

PROEFSTATION VOOR DE AKKER- EN WEIDEBOUW
WAGENINGEN

INVLOED VAN STIKSTOF OP DE OPBRENGST
VAN STOPPELKNOLLEN

Ir. H.A. te Velde

INHOUDSOPGAVE

	Blz.
I. Inleiding	5
II. De proefvelden	6
III. Opbrengsten van zeven rijenafstanden en van vijf voorvruchtenproeven	7
IV. Opbrengsten van twee voorvruchtenproeven	18
V. Opbrengsten bij een zaaitijdenproef	20
VI. Conclusies	22

I. INLEIDING

Van 1960 af zijn bij stoppelknollen een aantal proeven genomen met verschillende hoeveelheden stikstof. Hierbij was het niet in de eerste plaats de bedoeling de invloed van de hoeveelheid stikstof op de opbrengst na te gaan, maar meer speciaal de invloed van de rijenafstand, van enkele voorvruchten en van zaaitijden op de opbrengst te bestuderen. Ten aanzien van deze factoren was mogelijk de werking van de stikstofmeststof van belang. Vandaar dat bij deze proeven verschillende hoeveelheden stikstof zijn gestrooid.

Omdat sinds het optreden van nitraatvergiftiging bij het vee in 1966 de stikstofbemesting van stoppelknollen sterker in de belangstelling is gekomen dan voorheen, en omdat in 1966 waargenomen is dat vaak te zwaar met stikstof wordt bemest¹⁾, wordt in deze Mededeling speciaal de werking van de stikstofbemesting op de opbrengst behandeld. De overige proefresultaten verschijnen in een andere publikatie.

1) H.A. te Velde: Nitraatgehalten van stoppelknollen in 1966 (II)
Mededeling nr. 140 PAW 1967

II. DE PROEFVELDEN

Onder leiding van ir. W.R. Becker zijn van 1960 t/m 1963 acht stikstof-bemestings-rijenafstandenproeven aangelegd, alle met het ras Civasto. De registratienummers, proefjaren, proefveldhouders, plaatsen en grondsoorten zijn weergegeven in onderstaand overzicht.

Registratienummer	Jaar	Proefveldhouder	Plaats	Grondsoort
PAW 547	1960	A. van Voorst	Ede	zandgrond
PAW 548	1960	J.H. Stokzeef	Diepenheim	esgrond
PAW 653	1961	C. van Veldhuizen	Lunteren	esgrond
PAW 654	1961	J.H. Stokzeef	Diepenheim	esgrond
PAW 781	1962	C. van Veldhuizen	Lunteren	esgrond
PAW 782	1962	J. Stokzeef	Diepenheim	esgrond
PAW 941	1963	E. Jacobsen	Harskamp	ontginningsgrond
PAW 942	1963	E. van Roekel	Bennekom	lichte esgrond

Bij vijf voorvruchtenproeven met het ras Gelria of Gelria A zijn de stoppelknollen per proefveld op één dag gezaaid vlak nadat het laatste gewas was geoogst. De registratienummers, proefjaren, proefveldhouders, plaatsen en grondsoorten zijn vermeld in navolgend schema.

Registratienummer	Jaar	Proefveldhouder	Plaats	Grondsoort
PAW 679	1962	"Droevendaal"	Wageningen	zand
PAW 680	1962	H. van Veldhuizen	Lunteren	esgrond
PAW 939	1963	W. Jochensen	Ede	esgrond
PAW 940	1963	J. Bartels	Den Ham	esgrond
PAW 1049	1964	C. van Veldhuizen	Lunteren	esgrond

Bij twee andere voorvruchtenproeven met het ras Gelria A werden de stoppelknollen gezaaid direct na de oogst van het hoofdgewas. Gegevens van deze proefvelden die overeenkomen met die van de reeds genoemde proefvelden zijn als volgt:

Registratienummer	Jaar	Proefveldhouder	Plaats	Grondsoort
PAW 1048	1964	C. van Veldhuizen	Lunteren	esgrond
PAW 1205	1965	C. van Veldhuizen	Lunteren	esgrond

Ten slotte is in 1966 nog speciaal een zaaitijdenproef met het ras Ponda na het hoofdgewas aardappelen genomen namelijk proef PAW 1322. Deze proef lag op een esgrond van de heer C. van Veldhuizen te Lunteren.

De laatste proef is verzorgd door de heer G. Krist, alle andere door de heer G.H. de Haan.

III. DE OPBRENGSTEN VAN ZEVEN RIJENAFSTANDEN- EN VAN VIJF VOORVRUCHTEN- PROEVEN

Van de acht rijenafstandenproeven is er één mislukt, namelijk PAW 942. Alle overige twaalf proeven zijn goed geslaagd.

Het effect van de drie verschillende rijenafstanden was nihil of gering; de voorvrucht was hier steeds rogge.

Bij de voorvruchtenproeven waren de hoofdgewassen: rogge, zomergerst, haver, conservenerwten en bij één proefveld eveneens aardappelen. De granen vertoonden geen verschil in voorvruchtwerking ten aanzien van de stikstofvoorziening en het niveau van de opbrengsten van de stoppelknollen. Wel was er verschil in hoeveelheid opslag. Doordat op tijd is gehakt is geen hinder van opslag ondervonden. De doperwten gaven een stikstofnalevering van ca. 30 kg N/ha. Daarom, en omdat de aardappelen slechts één keer als voorvrucht dienden, worden alleen de stoppelknollenopbrengsten na de drie granen in beschouwing genomen.

De twaalf proefvelden lenen zich gemakkelijk voor een gezamenlijke beschouwing over de invloed van de stikstofbemesting op de opbrengst wanneer gebruik wordt gemaakt van grafieken. Enige verschillen in de stikstofbemesting vormen dan geen bezwaar.

De hoeveelheden stikstof bedroegen in 1960 en 1961 bij de rijenafstandenproeven resp. 0, 40, 80 of 120 kg N/ha en in 1962 en 1963 resp. 0, 46, 81 of 115 kg N/ha. Dat is dus gemiddeld over die vier proefjaren resp. 0, 43, 80 of 118 kg N/ha. De N-trappen lagen in drie-voud.

De stikstofhoeveelheden bij de voorvruchtenproeven bedroegen resp. 46, 81 of 115 kg N/ha. De N-trappen lagen vier keer in vier-voud en een keer in drievoud.

Van de proeven is het interessant te weten of ca. 117 kg N/ha rendabel is vergeleken met ca. 81 kg N/ha.

1. Groene opbrengst aan loof

Een landbouwer ziet, in verband met de onderdrukking van het onkruid, graag dat het gewas bovengronds goed is ontwikkeld. De groene opbrengst aan loof kan voor het verwezenlijken hiervan als een indicatie dienen. Hieraan mag evenwel niet een al te grote waarde toegekend worden, omdat het een vrij groot verschil uitmaakt of het loof droog dan wel nat is geoogst. Voor onderlinge vergelijking van de opbrengsten in afhankelijkheid van de stikstofbemesting kunnen de loofopbrengsten evenwel zeer goed worden gebruikt.

Bij de rijenafstandenproeven bedroegen de opbrengsten met gemiddeld 43, 80 of 118 kg N/ha resp. 18,1, 21,4 of 23,8 ton loof per ha. Bij de voorvruchtproeven bedroegen de opbrengsten met resp. 46, 81 of 115 kg N/ha resp. 18,4, 21,6 of 23,5 ton loof per ha.

De opbrengsten van de twaalf proefvelden en van het gemiddelde hiervan zijn samengevat in figuur 1. Uit de figuur blijkt duidelijk dat met 115 kg N/ha veel meer loof is verkregen dan met 80 kg N/ha.

Bij twee proefvelden ontstond bij 80-115 kg N/ha een duidelijke afnemende meeropbrengst vergeleken bij 40-80 kg N/ha.

Gemiddeld werd van 40-80 kg N/ha 89 kg loof/kg N/ha gewonnen en van 80-115 kg N/ha nog 61 kg loof/kg N/ha. Met veel stikstof wordt dus veel meer loof verkregen en met rond 117 kg N/ha is de top nog lang niet bereikt.

Door het gebruik van meer stikstof neemt het percentage loof toe. In figuur 1 wordt dit aangegeven door de percentages loof te vermelden bij de opbrengsten, verkregen met de laagste en met de hoogste N-gift.

2. Veldopbrengst

Een boer ziet de invloed van de stikstofbemesting bij stoppelknollen als een invloed op het loof wanneer hij zijn perceel bekijkt en als een invloed op het getrokken verse produkt wanneer hij de veldopbrengst beoordeelt.

Met gemiddeld 43, 80 of 118 kg N/ha bedroeg de gemiddelde veldopbrengst bij de zeven rijenafstandenproeven resp. 37,3, 41,6 of 43,7 ton/ha. Bij de vijf voorvruchtenproeven waren de opbrengsten gemiddeld resp. 37,4, 41,4 en 43,2 ton/ha.

In figuur 2 worden de opbrengsten van alle proefvelden uitgebeeld. Tevens worden er de zaaidata in vermeld; deze vielen tussen 1 en 21 augustus.

Eén proefveld lag op een ontginningsgrond, nl. de op 1 augustus gezaaide. De andere lagen op veel betere grond en gaven relatief hogere opbrengsten wanneer de zaaidatum in aanmerking wordt genomen.

Uit figuur 2 blijkt duidelijk dat bij slechts één proefveld met 120 kg N/ha een lagere veldopbrengst is verkregen dan met 80 kg N/ha.

Gemiddeld werd met 45-81 kg N/ha 113 kg gewas per kg N en per ha verkregen en met 81-116 kg N/ha 54 kg gewas/kg N/ha. De invloed van de stikstofbemesting op de veldopbrengst is verhoudingsgewijs niet zo groot als die op de loofopbrengst. Dit komt doordat bij meer stikstof relatief meer loof dan knol wordt verkregen.

Met 81-116 kg N/ha wordt per kg N toch nog een flinke hoeveelheid veldgewas gewonnen en lijkt vijf baal kas/ha niet te veel te zijn.

Fig.1 Opbrengsten aan stoppelknollenloof in ton/ha en in procenten van de totale opbrengst

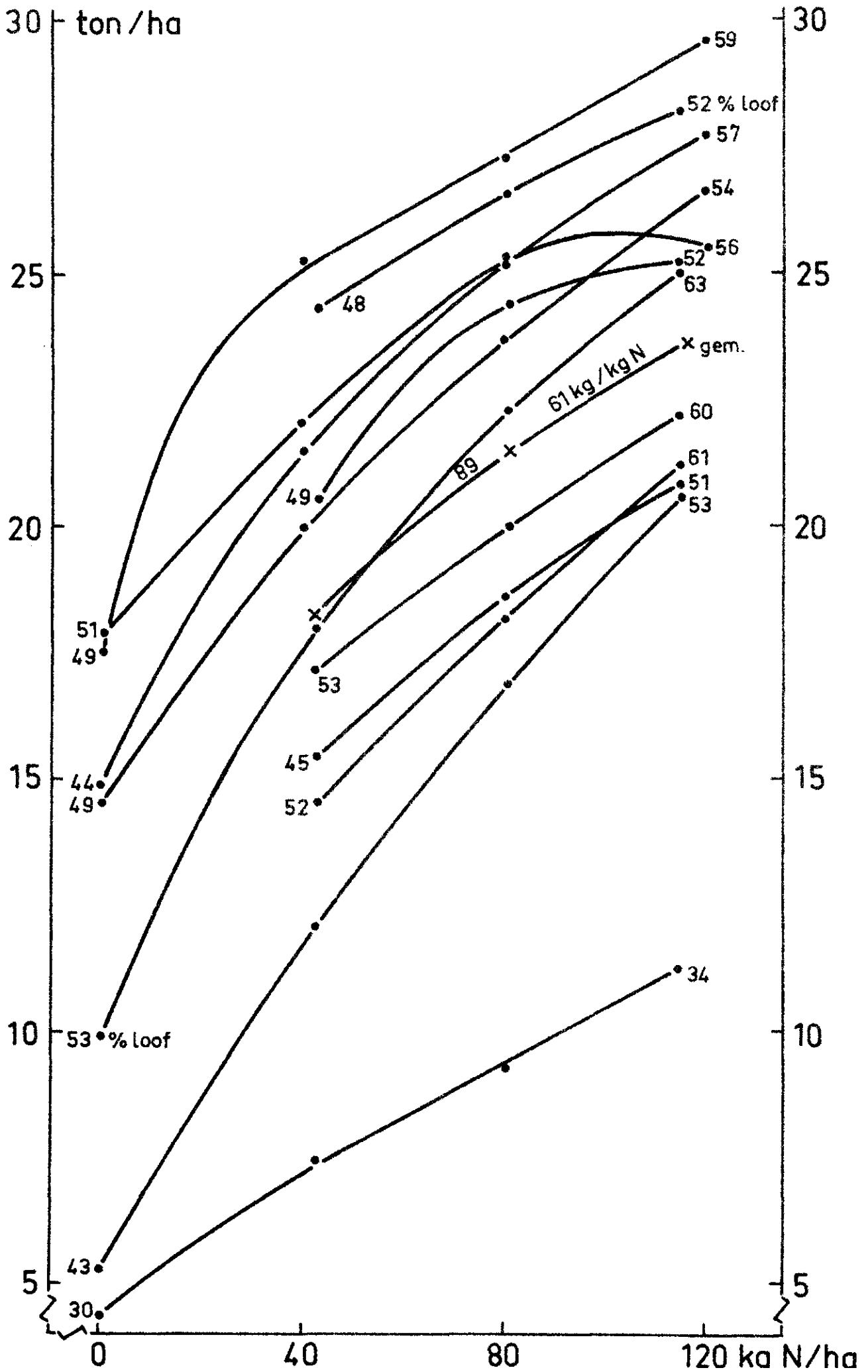
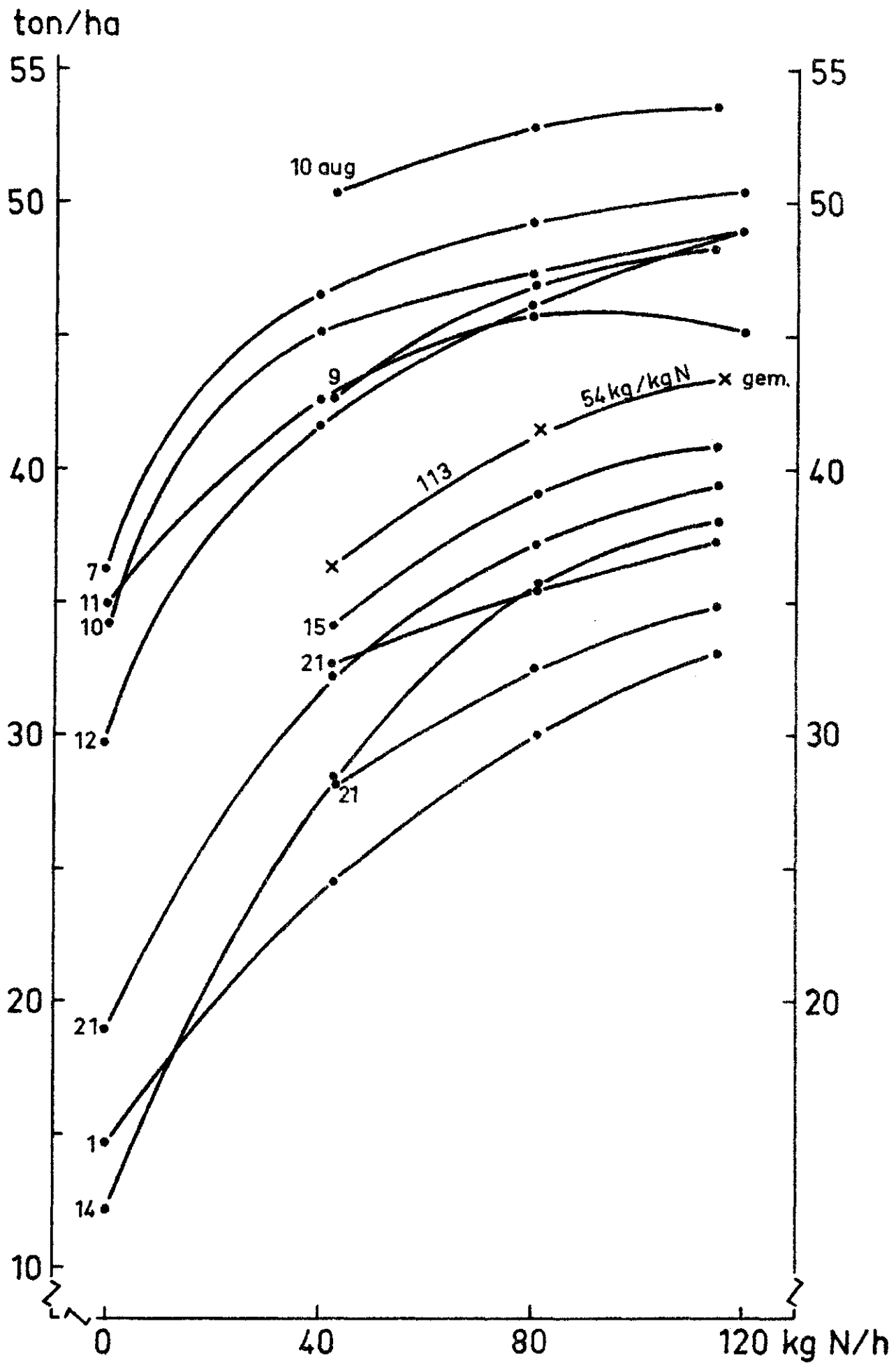


Fig.2 Stoppelknollen opbrengsten van 1960-1964 bij verschillende zaaidata in augustus.



3. Droge-stofopbrengst

De droge-stofopbrengst is een belangrijker gegeven dan de veldopbrengst omdat in de droge-stofopbrengst de invloed van het vocht is uitgeschaald.

Bij de rijenafstandenproeven bedroeg de gemiddelde opbrengst met gemiddeld 43, 80 of 118 kg N/ha resp. 3640, 3930 en 4040 kg ds/ha. Met 118 kg N/ha is dus 110 kg ds meer verkregen dan met 80 kg N/ha of van 80-118 kg N/ha gemiddeld per kg N slechts 2,9 kg ds/ha meer.

Een wiskundige bewerking van de afzonderlijke proefopbrengsten geeft aan dat slechts bij één van de zeven proefvelden met 500 kg kas per ha een betrouwbaar hogere opbrengst werd verkregen dan met 350 kg kas per ha. Dit proefveld lag op lichte ontginningsgrond.

Volgens een gezamenlijke wiskundige bewerking van de zeven proefvelden is er geen betrouwbaar verschil in ds-opbrengst met 118 kg N/ha t.o.v. 80 kg N/ha.

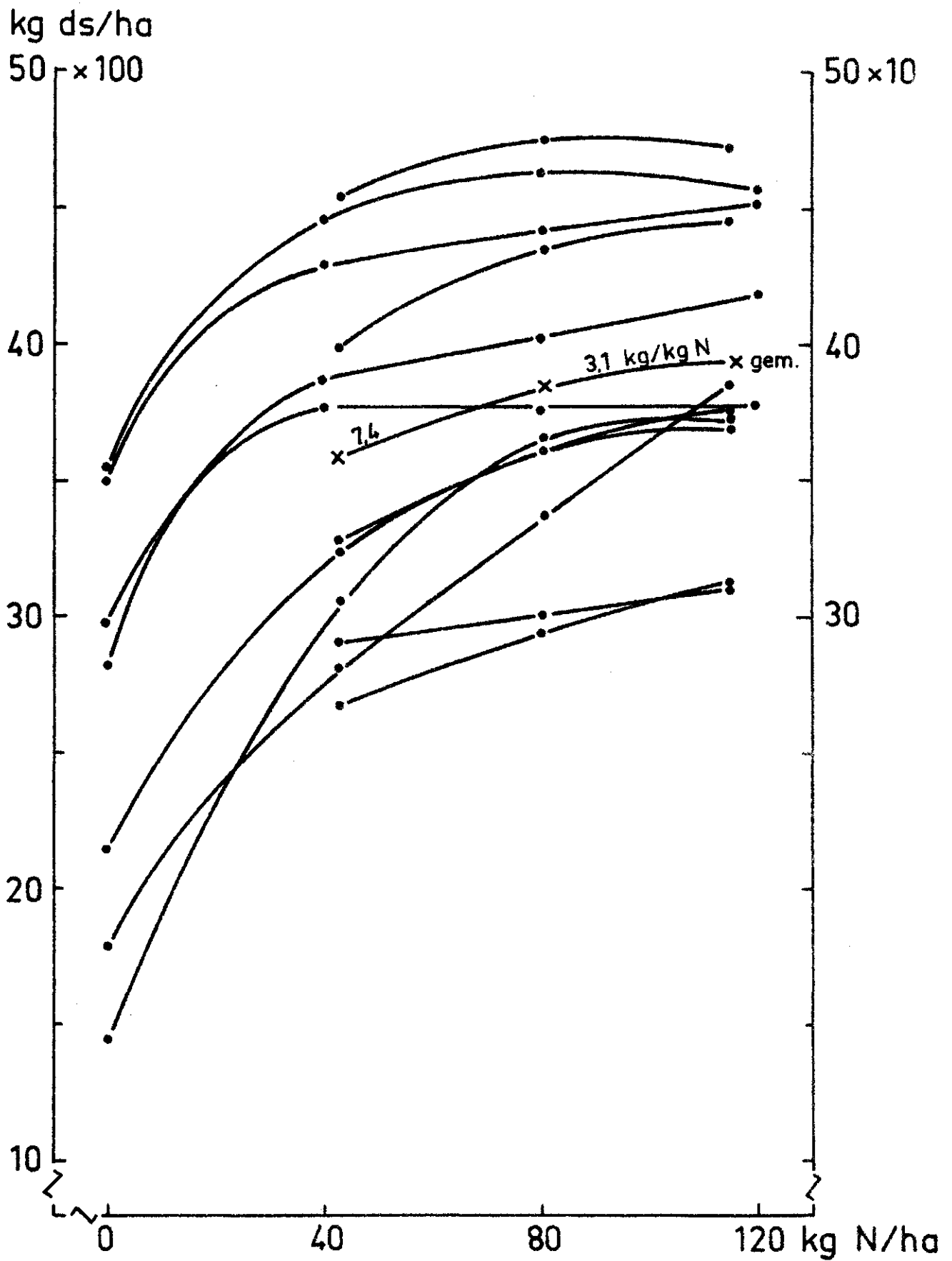
Bij de voorvruchtenproeven is met 46, 81 of 115 kg N/ha gemiddeld resp. 3470, 3730 of 3840 kg ds/ha gewonnen. Met 115 kg N/ha werd dus 110 kg droge stof meer verkregen dan met 81 kg N/ha. Gemiddeld bedroeg de hogere opbrengst per kg N dus 3,2 kg ds/ha.

Een wiskundige bewerking van de afzonderlijke proefvelden wees uit dat in twee gevallen de opbrengst met 115 kg N/ha significant hoger was dan met 81 kg N/ha. Uit een gezamenlijke bewerking van alle vijf proefvelden bleek niet dat de opbrengst met 115 kg N/ha significant hoger was dan met 81 kg N/ha.

De droge-stofopbrengsten van alle proefvelden afzonderlijk en van het gemiddelde staan in figuur 3. Uit figuur 3 blijkt duidelijk dat met 40 kg N/ha een veel hogere opbrengst ontstaat dan zonder stikstof. Van 43 tot 81 kg N/ha bleef in één geval de opbrengst gelijk en steeg bij de elf andere proefvelden. Van 81 tot 116 kg N/ha daalde de opbrengst iets bij twee proefvelden, bleef bij één gelijk en steeg iets bij de andere negen. Gemiddeld werd met 43-81 kg N/ha 7,4 kg ds/kg N/ha gewonnen en met 81-116 kg N/ha 3,1 kg ds/kg N/ha.

Economisch bezien zal een bemesting boven ruim 80 kg N/ha veelal niet aantrekkelijk zijn. Immers voor een normale hoeveelheid ruwvoer mag men ongeveer 2/3 van de kosten voor krachtvoer besteden. 3,1 kg droge stof in de vorm van eiwitrijk krachtvoer kost ongeveer f 1,50. Voor 3,1 kg droge stof aan stoppelknollen mag men dus ongeveer f 1,- aan kosten maken. Die kosten maakt men reeds met alleen de stikstof. Nu zal met ruim 80 kg N/ha het N-

Fig. 3 Droge-stofopbrengst van stoppelknollen



effect iets hoger zijn dan 3,1 en met ca. 115 kg N/ha iets lager. Daarom wordt gesteld dat tot ruim 80 kg N/ha kan worden bemest. Dit geldt voor goede zandgrond met een gemiddelde zaaidatum van 13 augustus.

Volgens figuur 3 is op één proefveld met 81-115 kg N/ha een groot N-effect verkregen. Dit geldt voor het op 1 augustus gezaaide perceel op lichte ontginningsgrond. Dit perceel is veel stikstofarmer dan de andere percelen. In tabel 1 wordt dit gedemonstreerd.

In tabel 1 zijn de proefvelden gerangschikt naar volgorde van de zaaidata. Met invloeden van het weer in de verschillende jaren wordt hier geen rekening gehouden.

Uit tabel 1 blijkt dat uitgezonderd het op 1 augustus gezaaide proefveld, de tendens aanwezig is dat bij latere zaai minder stikstof wordt onttrokken. In verband hiermee valt het op 1 augustus gezaaide proefveld wel erg uit de toon. Wanneer op de opbrengsten wordt gelet was hier - in tegenstelling tot de andere percelen - 500 kg kas/ha op zijn plaats. De natuurlijke stikstofrijksdom van de grond moet dus in aanmerking genomen worden bij de stikstofbemesting.

3.1. Droge-stofopbrengst aan loof

De droge-stofopbrengst aan loof steeg sterk door het gebruik van meer stikstof. Met de reeds enige keren genoemde stikstofgiften waren de opbrengsten van de rijenafstandenproeven resp. 1940, 2210 en 2400 kg ds/ha en bij de voorvruchtenproeven resp. 1810, 2080 en 2260 kg ds/ha.

De loofopbrengsten van de afzonderlijke proefvelden staan vermeld in figuur 4. Tussen 81 en 116 kg N/ha werd gemiddeld 5,2 kg ds aan loof per kg N en per ha gewonnen, hetgeen een flinke hoeveelheid genoemd mag worden.

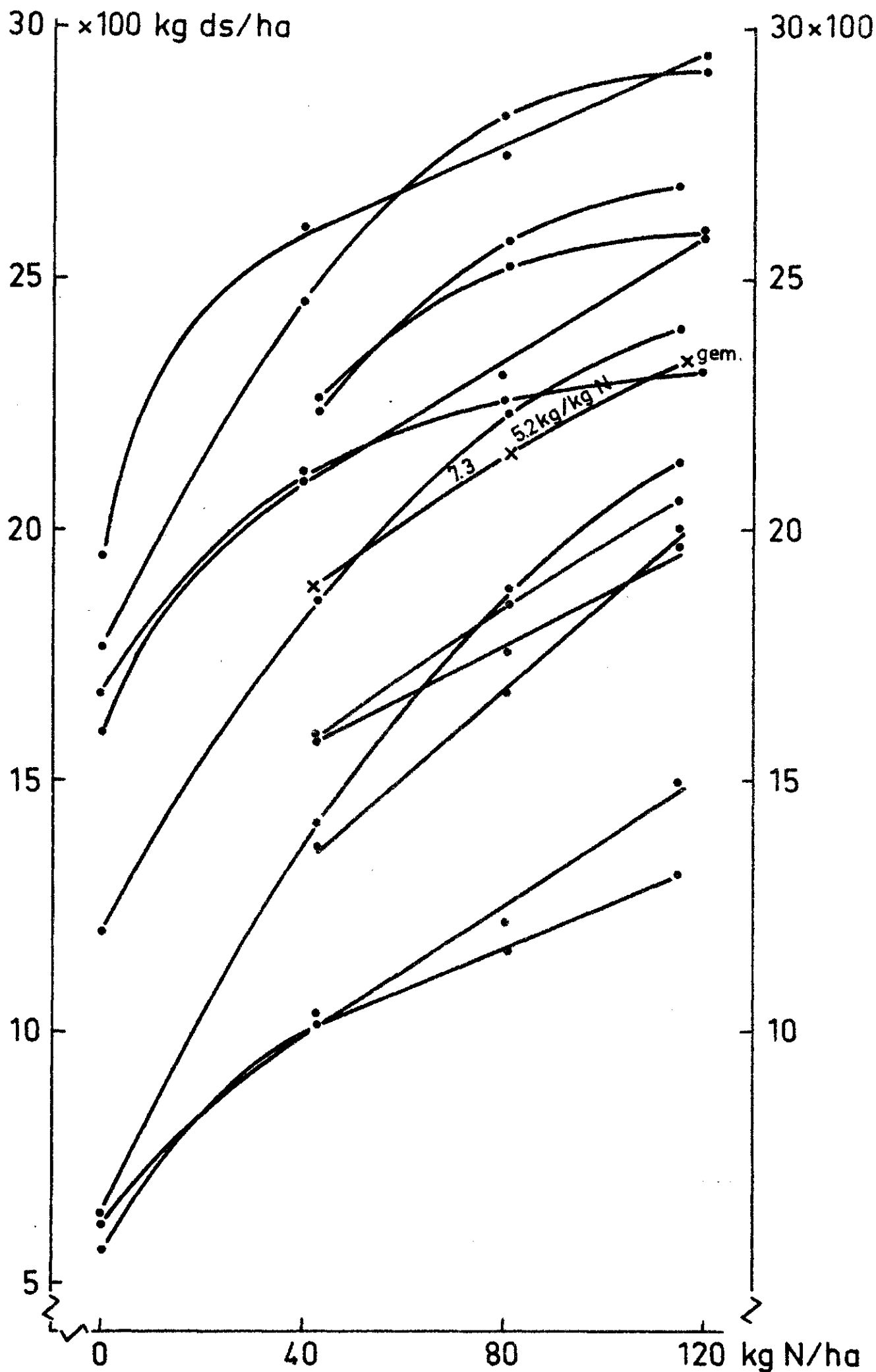
3.2. Droge-stofopbrengst aan knol

Door toepassing van veel stikstof daalde de droge-stofopbrengst aan knol. Met de drie stikstofgiften werd bij de rijenafstandenproeven gemiddeld resp. 1700, 1720 en 1640 kg droge stof per ha verkregen en bij de voorvruchtenproeven resp. 1660, 1650 en 1580 kg.

4. Ruw-eiwit-opbrengst

Het toedienen van veel stikstof heeft tot gevolg dat de opbrengst aan ruw eiwit sterk toeneemt. Met de drie stikstofgiften werd bij de rijenafstandenproeven resp. 590, 720 en 820 kg ruw eiwit per ha gewonnen en

Fig. 4 Droge-stofopbrengst van het loof



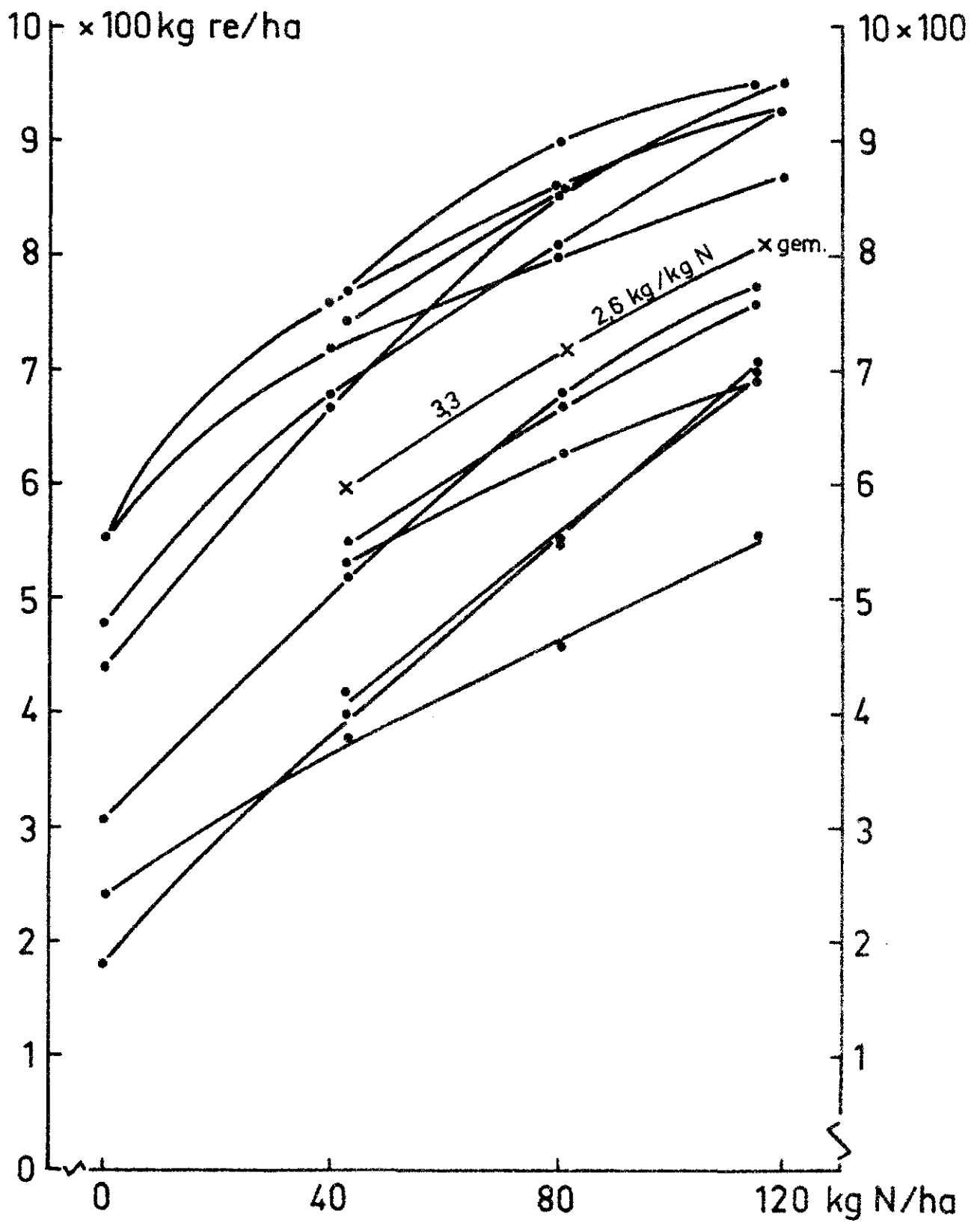
Tabel 1. Hoeveelheden onttrokken stikstof (= Kjeldahl-N) en de opbrengsten stoppelknollen bij verschillende zaaitijden

Zaaidatum	Kg onttrokken stikstof per ha Bemestingsobjecten van kg N/ha				Opbrengsten in kg droge-stof per are bij verschillende N-giften			
	0	40/46	80/81	115/120	41/46 kg N/ha	80/81 kg N/ha	115/120 kg N/ha	
1 aug.	38	61	74	90	28,0	33,9	38,6	
7 aug.	71	107	137	149	44,6	46,3	45,7	
9 aug.	88	118	138	150	39,9	43,6	44,6	
10 aug.	88	122	138	152	42,9	44,2	45,4	
10 aug.		123	144	152	45,3	47,5	47,3	
11 aug.	80	115	128	139	37,7	37,5	37,9	
12 aug.	77	109	130	149	38,8	40,3	41,9	
14 aug.	29	64	88	114	30,6	36,6	37,3	
15 aug.		88	107	122	32,7	36,0	37,4	
21 aug.	50	85	109	124	32,3	36,1	36,9	
21 aug.		85	101	110	29,0	30,0	31,2	
21 aug.		67	88	112	26,7	29,4	31,4	

bij de voorvruchtenproeven resp. 600, 720 en 810 kg.

De ruw-eiwit-opbrengsten van alle twaalf proefvelden worden in figuur 5 weergegeven. Gemiddeld waren de N-effecten van 43-81 kg N per ha en van 81-116 kg N per ha resp. 3,3 en 2,6 kg ruw eiwit per kg N per ha. Met meer stikstof is de daling van het N-effect met betrekking tot de ruw-eiwit-opbrengst dus vrij gering.

Fig. 5 Ruw-eiwitopbrengsten van stoppelknollen



IV. OPBRENGSTEN VAN TWEE VOORVRUCHTENPROEVEN

De invloed van de voorvrucht op de opbrengsten kan ten dele of mogelijk geheel een invloed van de zaaitijd zijn. Op twee naast elkaar gelegen percelen zijn stoppelknollen gezaaid direct na de oogst van vijf verschillende voorvruchten. Deze percelen mineraliseren in de zomer vrij veel stikstof. Om bijvoorbeeld niet te veel loof op de aardappelen te krijgen behoeven deze met slechts 200 kg kas/ha bemest te worden.

De voorvruchten waren: vroege aardappelen, conservenerwten, rogge, haver en zomergerst. De proeven zijn in drievoud genomen. De N-giften bedroegen 46, 81 of 115 kg N/ha.

De proeven zijn in 1964 en 1965 genomen. Ze zijn niet samen te vatten omdat de oogsttijd van de aardappelen en de conservenerwten in 1965 te veel verschilt van die in 1964.

1. De proef in 1964

De zaai- en oogstdata en de opbrengsten aan droge stof staan vermeld in tabel 2.

Tabel 2. Droge-stofopbrengsten in 1964 (kg/are)

Voorvrucht	Zaaitijd	Oogstdatum	Opbrengsten met		
			46 kg N/ha	81 kg N/ha	115 kg N/ha
Doperwten	25 juni	18 sept.	40,8	46,0	45,5
Aardappelen	24 juli	27 okt.	52,4	56,9	57,3
Gerst	30 juli	4 nov.	52,8	54,0	57,6
Haver	7 aug.	13 nov.	49,1	53,4	53,8
Rogge	7 aug.	23 nov.	46,3	47,9	50,2

Bij de vroegste zaaitijd werd niet de hoogste droge-stofopbrengst verkregen. Waarschijnlijk is voor stoppelknollen "herfst-weer" gunstiger dan "zomer-weer".

Na doperwten ontstond de hoogste opbrengst met 81 kg N/ha. Na aardappelen werd met 500 kg kas/ha nauwelijks meer droge stof gewonnen dan met 350 kg kas. Na gerst en na rogge had 500 kg kas per ha in vergelijking met 350 kg kas meer invloed op de opbrengst dan na haver.

Een wiskundige bewerking van de proefgegevens geeft aan dat met 500 kg kas/ha niet een significant hogere opbrengst werd verkregen dan met 350 kg kas/ha.

Dat 350 kg kas per ha ook voor de vroege zaaitijden voldoende was, kan het gevolg zijn van de grote natuurlijke stikstofleverantie van de grond. In tabel 3 wordt hiervan een indruk gegeven.

Tabel 3. Hoeveelheid stikstof die meer is opgenomen dan met kunstmest is verstrekt

Voorvrucht	Zaaitijd van de stoppelknollen	De hoeveelheid meer opgenomen stikstof bij		
		46 kg N/ha	81 kg N/ha	115 kg N/ha
Doperwten	25 juni	44	29	3
Aardappelen	24 juli	66	42	29
Gerst	30 juli	56	50	42
Haver	7 aug.	56	57	34
Rogge	7 aug.	74	58	47

2. Proef in 1965

Ook in 1965 gaf de eerste zaaitijd niet de hoogste droge-stofopbrengsten. Dit wordt aangegeven in tabel 4.

Tabel 4. De droge-stofopbrengsten in 1965 (kg/are)

Voorvrucht	Zaaitijd van de stoppelknollen	Oogstdatum	Opbrengsten met		
			46 kg N/ha	81 kg N/ha	115 kg N/ha
Aardappelen	8 juli	22 sept.	43,6	50,0	48,6
Doperwten	19 juli	13 okt.	54,7	55,6	54,8
Gerst	10 aug.	15 dec.	26,5	29,1	29,8
Haver	13 aug.	15 dec.	25,9	28,8	29,3
Rogge	13 aug.	15 dec.	28,0	29,9	29,5

Bij de in juli gezaaide stoppelknollen was de gemiddelde opbrengst na 500 kg kas/ha lager dan na 350 kg kas. Na de granen werd gemiddeld soms een geringe opbrengstverhoging gekregen met 500 kg kas/ha in vergelijking met 350 kg. Een wiskundige bewerking van de opbrengsten gaf evenwel aan dat met 500 kg kas/ha niet een significant hogere opbrengst is verkregen dan met 350 kg.

Voor de eerst gezaaide stoppelknollen was de stikstofleverantie van de grond hoger dan het jaar daarvoor. Dit blijkt uit tabel 5.

Tabel 5. Hoeveelheid stikstof die meer is opgenomen dan met kunstmest is verstrekt

Voorvrucht	Zaaitijd van de stoppelknollen	Hoeveelheid meer opgenomen stikstof bij		
		46 kg N/ha	81 kg N/ha	115 kg N/ha
Aardappelen	8 juli	53	43	24
Doperwten	19 juli	90	76	57
Gerst	10 aug.	28	9	-22
Haver	13 aug.	31	7	-20
Rogge	13 aug.	37	18	-4

In 1965 zijn de groei-omstandigheden voor de stoppelknollen verbouwd na de doperwten veel gunstiger geweest dan in 1964. Er werd in 1965 ook veel meer stikstof opgenomen.

V. OPBRENGSTEN BIJ EEN ZAAITIJDENPROEF

In 1966 zijn de stoppelknollen na consumptie-aardappelen verbouwd. Deze aardappelen werden gerooid vlak voor het zaaien. De eerste zaaitijd was 7 juli. Vervolgens werd nog zes keer gezaaid en wel telkens een week later. De laatste zaaitijd is mislukt door een onregelmatige zaai van de machine. De laatst bruikbare zaaitijd werd daardoor 11 augustus.

Bij deze proef zijn slechts twee verschillende hoeveelheden stikstof gebruikt namelijk 81 en 115 kg N/ha.

De opbrengsten in verband met de zaaitijd en de stikstofbemesting staan vermeld in tabel 3.

Tabel 3. Droge-stofopbrengst van stoppelknollen bij verschillende zaaitijden en twee stikstofgiften

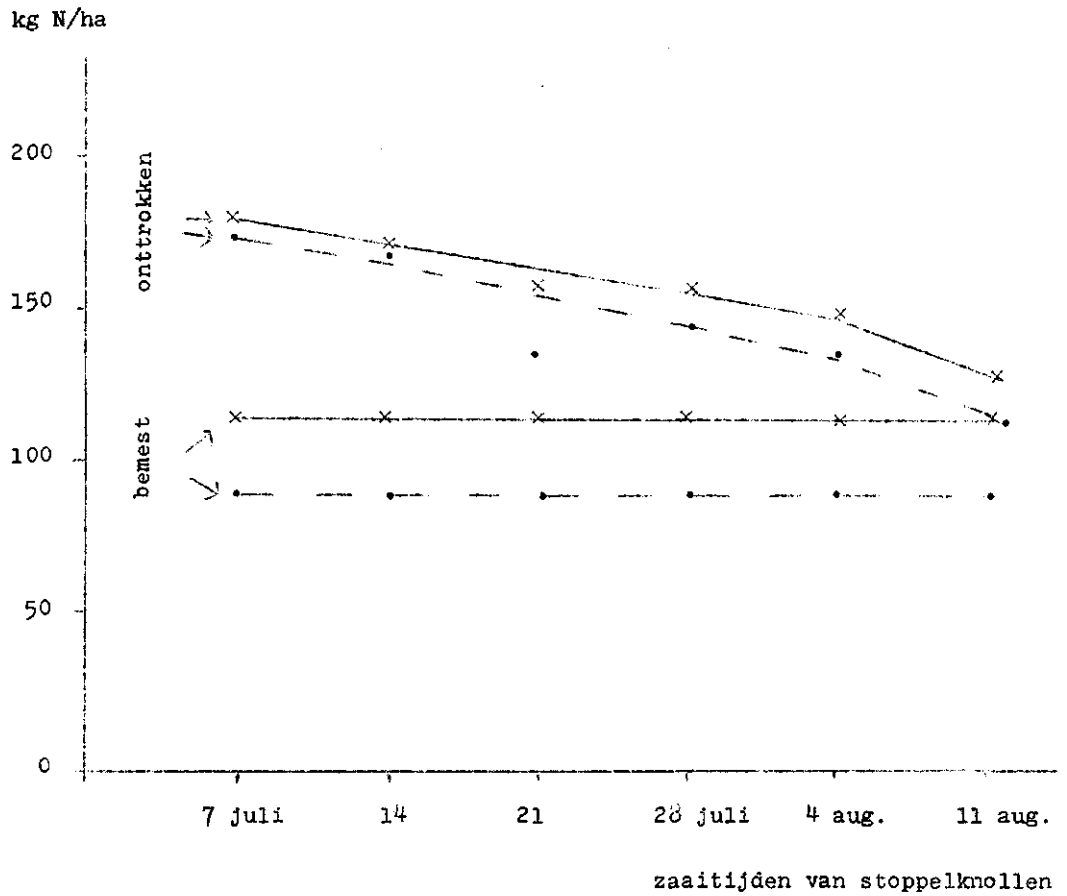
Zaaitijd	Opbrengst bij	
	81 kg N/ha	115 kg N/ha
7 juli	57,4	57,2
14 juli	49,1	47,3
21 juli	44,7	45,1
28 juli	43,4	41,1
4 aug.	37,5	39,3
11 aug.	29,1	29,3
Gemiddeld	43,6	43,2

Uit tabel 3 blijkt duidelijk dat ook bij de vroege zaaitijden 500 kg kas per ha geen hogere opbrengst gaf dan 350 kg kas. Het betreft hier een esgrond die regelmatig van stalmeest en gier wordt voorzien. In de zomer wordt vrij veel stikstof uit organische stof gemineraliseerd. Daardoor ontstaat bij voorbeeld reeds met 200 kg kas per ha een geil gewas aardappelen. De zeer vroeg gezaaide stoppelknollen hebben op de veldjes met 81 kg N/ha bijna evenveel stikstof aan de grond onttrokken als op die met 115 kg N/ha in de vorm van kas, zoals blijkt uit figuur 6.

Op de vroegst gezaaide veldjes werd zeer veel meer stikstof aan de grond onttrokken dan er met kunstmest aan toegevoegd werd. Bij de op 11 augustus gezaaide veldjes is slechts weinig meer stikstof onttrokken dan is verstrekt. Het lijkt daardoor aannemelijk dat op een minder stikstofrijke grond meer stikstof aan vroeg gezaaide stoppelknollen verstrekt moet worden dan aan laatgezaaide. Bij een eerder genomen zaaitijdenproef¹⁾ bleek ook meer stikstof nodig te zijn naarmate eerder was gezaaid. Wellicht is die proef op een schralere grond genomen dan de proef in Lunteren.

1) W.A.P. Bakermans en W. Scheygrond: Stoppelknollen; blz. 52, Meppel 1955

Fig. 6. Hoeveelheid toegediende kunstmeststikstof en de hoeveelheid door stoppelknollen opgenomen stikstof



VI. CONCLUSIES

Volgens resultaten van elf proeven op es- en goede zandgrond bleek ruim 80 kg N/ha de meest voordelige stikstofbemesting te zijn wanneer omstreeks 13 augustus werd gezaaid.

Op drie vruchtbare esgronden die regelmatig met stalmest of gier worden bemest, had een vroegere inzaai geen behoefte aan een grotere stikstofbemesting tot gevolg.

Voor stoppelknollen gezaaid op 1 augustus op een ontginningsgrond gaf 500 kg kas per ha een duidelijk hoger rendement dan 400 kg kas.

S 8115
260 ex.
tV/TB
30-6-1967