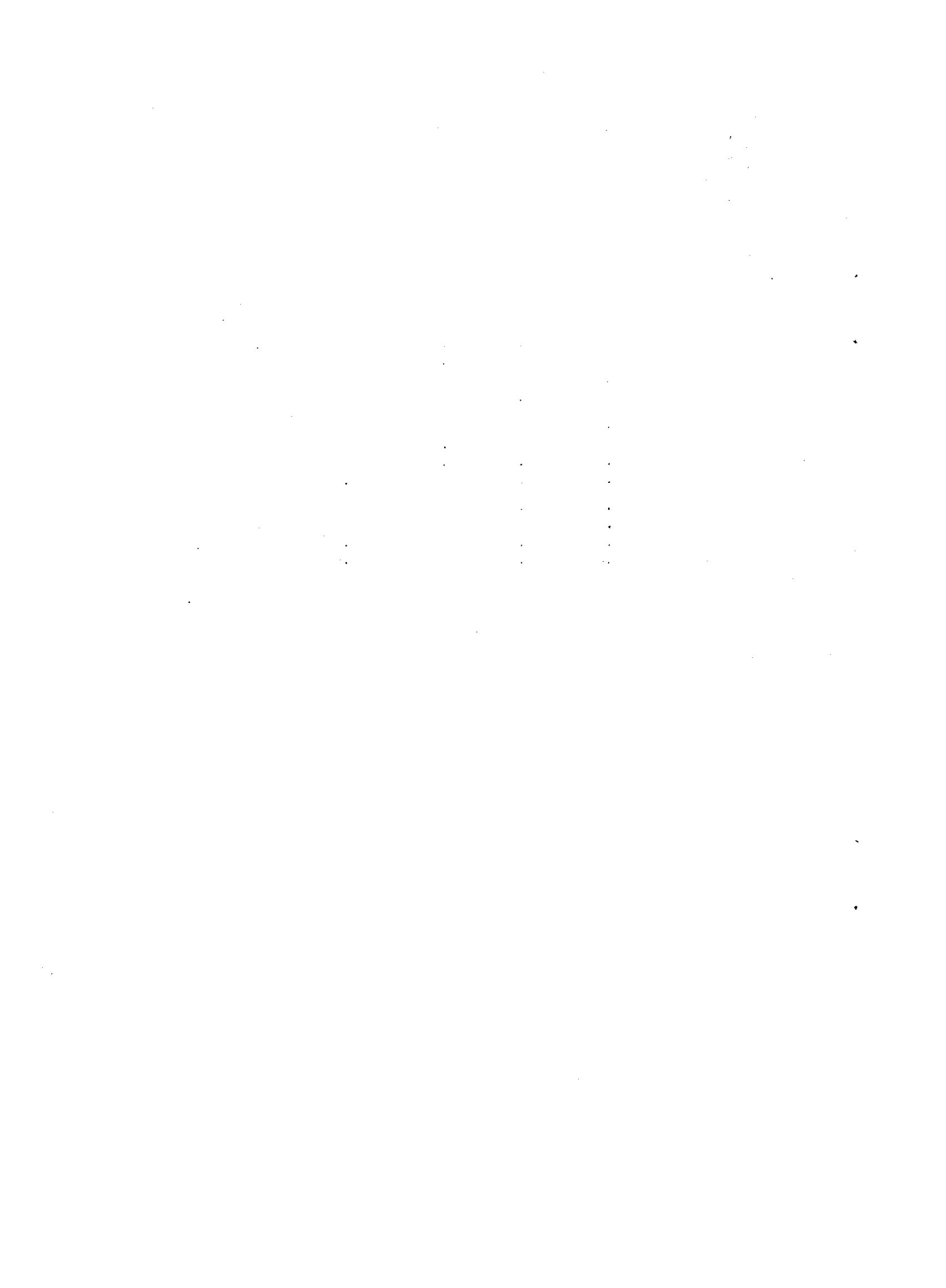
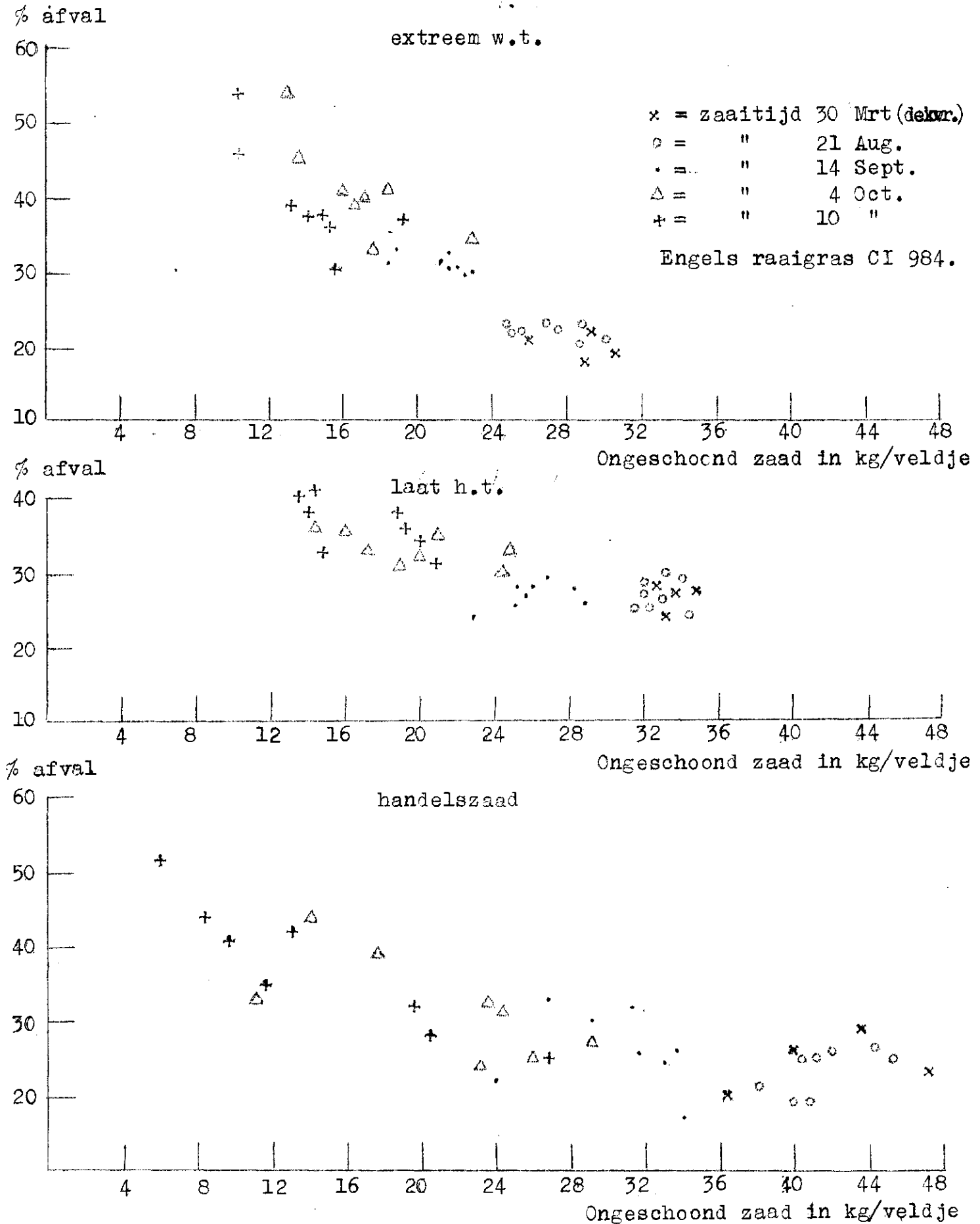
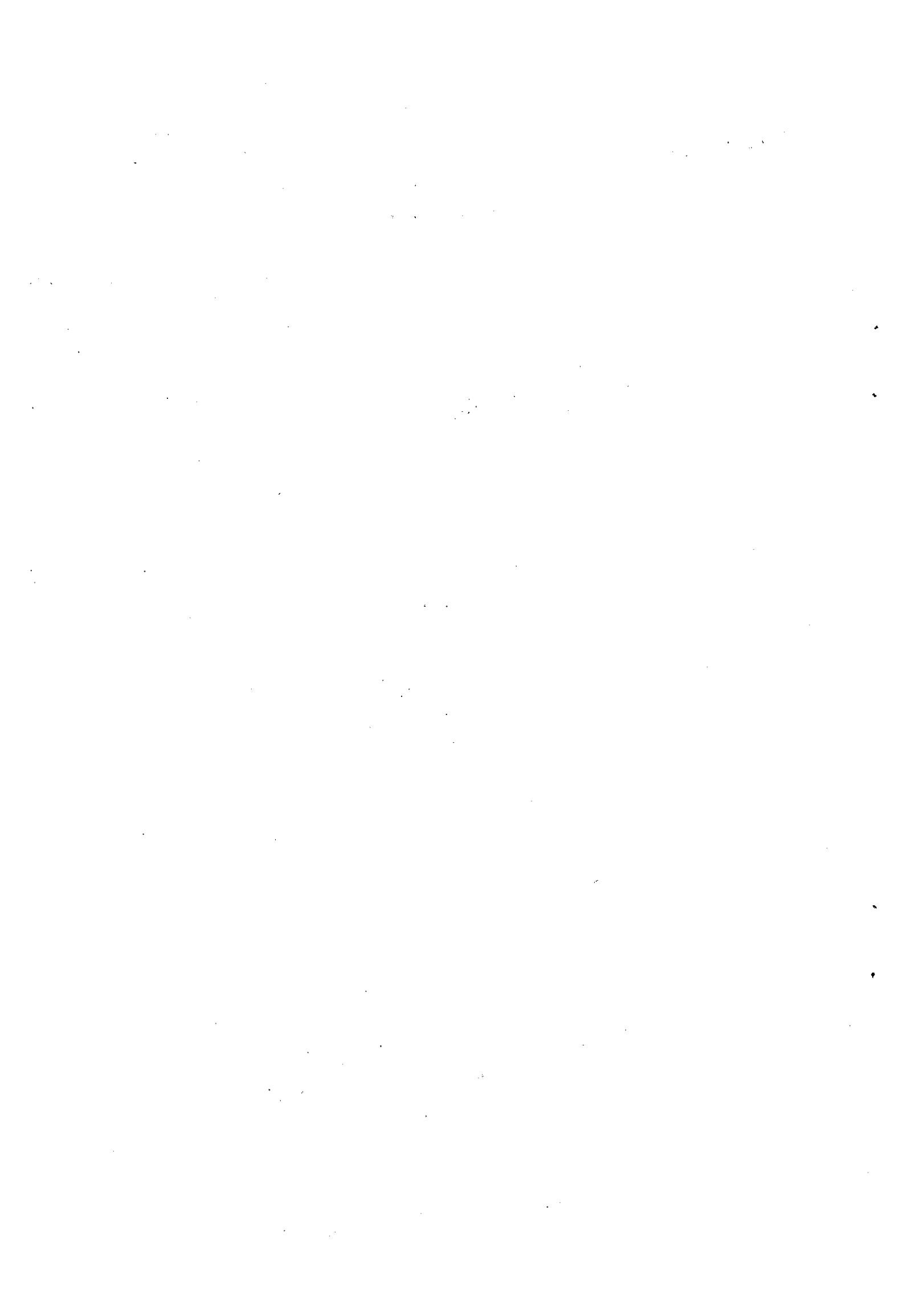


Fig. 1. Verband tussen % afval en zaaidata (opbrengst) bij Engels raaigras (zelfde proefveld als vermeld bij tabel 7).





Bij de latere zaaidata - vooral bij het handelszaad - worden deze quotiënten groter. Er waren hier dus nog wel enkele veldjes met redelijke opbrengsten, maar er waren er ook met buitengewoon lage. Dit wijst er op, dat het risico van oogstmislukking door laat zaaien zeer veel groter wordt. Dit klopt met de ervaring in de praktijk. Een te laat gezaaid perceel kan nog wel eens een redelijke opbrengst geven, maar dit komt vrij zelden voor en gemiddeld is het mis. Te oordelen naar de resultaten van dit proefveld, kan men, door enkele weken vroeger te zaaien, zijn opbrengst aanzienlijk verhogen. Een en ander zal echter mede beïnvloed worden door de grondsoort en het weer in de herfst. Deze proef zal dan ook elders nog eens herhaald moeten worden.

3. De invloed van de N-gift bij de inzaai op de zaadproductie was gering en verward. Het ziet er niet naar uit, dat de nadelen van een te late uitzaai door een N-gift in de herfst kunnen worden gecompenseerd.
4. Na het dorsen werd van de opbrengst van ieder veldje een monster genomen, dat door het Rijksproefstation voor Zaadcontrole aan een schoningsanalyse werd onderworpen. Aan de hand hiervan konden de hoeveelheden schoon zaad en afval worden bepaald. De percentages afval waren zeer uiteenlopend en varieerden van 17.7 tot 52.5%. In figuur 1 zijn de percentages afval per veldje van het handelszaad, het laat hooitype en het extreem weidetype uitgezet tegen de bruto-opbrengst aan ongeschoond zaad per veldje. Tevens zijn de 5 zaaitijden met verschillende tekens aangegeven. Er blijkt een duidelijk verband te bestaan tussen het percentage afval en de zaaitijd (opbrengst). Hoe later gezaaid, hoe lager de opbrengst en hoe groter het percentage afval. Bij laat zaaien worden veel loos zaad en zelfs geheel loze pakjes verkregen. Het handelszaad is in dit opzicht blijkbaar het gevoeligst. De later gezaaide veldjes zijn later en onregelmatiger bij het schieten. De laat gevormde stengels doen niet meer mee aan de productie van goed zaad. Ophoerstergezicht is dit op het veld niet te constateren. Dit verschijnsel komt ook voor bij een laat gezaaid gewas zomertarwe, dat vaak op het veld heel wat lijkt, maar in de zaadopbrengst erg tegenvalt. Intussen blijkt wel, dat men in de praktijk erg voorzichtig moet zijn met het aannemen van een gemiddeld percentage afval bij Engels raaigras.

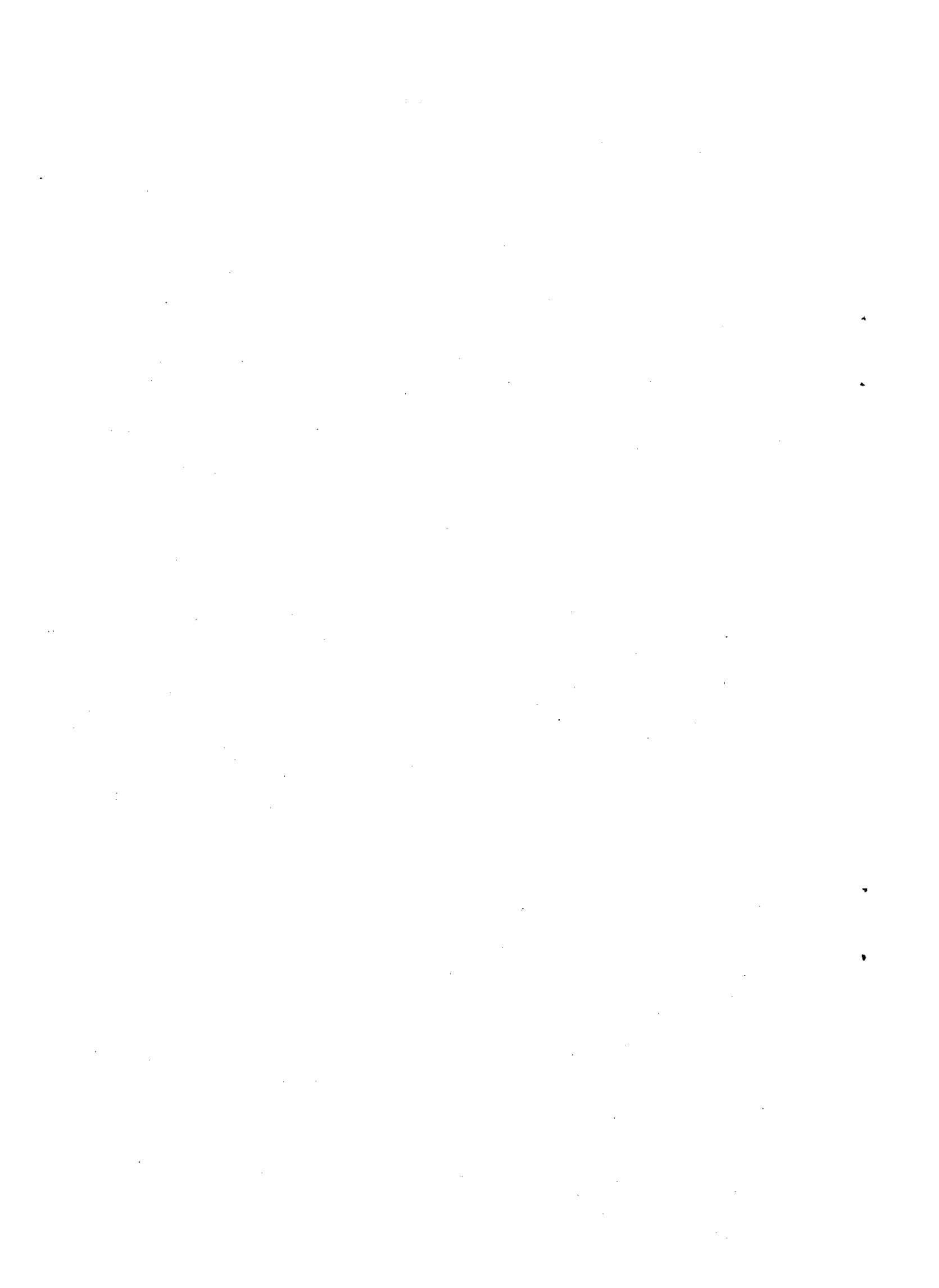
Kropaar

In 1950 werd een proef aangelegd met een kropaarselectie op de proefboerderij van het C.I.L.O. te Randwijk.

Aanvankelijk lag het in de bedoeling hier onder meer de volgende drie zaaitijden te vergelijken:

- a. in het voorjaar onder dekvrucht (zomergerst),
- b. " " " " zonder " " en
- c. direct na het oogsten van de dekvrucht (28 Juli - 1 Aug.).

Na het inzaaien van de eerste twee zaaitijden op 29 Maart volgde een periode van langdurig nat en koud weer, gevolgd door sterke droogte en korstvorming, waardoor het gewas zeer traag en dun opkwam. In de loop van Juni werd er zelfs aan gedacht het gehele proefveld - wegens te slechte opkomst - op te ruimen. Dit is niet geschied, maar het werd toen wel noodzakelijk geacht een deel van het terrein om te ploegen en overnieuw in te zaaien. Het betrof hier 21 veldjes van de zaaidatum 29 Maart zonder dekvrucht, waarvan op 29 Maart totaal 96 veldjes waren gezaaid. Deze herinzaai vond plaats op 3 Juli. De herhalingen van deze 21 veldjes lagen op het gedeelte van het terrein, dat niet opnieuw werd ingezaaid. De situatie was dus zo, dat van 21 objecten (de gehele proef lag in 2-voud) één parallel op 29 Maart gezaaid was en de andere op 3 Juli.

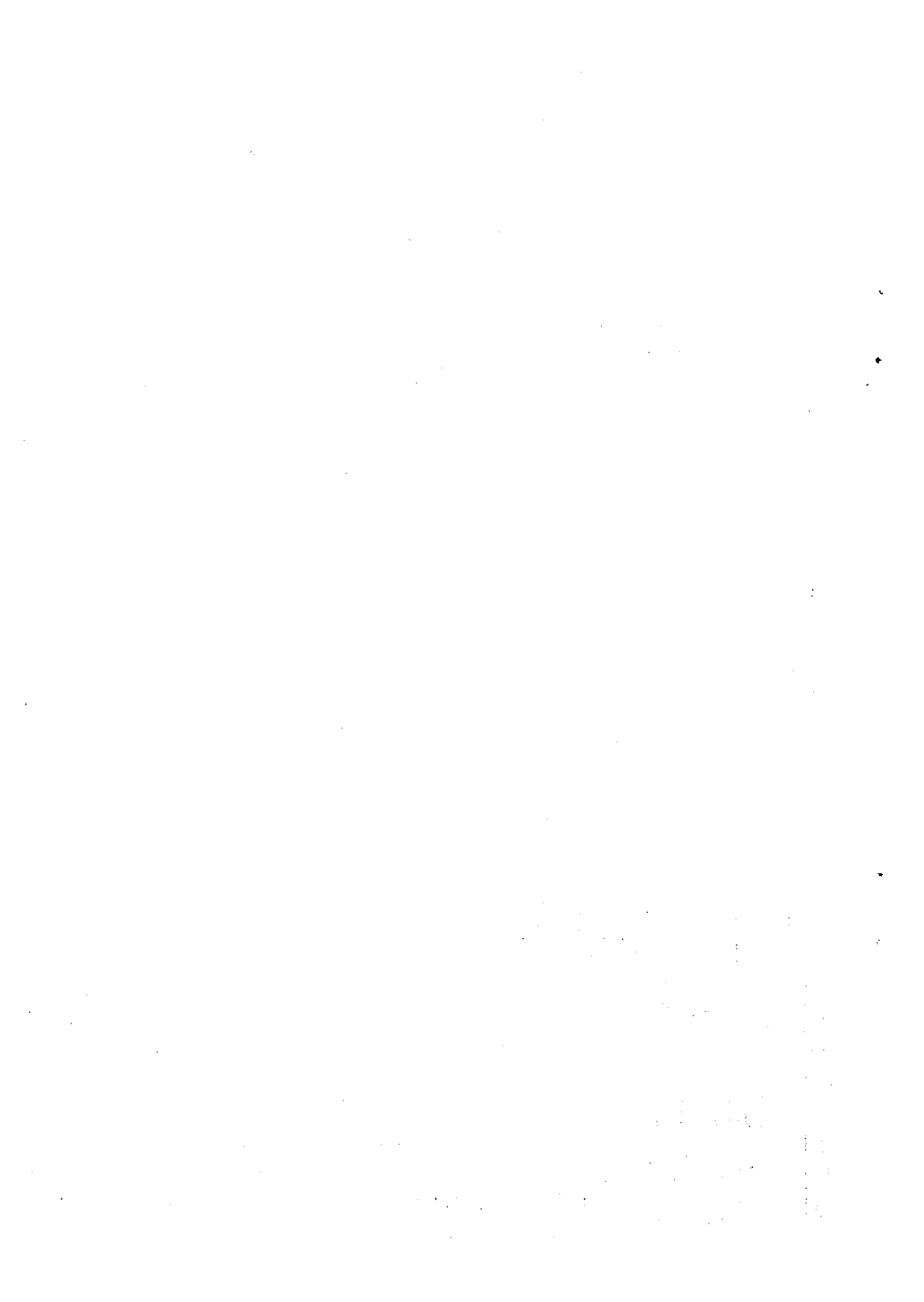


Tabel 9. Opbrengsten aan zaad en stro van kropaar (selectie) van een proefveld op de proefboerderij van het C.I.L.O. te Randwijk. Gezaaid 1950, geoogst 1951.

Zaattijd	Rijentst. in cm	Hoeveelheid kg/ha	Zaadopbrengst in kg/are										Stro-opbrengst in kg/are																						
			10-30	30-30	10-70	30-70	10-120	30-120	Gen.	10-30	30-30	10-70	30-70	10-120	30-120	Gen.																			
			N	N	hertst	N	N	hertst	N	N	hertst	N	N	hertst	N	N	hertst	N	N	hertst	N	N	hertst	N	N	hertst	N	N	hertst	N	N	hertst	N	N	hertst
Z - 60 - 3			11.37	12.97	14.35	14.35	14.94	15.95	13.99	67.2	81.4	83.4	82.8	84.3	84.3	80.6																			
Z - 60 - 7			12.14	12.26	13.36	14.33	15.72	16.27	14.01	84.3	77.9	87.7	86.8	95.1	90.7	87.1																			
Z - 60 - 14			11.71	11.85	13.15	14.71	16.26	16.04	13.95	79.9	82.9	82.4	89.7	91.2	91.7	86.3																			
Z - 60 - 25			11.30	13.07	12.90	14.34	14.84	15.70	13.69	79.4	89.7	81.4	88.2	81.4	94.1	85.7																			
Gen. 60 cm			11.63	12.54	13.44	14.43	15.44	15.99	13.91	77.7	83.0	83.8	86.9	88.0	90.2	84.9																			
Verhoudings- cijfers			87	93	100	107	114	119	103	93	99	100	104	105	108	101																			
Z - 40 - 3			10.16	12.00	13.43	13.62	15.74	14.92	13.31	66.0	84.0	81.6	84.0	85.4	81.1	80.4																			
Z - 40 - 7			10.36	11.97	13.86	13.13	15.65	15.69	13.44	78.8	80.2	83.5	83.5	97.2	82.1	84.2																			
Z - 40 - 14			10.43	11.22	12.94	13.75	15.18	15.78	13.22	69.5	81.6	88.7	86.3	92.0	95.8	85.7																			
Z - 40 - 25			10.31	12.27	11.72	13.02	15.58	15.69	13.10	80.7	81.6	84.9	87.7	93.9	97.2	87.7																			
Gen. 40 cm			10.32	11.87	12.99	13.38	15.54	15.52	13.27	73.8	81.9	84.7	85.4	92.1	89.1	84.5																			
Verhoudings- cijfers			77	88	97	100	116	116	99	88	98	101	102	110	106	101																			
Totaal gen.									13.59							84.7																			
Z - 60 - 7				10.49	10.91	12.98	13.44					62.7	63.7	65.2	70.1																				
Verhoudings- cijfers				78	81	97	100					75	76	78	84																				
J - 60 - 7				5.64	6.37	7.47	7.66					33.3	37.3	36.3	39.2																				
Verhoudings- cijfers				42	47	56	57					40	45	43	47																				

Z = zaattijd 29 maart/3 Juli (zonder dekvrucht)
 II = " 29 " (met dekvrucht)
 J = " 28 Juli/1 Aug.

Bij de verhoudingscijfers is het object Z - 60 - 10 - 70 op 100 gesteld.



De opbrengsten van deze parallellen bleken uitstekend overeen te komen en het bleek wiskundig verantwoord te zijn de resultaten van de op 3 Juli gezaaide veldjes tezamen met die van de veldjes van 29 Maart te verwerken onder de zaaitijd 29 Maart - 3 Juli (zonder dekvruucht). Bovendien omvat de proef 2 rijenafstanden (40 en 60 cm), 4 zaaizaadhoeveelheden (3, 7, 14 en 25 kg/ha), 2 N-giften in de herfst (28 September) van het jaar van inzaai (10 en 30 kg N/ha) en 3 N-giften in het oogstjaar (30, 70 en 120 kg N/ha), gestrooid op 6 April 1951.

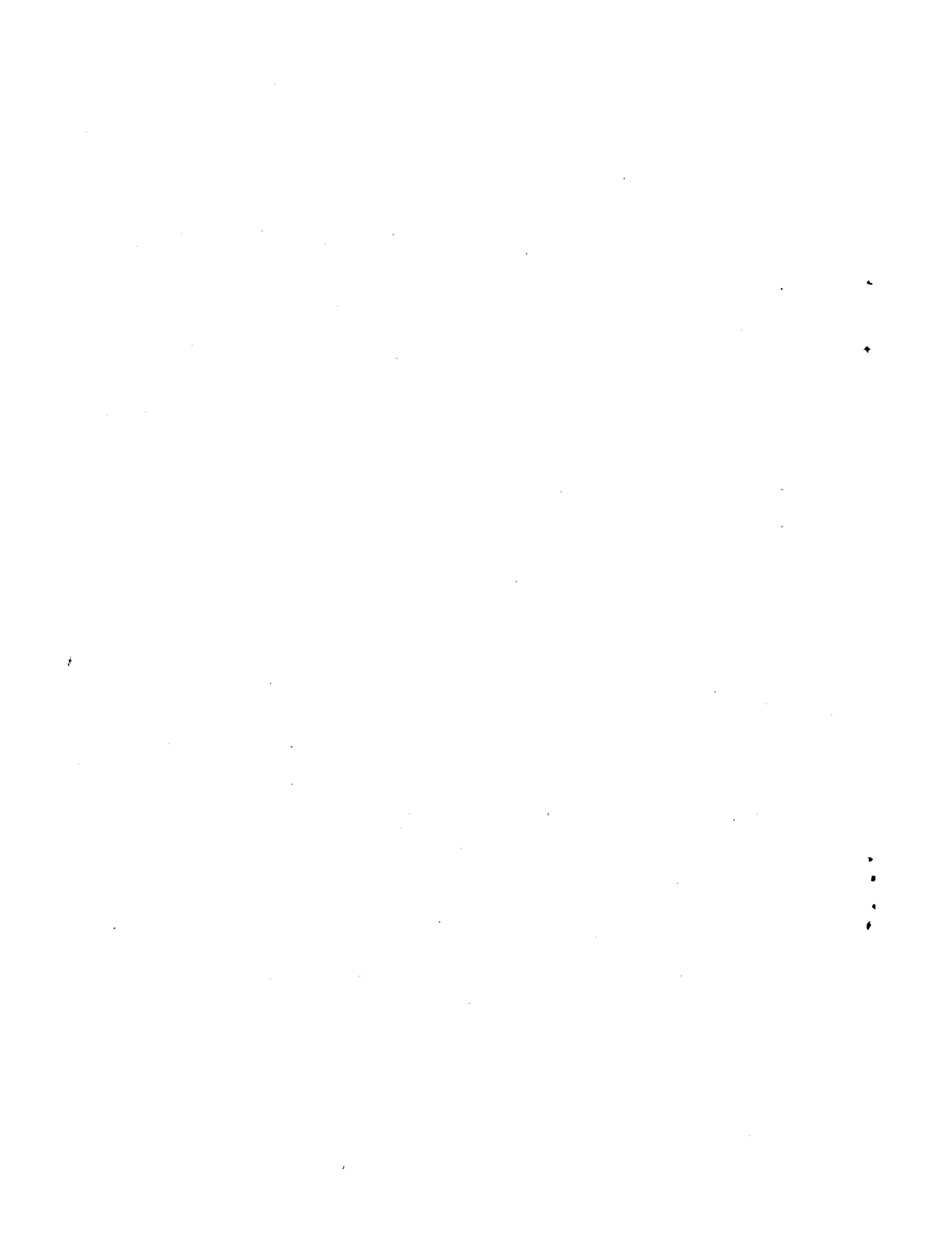
De resultaten van dit proefveld, dat op 2 en 3 Juli geoogst werd, zijn verwerkt in tabel 9. Zij geven aanleiding tot de volgende opmerkingen:

1. De opbrengst aan schoon zaad was zeer hoog, 15 à 16 kg/are werd op de op tijd gezaaide en goed bemeste veldjes gemakkelijk gehaald. Met de cultuur van kropbaar voor zaad is in Nederland weinig of geen ervaring opgedaan en er is dan ook weinig bekend over het opbrengstniveau. Afgaande op de ervaring in Denemarken, werd gerekend op 7 à 8 kg zaad per are. De verkregen hoge opbrengst was een verrassing.
2. Tot begin Juli kan kropbaar nog met succes worden gezaaid. De objecten, die op 28 Juli - 1 Augustus werden gezaaid, brachten meer dan 60% minder op. Evenals bij de timothee en het Engels raaigras zien wij ook hier een scherpe oogstdepressie bij enkele weken te laat zaaien.
3. Inzaai onder dekvruucht (zomergerst) op 29 Maart gaf 15 à 20% minder opbrengst dan inzaai zonder dekvruucht.
4. Het ziet er naar uit, dat de hoogste zaadproductie werd verkregen bij een rijenafstand van 60 cm.
5. De werking van de verschillende zaaizaadhoeveelheden is niet erg tot haar recht gekomen, vanwege de zeer dunne opkomst na de inzaai. De zeer hoge opbrengsten van dit proefveld zijn echter wel een aanwijzing, dat kropbaar - evenals de meeste graszaadgewassen - zeer dun gezaaid dient te worden. 3 kg/ha zaaizaad gaf nog de volle opbrengst, terwijl de grootste hoeveelheid zaaizaad van 25 kg/ha een iets geringere zaadopbrengst opleverde. Het is overigens wel tekenend, dat dit proefveld, dat aanvankelijk zo'n dunne stand vertoonde, dat er aan omploegen werd gedacht, ten slotte zo goed heeft opgebracht.
6. De werking van de stikstof was aanzienlijk. Kropbaar lijkt wel veel stikstof te kunnen verdragen. 30 kg N/ha in de herfst, gevolgd door 120 kg N/ha in het voorjaar daarop volgend, werd goed verdragen en gaf absoluut geen legering, hoewel het een nat jaar was. De najaarsstikstof gaf een regelmatige werking, maar evenals bij de timothee en het Engels raaigras is het bij kropbaar ook zo, dat een N-gift in het najaar de nadelen van te laat zaaien in genen dele kan compenseren. De stikstofgiften in het voorjaar gaven zeer aanzienlijke meeropbrengsten, vooral bij het zaad, in mindere mate ook bij het stro. Een gift van 120 kg N/ha gaf nog 150 tot 200 kg meer zaad per ha dan 70 kg N/ha. Als men de kosten van 1 kg N op f 1.-- stelt en overweegt, dat 1 kg kropbaarzaad de teler + f 2.-- oplevert, dan leert een eenvoudige berekening, dat tegenover een extra uitgave ad f 50.-- aan stikstof een extra bate f 300.-- à f 400.-- staat. De hoogste N-gift was dus nog zeer rendabel. In deze proef is het optimum hoogstwaarschijnlijk nog niet bereikt.

Conclusies

Uit de resultaten van enige proefvelden met timothee weidetype, Engels raaigras en een kropbaarselectie blijkt het volgende:

1. Dun uitzaaien is van essentieel belang. In de praktijk wordt nog te veel zaaizaad gebruikt bij een te nauwe rijenafstand. Men moet hierbij bedenken, dat de uitstoelingscapaciteit van de weidegrassen veel groter is dan die van onze granen.



2. Bij herfst- of zomerzaai dient vroeg gezaaid te worden. Enkele weken te laat zaaien geeft een scherpe oogstdepressie. Bij timothee weidetype gaf de zaaidatum 2 September nog de volle opbrengst; wat op 14 September was gezaaid bracht 38% minder op. Bij Engels raaigras werd bij zaaien op 21 Augustus nog de volle opbrengst verkregen, terwijl bij zaaien op 14 September van het handelszaad, het laat hooitype en het extreem weidetype resp. 40%, 24% en 29% minder zaad werd geoogst. Bij de kropaarselectie kon nog tot 3 Juli de volle opbrengst worden verkregen, terwijl zaaien op 28 Juli een opbrengstvermindering aan zaad van meer dan 50% gaf. Dit zijn wel enorme verschillen en de praktijk zal goed doen hiermede rekening te houden. Engels raaigras wordt - bij herfstzaai - nog veel rond 15 September gezaaid. Het is wel zeker, dat dit te laat is. Eén van de redenen hiervan is, dat men gewend is het zaai-zaad van de oogst van hetzelfde jaar te gebruiken. Hier zal men van af moeten stappen, want het is meestal onmogelijk zaad van hetzelfde jaar nog tijdig ter beschikking te hebben. Het hooitype en het weidetype worden eerst omstreeks de laatste week van Juli geoogst; het moet dan nog worden gedorst, geschoond en gedistribueerd en het is dus duidelijk, dat dit zaad moeilijk beschikbaar kan zijn voor een tijdige herfstuitzaai.
Men zal er zich op in moeten stellen zaad van het vorige jaar te gebruiken, evenals dit geschiedt bij inzaai in het voorjaar onder een dekvrucht.
3. Men kan zich nog afvragen of inzaai onder een dekvrucht niet te verkiezen is boven het zaaien na de voorvrucht. Bij het weidetype van Engels raaigras kan inzaai onder een dekvrucht blijkbaar wel enig voordeel opleveren. Daar staat echter het risico van legeren van de dekvrucht en het optreden van moeilijk zonder grondbewerking te bestrijden onkruiden in de dekvrucht tegenover. Bij de overige typen van Engels raaigras heeft, althans bij deze proeven, inzaai na de voorvrucht geen nadeel opgeleverd ten opzichte van inzaaien onder een dekvrucht. Evenals timothee kunnen deze typen blijkbaar zonder nadelige invloed op de zaadopbrengst in de nazomer gezaaid worden, mits dit zo snel mogelijk na het vrijkomen van de grond geschiedt. Bij kropaar kan dit zeer zeker niet zonder de zaadopbrengst sterk te schaden. Inzaaien onder een dekvrucht in het voorjaar is wel het uiterste, waartoe men kan gaan. Eventueel kan kropaar als noodgewas worden gezaaid. Begin Juli is dan waarschijnlijk de uiterste datum. In het jaar van inzaaien kan dan echter slechts een kleine hooi-opbrengst worden gewonnen. In de praktijk zal men gewoonlijk niet op dit tijdstip uitzaaien, omdat er dan nog geen voorvrucht kan zijn geoogst.
4. Een stikstofgift in de herfst gaf alleen bij kropaar enige regelmatige werking. Er is geen sprake van, dat een dergelijke N-gift de nadelen van een te late herfstinzaai kan compenseren.
5. Een stikstofgift in het voorjaar gaf bij timothee regelmatige meeropbrengsten. Bij kropaar was deze N-werking zeer hoog. Hoge stikstofgiftten gaven hoge meeropbrengsten, die in hoge mate rendabel waren. Kropaar kan blijkbaar zeer veel stikstof verdragen, daar legering niet werd geconstateerd.
6. De bij deze proefvelden verkregen zeer hoge opbrengsten aan zaad en stro zijneen aanwijzing, dat de opbrengst van onze graszaadgewassen door verbeterde cultuurmaatregelen in de praktijk aanzienlijk zal kunnen worden verhoogd. De beschreven resultaten zijn slechts op één plaats (Betuwe) en grotendeels in één jaar verkregen. Proeven op andere plaatsen zullen ter bevestiging nodig zijn. Waarnemingen in de praktijk ondersteunen de beschreven resultaten in menig opzicht, hetgeen hun waarde reeds aanzienlijk verhoogt.

