

Stikstofhoeveelheden op grasgroenbemesting en de invloed daarvan op het gewas suikerbieten

C. Mulder

175 9474

CENTRALE LANDBOUWCATALOGUS



0000 0967 6236

Verslag nr. 4, augustus 1982



Edelhertweg 1, postbus 430, 8200 AK Lelystad, tel. 03200-22714
Olympiaweg 16, 1816 MJ Alkmaar, tel. 072-111944

Op de akkerbouwgronden met een laag humusgehalte, zoals die o.a. in de Wieringermeer voorkomen, wordt vanouds veel groenbemesting toegepast. Als grasgroenbemesting wordt meestal Italiaans raaigras gebruikt. Op dit gras, dat in het voorjaar in de tarwe wordt gezaaid, wordt zo spoedig mogelijk na de oogst van de tarwe ± 60 kg N per ha gegeven. Vóór de winter wordt deze groenbemester ondergeploegd. Als volgende gewas worden meestal aardappelen of suikerbieten verbouwd. Bij aardappelen worden geen moeilijkheden ondervonden. Bij het gewas bieten worden soms teleurstellende resultaten gemeld. Het is echter niet altijd duidelijk wat de oorzaak is van deze teleurstelling. Gedacht kan worden aan bij voorbeeld de wijze van onderwerken van het gras of aan het laat vrijkomen van de stikstof uit het ondergeploegde materiaal. Als er veel massa wordt ondergeploegd kan, vooral op zware grond, de aansluiting tussen onder- en bovengrond verstoord raken. Behalve bovengenoemde punten komt het voor dat op de lichtere gronden, waar in het voorjaar soms een vrij hoge bemesting aan de bieten moet worden gegeven, zoutschade optreedt.

Een en ander was aanleiding om in het najaar van 1977 op de proefboerderij de Prof. Dr. J.M. van Bemmelenhoeve te Wieringerwerf een onderzoek te beginnen om na te gaan wat de directe invloed op het volggewas bieten is als de stikstofbemesting geheel of gedeeltelijk wordt gegeven aan de grasgroenbemesting na de oogst van wintertarwe.

Het onderzoek is uitgevoerd in 1978, 1979 en 1980.

Proefopzet:

Objecten

Herfstbemesting aan het gras

H1 = 0 N
H2 = 50 kg N/ha
H3 = 100 kg N/ha
H4 = 150 kg N/ha
H5 = 200 kg N/ha

Voorjaarsbemesting aan de bieten

N1 = 0 N
N2 = 50 kg N/ha
N3 = 100 kg N/ha
N4 = 150 kg N/ha
N5 = 200 kg N/ha

Aantal herhalingen : 4

Voorvrucht : wintertarwe

Proefgewas : suikerbieten Ras : Monohil

Gras : Italiaans raaigras ingezaaid in het voorjaar in de tarwe.

De proeven werden ieder jaar aangelegd op een ander perceel, waardoor een cumulatief effect werd voorkomen, hetgeen de bedoeling was. De opzet van het onderzoek verschilt dus in dit opzicht van die van Bakermans.

Samenvatting van de gegevens

Tabel 1. Grondsoort.

jaar	reg.no.	pH-KCl	% org. stof	% CaCO ₃	% afslibbaar	Pw-getal	K-gehalte
1978	BEM 306	7,5	1,8	9,2	21	10	13
1979	BEM 349	7,5	2,4	10,0	26	15	15
1980	BEM 390	7,4	3,1	10,8	37	14	18

Tabel 2. Fosfaat- en kalibemesting (giften met tijdstip toediening).

jaar	reg.no.	fosfaat	kali
1978	BEM 306	138 kg P ₂ O ₅ /ha	4/3 180 kg K ₂ O 11/10 '77
1979	BEM 349	129 " "	18/4 120 " " 2/11 '78
1980	BEM 390	70 " "	25/3 180 " " 7/11 '79

Tabel 3. Datum N-bemesting - ras - zaaidatum - rooidatum.

jaar	reg.no.	datum N-bemesting aan bieten	ras	zaaidatum v.d. bieten	zaai-afstand in de rij	rooidatum
1978	BEM 306	31 maart	Monohil	19 april	16½ cm	30 oktober
1979	BEM 349	5 april	Monohil	19 april	16 cm	17 oktober
1980	BEM 390	11 maart	Monohil	10 april	16 cm	1 december

Tabel 4. Ondergeploegde hoeveelheid grasgroenbemesting.

	1978		1979		1980	
	kg ds	% r.e.	kg ds	% r.e.	kg ds	% r.e.
H1	-	-	-	-	-	-
H2	1178	13,9	929	16,7	3098	11,3
H3	2024	16,9	1705	19,7	2897	15,2
H4	2320	19,6	1903	20,4	3927	17,8
H5	2507	20,5	2330	24,6	4599	16,5

Om een indruk te hebben van de hoeveelheid gras (bovengrondse massa) die is ondergeploegd, is in alle drie proefjaren de opbrengst enkele dagen voor het ploegen bepaald. De opbrengstcijfers zijn in tabel 4 weergegeven. Op object H1 (0 N) was praktisch geen gras aanwezig. Het bleek dat naarmate de stikstofbemesting aan de grasgroenbemesting hoger was, de hoeveelheid drogestof die werd ondergeploegd toenam. Het ruw eiwitgehalte van het gras nam toe naarmate de stikstofbemesting hoger was (zie tabel 4). Ondanks de grote hoeveelheden massa bij de hoge stikstofgiften heeft de grasgroenbemesting geen problemen gegeven. Er is zo geploegd dat de groene massa niet onder in de ploegvoor terecht kwam, maar zo goed mogelijk dakpansgewijs in de bouwvoor werd verdeeld.

Stikstofgehalte van de grond

In de tabellen 5, 6 en 7 is de hoeveelheid stikstof die in de grond aanwezig was, vermeld. De hoeveelheid is uitgedrukt in kg N per ha in het profiel tot een diepte van 0-60 cm en van 0-100 cm. Het volumegewicht van de grond is niet bepaald. Bij de omrekening van het analysecijfer tot kg N per ha is het volumegewicht gesteld op 1,25.

In grafiek 1 is de hoeveelheid stikstof in het profiel van 0-60 cm in het voorjaar uitgezet tegen de N-bemesting in het najaar. De ondergeploegde grasgroenbemesting had in alle drie proefjaren een duidelijk positieve invloed op het stikstofgehalte van de grond in het erop volgende voorjaar. Wanneer het verband lineair wordt verondersteld laat de stijging van het stikstofgehalte in de grond (gem. van 3 jaar) zich berekenen met de formule $Y = 0,4 X + 15$, waarbij X de N-gift in het najaar aan de grasgroenbemesting is.

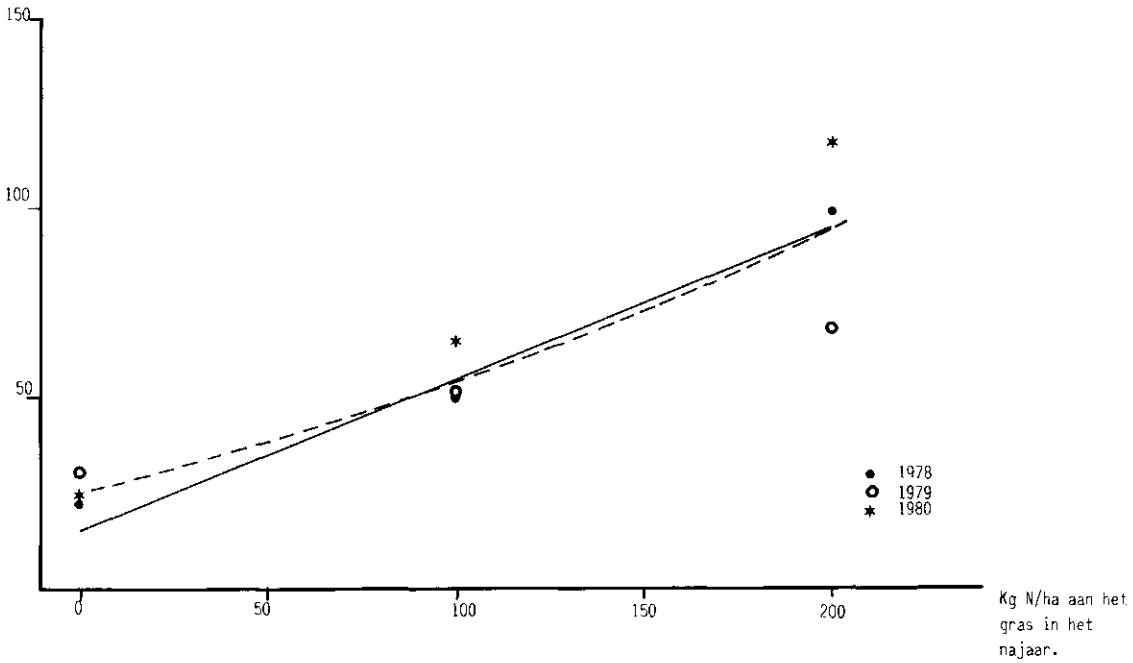
In grafiek 2 is de hoeveelheid stikstof in het profiel van 0-100 cm uitgezet tegen de N-bemesting in het najaar. Deze lijn is niet lineair. Uit deze grafiek en uit de tabellen 5, 6 en 7 blijkt dat van de hoeveelheid stikstof in het profiel tot 100 cm zich globaal eenderde bevindt in de laag van 60-100 cm.

Bij het huidige N-bemestingsadvies wordt in het algemeen deze laag voor bieten minder belangrijk geacht. Op de grond waar deze proeven zijn genomen is de ervaring dat de beworteling van bieten tot 1 m diepte gaat of zelfs dieper. In de grafieken 3, 4 en 5 is de hoeveelheid stikstof in de grond tot een diepte van 100 cm in het voorjaar en in de zomer uitgezet tegen de N-bemesting in het najaar.

In grafiek 5 (1980) valt het op dat in juni de hoeveelheid stikstof in de grond over de gehele lijn hoger ligt dan in het voorjaar.

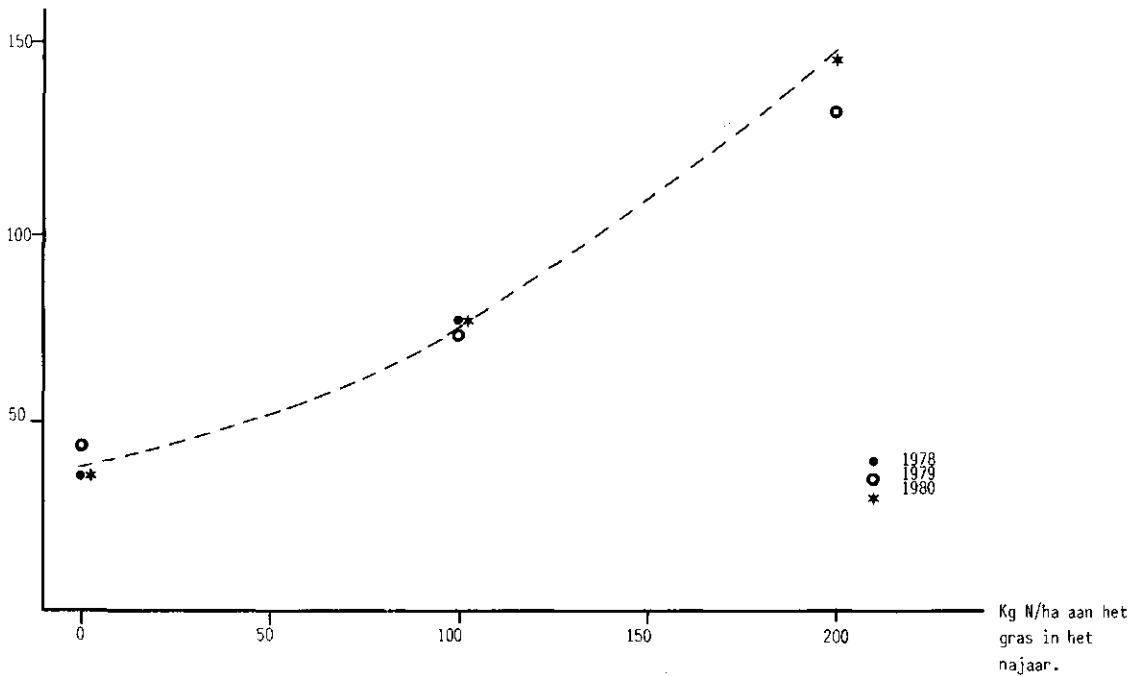
Bij bemonstering half juli (1978 en 1979) zien we een duidelijke daling van de stikstofhoeveelheid. In 1979 bleek eind augustus de grond bijna "leeg" te zijn.

N/ha in profiel
60 cm in het
voorjaar.



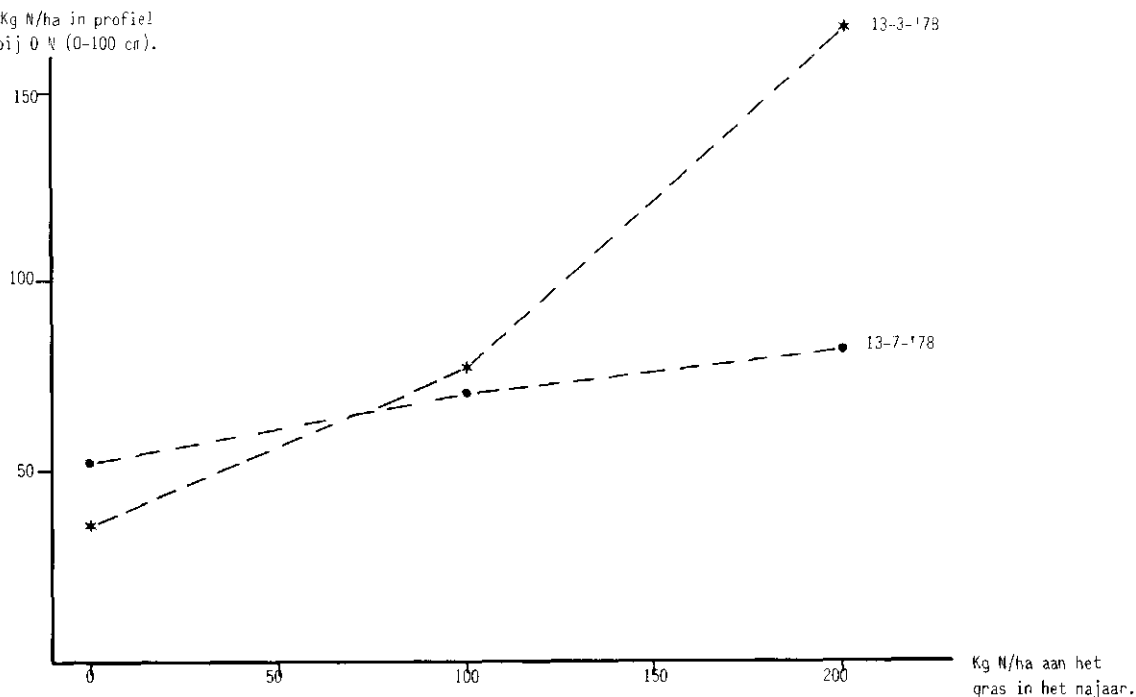
Grafiek 1. Hoeveelheid stikstof in de grond in het voorjaar; laag 0-60 cm

Kg N/ha in profiel
0-100 cm in het
voorjaar.



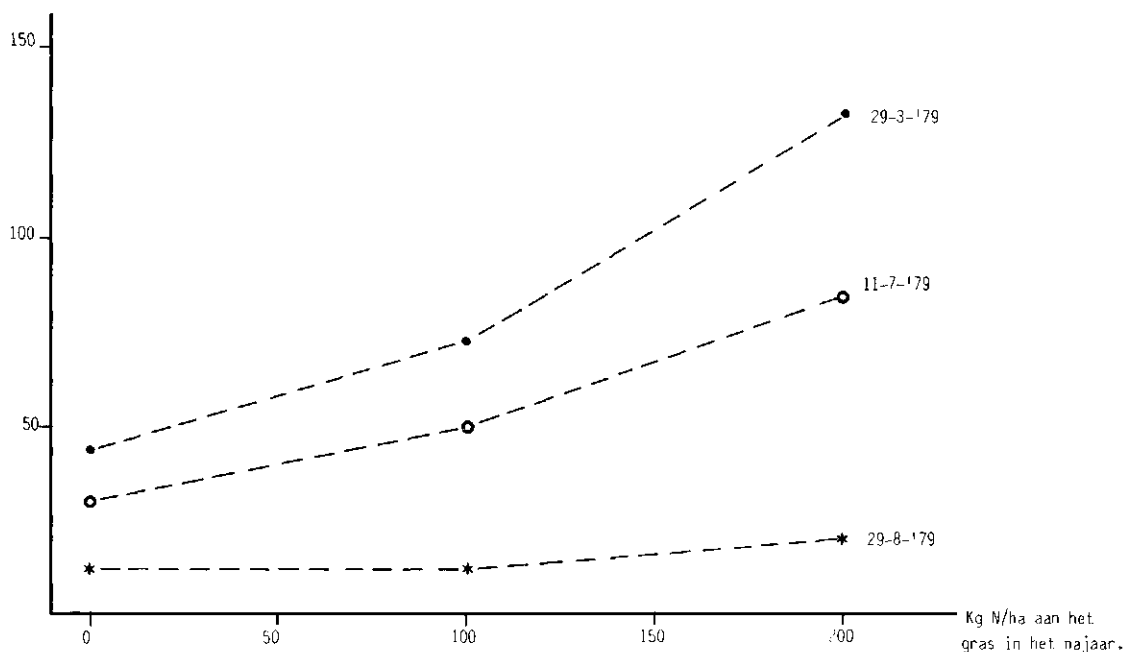
Grafiek 2. Hoeveelheid stikstof in de grond in het voorjaar; laag 0-100 cm

Kg N/ha in profiel
bij 0 N (0-100 cm).



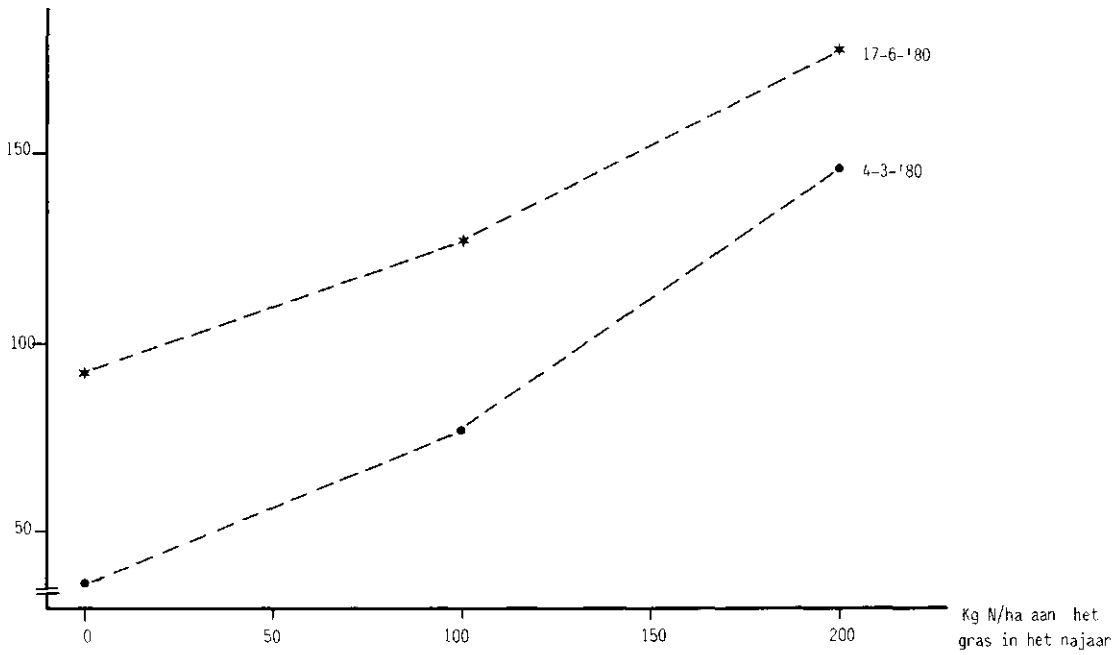
Grafiek 3. Relatie tussen N-bemesting (kg N/ha) in het najaar, en de gevonden hoeveelheid minerale stikstof (kg N/ha) in het voorjaar en zomer 1978; laag 0-100 cm

Kg N/ha in profiel
bij 0 N (0-100 cm)



Grafiek 4. Relatie tussen N-bemesting (kg N/ha) in het najaar, en de gevonden hoeveelheid minerale stikstof (kg/ha) in het voorjaar en zomer 1979; 0-100 cm

Kg N/ha in profiel
bij 0 N (0-100 cm).



Grafiek 5. Relatie tussen N-bemesting (kg/ha) in het najaar, en de gevonden hoeveelheid minerale stikstof (kg N/ha) in het voorjaar en zomer 1980; laag 0-100 cm

Tabel 5. Kg N per ha in de grond in 1978.

object	bemonstering 13-3-1978 (voor de N-bemesting aan de bieten)		bemonstering 13-7-1978	
	0 - 60 cm	0 - 100 cm	0 - 60 cm	0 - 100 cm
H1 - N1	20	35	17	52
H1 - N3	25	40	17	57
H1 - N5	22	32	72	107
H3 - N1	60	90	15	70
H3 - N3	45	70	47	92
H3 - N5	45	70	70	125
H5 - N1	85	155	17	82
H5 - N3	115	190	52	122
H5 - N5	97	157	90	158

Tabel 6. Kg N per ha in de grond in 1979.

object	bemonstering 29-3-1979 (voor de N-bemesting aan de bieten)		bemonstering 11-7-1979		bemonstering 29-8-1979	
	0 - 60 cm	0 - 100 cm	0-60 cm	0-100 cm	0-60 cm	0-100 cm
H1 - N1	32	47	15	30	7	12
H1 - N3	30	40	20	45	12	12
H1 - N5	30	45	52	87	12	12
H3 - N1	52	77	20	50	12	12
H3 - N3	45	65	35	70	15	15
H3 - N5	57	77	67	122	17	17
H5 - N1	75	125	30	85	10	20
H5 - N3	80	165	32	112	10	15
H5 - N5	50	105	57	127	30	30

Tabel 7. Kg N per ha in de grond in 1980.

object	bemonstering 4-3-1980 (voor de N-bemesting aan de bieten)		bemonstering 17 - 6 - 1980			
	0 - 60 cm	0 - 100 cm	0 - 60 cm	0 - 100 cm		
H1 - N1	22	} 23	32	} 36	67	92
H1 - N3	25		35		202	242
H1 - N5	22		42		190	245
H3 - N1	45	} 64	55	} 77	92	127
H3 - N3	90		105		165	205
H3 - N5	57		72		207	257
H5 - N1	95	} 117	125	} 146	132	177
H5 - N3	105		125		240	305
H5 - N5	152		187		290	335

Opkomst van de bieten

In de tabellen 8, 9 en 10 is de opkomst van de bieten vermeld. Er is een groot verschil in opkomst tussen de jaren. In 1979 een hoog opkomstpercentage en vooral in 1980 een matige opkomst. De vermelde cijfers zijn het gemiddelde van vier herhalingen met binnen de objecten een vrij hoge spreiding. We mogen echter veilig stellen dat de hoogte van de stikstofbemesting in de herfst geen invloed heeft gehad op de opkomst van de bieten.

Tabel 8. Opkomst van de bieten in 1978 (planten per ha).

	N1	N2	N3	N4	N5
H1	81750	78750	78417	80167	78556
H2	82333	78667	78000	80250	80333
H3	81417	78889	81778	79500	78583
H4	79667	84333	81089	75500	82556
H5	83500	84583	80000	81333	82333

Tabel 9. Opkomst van de bieten in 1979 (planten per ha).

	N1	N2	N3	N4	N5
H1	116180	112221	113194	110555	113055
H2	120347	117314	112916	113425	117638
H3	113610	117083	120069	111735	111944
H4	115694	117013	114305	109305	111041
H5	114444	114906	117129	115832	118680

Tabel 10. Opkomst van de bieten in 1980 (planten per ha).

	N1	N2	N3	N4	N5
H1	56700	67000	62633	69433	67066
H2	67733	68000	63378	65333	70577
H3	67033	74099	73100	65500	69733
H4	70711	68955	64755	66844	68133
H5	58266	63600	73433	69200	71933

Loofontwikkeling

De loofontwikkeling is vermeld in de tabellen 11, 12 en 13. We zien een duidelijke invloed op de ontwikkeling door zowel de stikstofbemesting in het najaar als die in het voorjaar. De invloed van de voorjaarsbemesting is iets groter dan die van de herfstbemesting, maar het verschil is gering. De combinatie van de hoge herfstbemesting en de hoge voorjaarsbemesting geeft de zwaarste loofontwikkeling.

Tabel 11. Loofontwikkeling 1978 - BEM 306 (gemiddelde van 4 herhalingen).

	N1		N2		N3		N4		N5	
	6/7	15/8	6/7	15/8	6/7	15/8	6/7	15/8	6/7	15/8
H1	5	4	6	5½	7½	7	7½	7½	8	8
H2	5½	5	7½	6½	8	7½	8	8	8½	8½
H3	6	6	7½	8	8	8	8½	8½	9	9
H4	7	7	8	8	8½	8	9	9	9	9
H5	7½	7½	8½	8	9	8½	9	8½	9	9

Tabel 12. Loofontwikkeling 1979 - BEM 349 (gemiddelde van 4 herhalingen).

	N1		N2		N3		N4		N5	
	25/7	28/8	25/7	28/8	25/7	28/8	25/7	28/8	25/7	28/7
H1	4	4	6	5½	6½	7	7½	8	8	8
H2	4½	4½	6	6	7½	7½	7½	7½	7½	8
H3	5½	6	7	7	7½	7½	8	8	8	9
H4	6	6	7	7½	8	8	8	8½	8½	9
H5	6	7	7	8	8	9	8½	9	9	10

Tabel 13. Loofontwikkeling 1980 - BEM 390 (gemiddelde van 4 herhalingen).

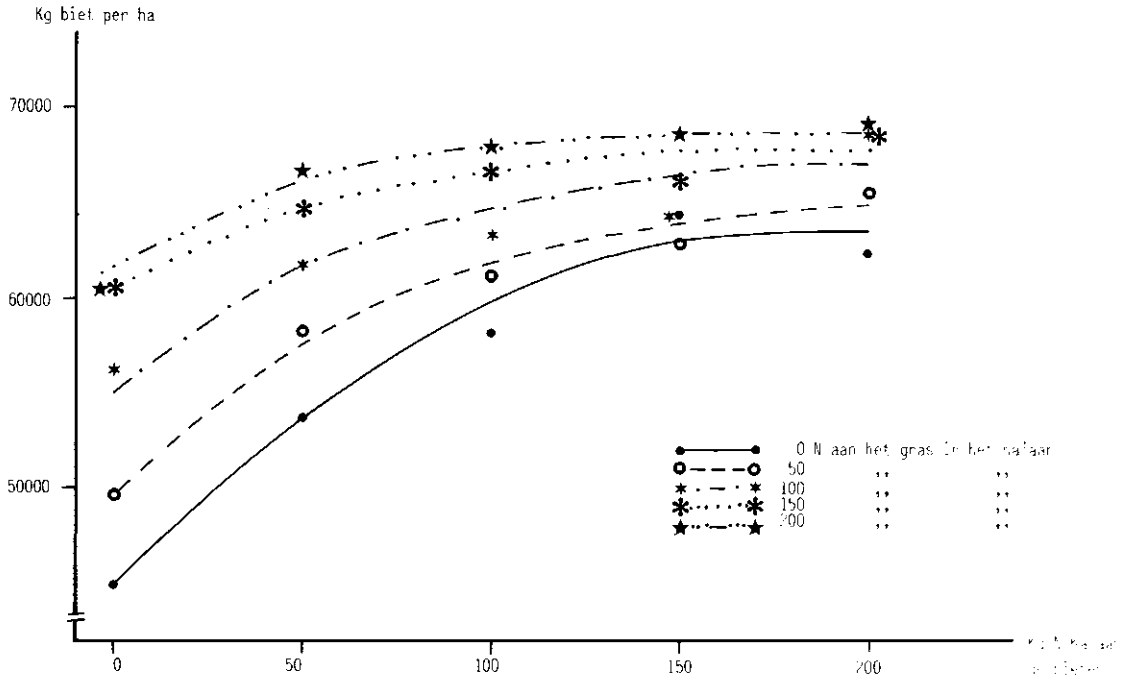
	N1	N2	N3	N4	N5
	1/8	1/8	1/8	1/8	1/8
H1	4	5	6½	7	7
H2	5	5	6½	8	7½
H3	5½	6	7	7½	8
H4	6	7	8	8	9
H5	7	8	8	8½	8½

Bietenopbrengst

De opbrengst aan kg biet per ha per jaar is weergegeven in de tabellen 14, 15 en 16. In alle drie proefjaren zien we een positieve invloed op de opbrengst van zowel de stikstofbemesting op de grasgroenbemesting als van de voorjaars- N-bemesting aan de bieten. In tabel 17 en grafiek 6 is de gemiddelde opbrengst van de drie proefjaren vermeld.

Indien in het najaar aan het gras geen stikstofbemesting werd gegeven en alleen met een stikstofbemesting in het voorjaar werd volstaan, werd gemiddeld over de drie jaren de hoogste opbrengst bereikt bij 150 kg N per ha (N4). Met een verhoogde stikstofbemesting aan de grasgroenbemesting werd het opbrengstniveau verhoogd. De mogelijkheid om op de voorjaarsbemesting te bezuinigen komt pas duidelijk naar voren bij de stikstofgiften in de herfst van 150 en 200 kg N per ha.

De invloed van de voorjaarsgift op de kg-opbrengst is groter dan de najaarsgift.



Grafiek 6. Netto bietenopbrengst (gem. 1978-1979-1980)

Tabel 14. Kg biet per ha 1978.

	N1	N2	N3	N4	N5
H1	41620	48430	53300	58100	60390
H2	49310	54930	58880	58810	65530
H3	52650	58220	63260	62190	68730
H4	57500	62680	65320	63640	67990
H5	59600	66790	65530	69210	66920

Tabel 15. Kg biet per ha 1979.

	N1	N2	N3	N4	N5
H1	48620	58780	61180	68550	68800
H2	51010	58920	62620	63180	66110
H3	56260	61340	60020	65730	69030
H4	60420	64820	65460	69460	69670
H5	62250	66090	*	69630	72800

* van dit object zijn geen betrouwbare cijfers beschikbaar.

Tabel 16. Kg biet per ha 1980.

	N1	N2	N3	N4	N5
H1	44360	53880	60040	66310	57590
H2	48870	61050	62570	67040	65330
H3	60090	65990	67040	65010	68170
H4	64280	66710	68920	65260	68000
H5	60090	67310	70490	66840	67080

Tabel 17. Kg biet per ha gem. 1978-1979-1980.

	N1	N2	N3	N4	N5
H1	44870	53700	58170	64320	62260
H2	49730	58300	61360	63010	65660
H3	56330	61850	63440	64310	68640
H4	60730	64740	66570	66120	68550
H5	60650	66730	68010	68560	68930

Suikergehalte

Het suikergehalte van de bieten in de drie proefjaren is vermeld in de tabellen 18, 19 en 20. In tabel 21 en in grafiek 7 is het gemiddelde gehalte van de drie jaren weergegeven. In alle drie proefjaren heeft zowel de stikstofbemesting aan de grasgroenbemesting als de stikstofgift in het voorjaar aan de bieten gegeven een daling van het suikergehalte veroorzaakt. De invloed van de voorjaarsbemesting is bij de hoge N-giften groter dan die van de najaarsbemesting.

Tabel 18. % suiker 1978.

	N1	N2	N3	N4	N5
H1	18,99	19,10	19,02	18,73	18,33
H2	19,08	18,94	18,88	18,62	18,35
H3	18,69	18,35	18,02	18,30	17,79
H4	18,42	18,25	18,19	17,73	17,03
H5	18,41	17,83	17,70	17,65	17,25

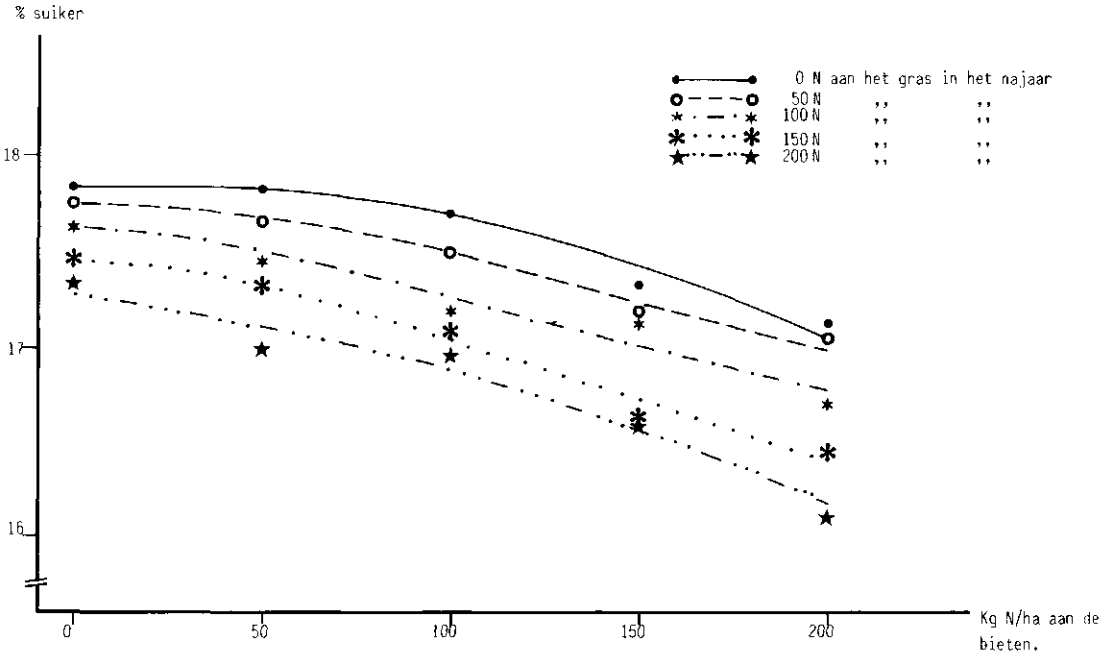
Tabel 19. % suiker 1979.

	N1	N2	N3	N4	N5
H1	17,32	17,29	17,15	16,75	16,63
H2	17,02	17,09	17,06	16,58	16,46
H3	17,30	17,10	17,01	16,86	16,39
H4	17,12	17,03	16,85	16,37	16,34
H5	16,91	16,76	✱	16,43	15,62

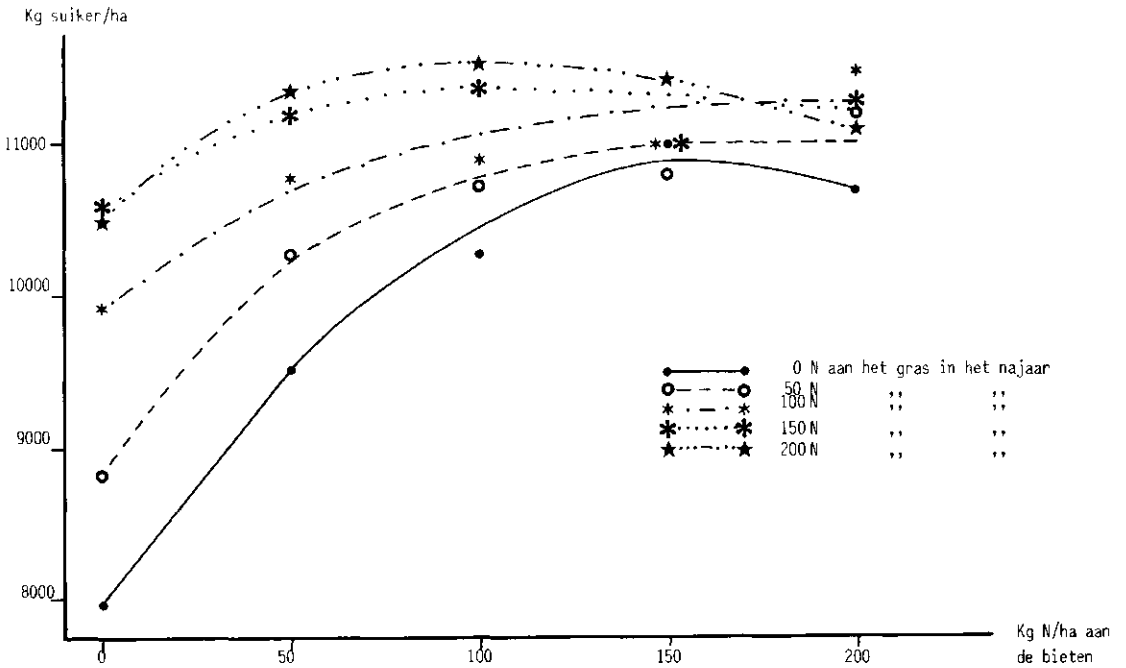
✱ van dit object zijn geen betrouwbare cijfers beschikbaar.

Tabel 20. % suiker 1980.

	N1	N2	N3	N4	N5
H1	17,20	17,07	16,92	16,53	16,45
H2	17,18	16,96	16,55	16,39	16,40
H3	16,97	16,92	16,56	16,26	15,94
H4	16,86	16,74	16,16	15,87	15,97
H5	16,71	16,41	16,24	15,85	15,47



Grafiek 7. Suikergehalte (gem. 1978-1979-1980)



Grafiek 8. Suikeropbrengst (gem. 1978-1979-1980)

Tabel 21. % suiker gem. 1978-1979-1980.

	N1	N2	N3	N4	N5
H1	17,84	17,82	17,70	17,34	17,14
H2	17,76	17,66	17,50	17,20	17,07
H3	17,65	17,46	17,20	17,14	16,71
H4	17,46	17,34	17,07	16,66	16,45
H5	17,34	17,00	16,97	16,64	16,11

Suikeropbrengst

De suikeropbrengsten per ha per jaar zijn weergegeven in de tabellen 22, 23 en 24. In tabel 25 en in grafiek 8 is de gemiddelde opbrengst van de drie proefjaren vermeld. In alle drie proefjaren heeft de stikstofbemesting aan de grasgroenbemesting een positieve invloed gehad op de suikeropbrengst. Tussen 150 en 200 kg is er echter weinig verschil.

De voorjaarsbemesting met stikstof geeft hogere opbrengst dan dezelfde gift in het najaar, gegeven aan de grasgroenbemesting. Met alleen kunstmeststikstof in het voorjaar werd het opbrengstniveau van de objecten waarop aan de grasgroenbemesting ook stikstof werd gegeven niet bereikt.

Omdat de restvarianties van de afzonderlijke jaren te veel verschillen, is een variantie-analyse van de gemiddelde cijfers van drie jaar zeer twijfelachtig en strikt genomen niet toegestaan. In tabel 25 en in grafiek 8 is echter duidelijk te zien dat de opbrengstverschillen tussen de voorjaarsgiftten kleiner worden naarmate de stikstofbemesting in het najaar aan de grasgroenbemesting hoger is.

Het blijkt dat de optimale N-bemesting aan de bieten in het voorjaar pas minder is, wanneer in het najaar de grasgroenbemesting is bemest met 150 à 200 kg N per ha. Om de hoogste suikeropbrengst te bereiken had pas op de voorjaarsbemesting bezuinigd kunnen worden als aan de grasgroenbemesting 150 à 200 kg N per ha was gegeven. Deze bezuiniging op de voorjaarsbemesting ligt in de orde van grootte van 50% van de najaarsgift.

Tabel 22. Kg suiker per ha 1978.

	N1	N2	N3	N4	N5
H1	7900	9250	10140	10880	11070
H2	9410	10400	11120	10950	12030
H3	9840	10680	11400	11380	12230
H4	10590	11440	11880	11280	11580
H5	10970	11910	11600	12220	11540

Tabel 23. Kg suiker per ha 1979.

	N1	N2	N3	N4	N5
H1	8420	10160	10490	11480	11440
H2	8680	10070	10680	10470	10880
H3	9730	10490	10210	11080	11320
H4	10340	11040	11030	11370	11380
H5	10530	11080	*	11440	11370

* van dit object zijn geen betrouwbare cijfers.

Tabel 24. Kg suiker per ha 1980.

	N1	N2	N3	N4	N5
H1	7630	9190	10170	10960	9490
H2	8390	10360	10370	10990	10710
H3	10190	11170	11100	10580	10870
H4	10840	11160	11140	10360	10860
H5	10050	11050	11460	10590	10380

Tabel 25. Kg suiker per ha gem. 1978-1979-1980.

	N1	N2	N3	N4	N5
H1	7980	9530	10270	11010	10670
H2	8830	10280	10720	10800	11210
H3	9920	10780	10900	11010	11470
H4	10590	11210	11350	11000	11270
H5	10520	11350	11530	11420	11100

Berekende financiële opbrengst

In tabel 26 is de gemiddelde financiële opbrengst van drie proefjaren vermeld. Bij de berekening is uitgegaan van een suikerprijs van f 0,625 per kg.

Tabel 26. Opbrengst in guldens per ha (gem. 1978-1979-1980).

	N1	N2	N3	N4	N5
H1	4990	5960	6420	6880	6670
H2	5520	6430	6700	6750	7010
H3	6200	6740	6810	6880	7170
H4	6620	7010	7090	6880	7040
H5	6580	7090	7210	7140	6940

In grafiek 9 is de opbrengst in guldens per ha uitgezet tegen de kosten van de stikstofbemesting. De prijs van de stikstof is hierbij gesteld op f 2,- per kg N. Met behulp van de lijn verhouding opbrengst (f 0,625) - kosten (f 2,-) zijn in deze grafiek de respectievelijke optimale voorjaars N-giften bepaald door de raaklijnen, evenwijdig aan de genoemde lijn, met de afzonderlijke najaars N-curven. De aldus gevonden optimale giften zijn:

Bij 0 N aan de grasgroenbemesting is de optimale voorjaarsgift 140 kg N/ha.				
Bij 50 N	"	"	"	120 "
Bij 100	"	"	"	130 "
Bij 150	"	"	"	90 "
Bij 200	"	"	"	90 "

Ook hier blijkt dat de besparing op de stikstofgift in het najaar pas bij de hoge herfstgiften duidelijk naar voren komt.

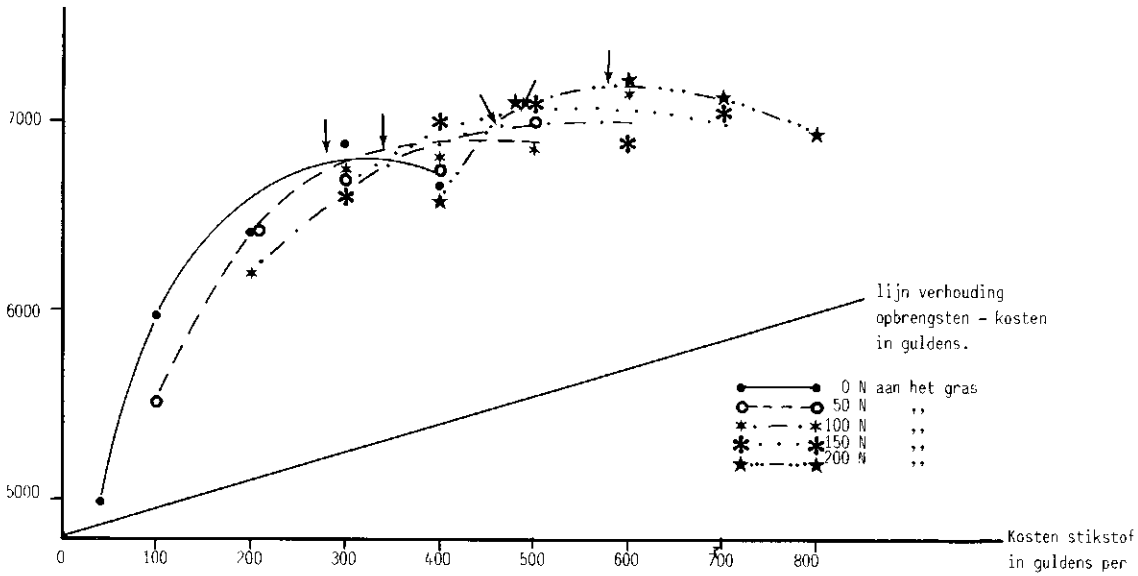
De financiële resultaten, gedefinieerd als het verschil opbrengst minus stikstofkosten in guldens per ha, zijn bij de respectievelijke optima als volgt:

(afgeleid uit grafiek 9)

0 N aan de grasgroenbemesting	f 6800,-	minus f 280,-	= f 6520,-
50 N	"	f 6860,-	" f 340,- = f 6520,-
100 N	"	f 6980,-	" f 460,- = f 6520,-
150 N	"	f 7050,-	" f 480,- = f 6570,-
200 N	"	f 7190,-	" f 580,- = f 6610,-

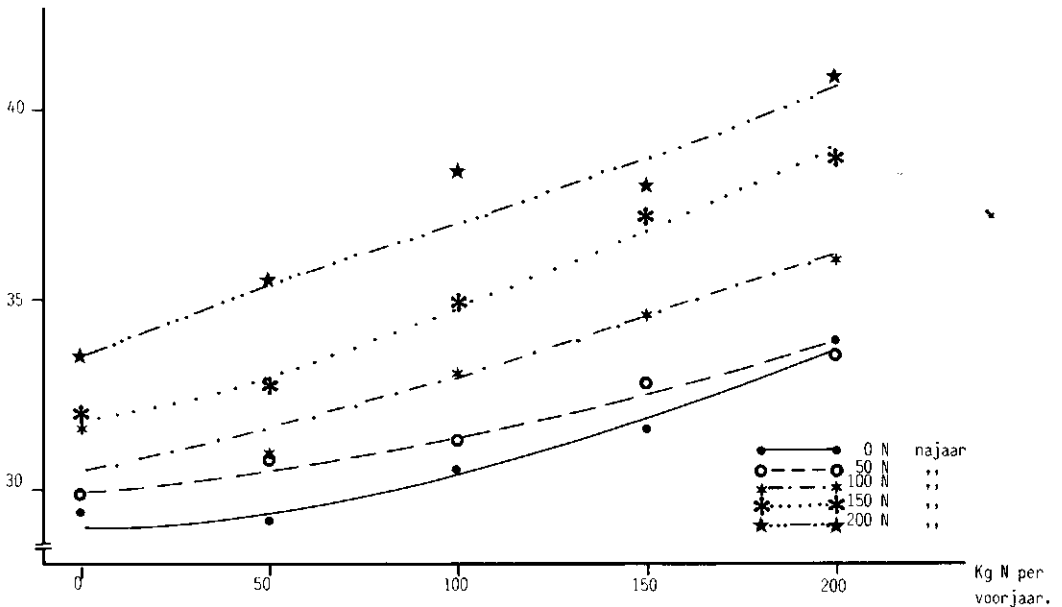
Op deze wijze benaderd geven de objecten 150 en 200 kg N per ha + 90 kg N/ha in het voorjaar het beste resultaat. Duidelijk is echter dat het om relatief kleine verschillen gaat die praktisch gezien van geen betekenis zijn; de orde van grootte van de verschillen bedraagt 1 à 2%.

Opbrengst in
guldens per ha.



Grafiek 9. Berekende financiële opbrengst (gem. 1978-1979-1980)

Mg eq K + Na per 100 q.
suiker in suikerfiltraat.



Grafiek 10. K + Na per 100 gram suiker in suikerfiltraat (gem. 1978-1979-1980)

Verwerkingskwaliteit

De verwerkingskwaliteit (sapzuiverheid) wordt voor een belangrijk deel bepaald door het gehalte aan K + Na en schadelijke N in het sap.

In de tabellen 27, 28 en 29 zijn de gehalten aan K + Na in de drie proefjaren vermeld. Tabel 30 en grafiek 10 geven een beeld van het gemiddelde van de drie proefjaren. In de tabellen 31 tot en met 34 en in grafiek 11 zijn de gehalten aan amino-stikstof weergegeven.

Uit de cijfers blijkt, dat de hoogte van de stikstofbemesting zowel in het voorjaar aan de bieten als die in het najaar aan de grasgroenbemesting gegeven een duidelijk verhogende invloed heeft op de gehalten aan K + Na en schadelijke N in het sap.

Tabel 27. Mg Eq K + Na/100 g suiker in suikerfiltraat 1978.

	N1	N2	N3	N4	N5
H1	27,6	26,6	27,0	27,5	30,7
H2	27,3	28,0	28,5	28,6	31,2
H3	29,7	30,2	31,9	33,8	33,0
H4	32,4	31,7	33,8	36,1	40,8
H5	31,1	34,0	33,9	34,4	37,8

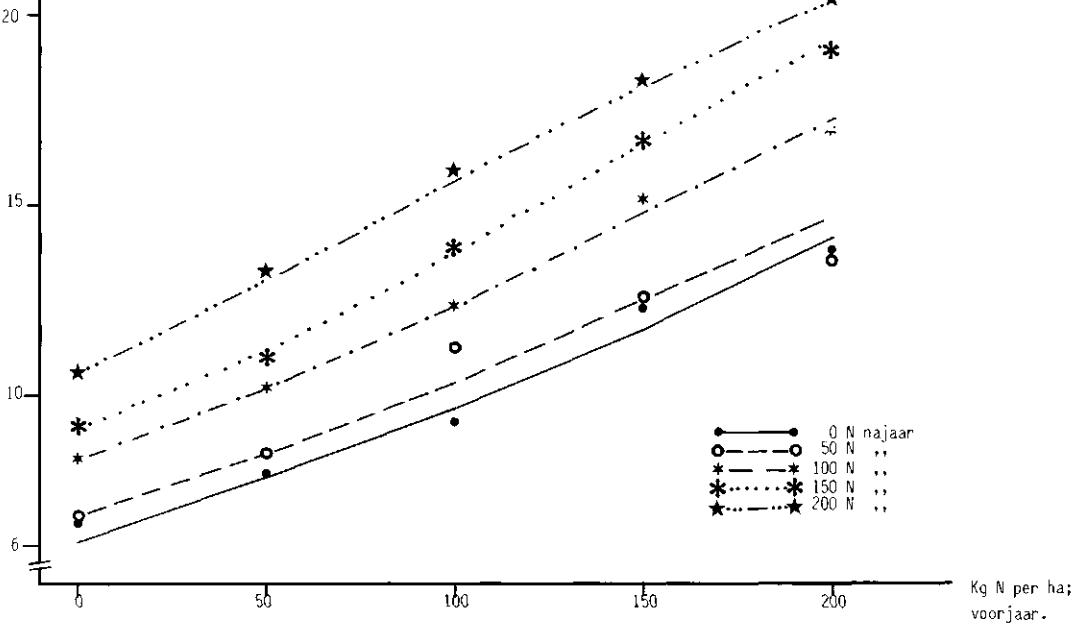
Tabel 28. Mg Eq K + Na/100 g suiker in suikerfiltraat 1979.

	N1	N2	N3	N4	N5
H1	29,4	29,8	31,4	32,9	34,8
H2	31,5	33,1	31,9	34,7	34,4
H3	31,9	30,5	33,1	32,5	35,7
H4	31,3	33,8	33,4	36,0	36,3
H5	34,4	36,3	43,5	38,3	39,2

Tabel 29. Mg Eq K + Na/100 g suiker in suikerfiltraat 1980.

	N1	N2	N3	N4	N5
H1	31,2	31,3	33,0	34,5	36,3
H2	30,8	31,6	33,4	35,0	34,9
H3	33,1	32,3	34,3	37,4	39,7
H4	32,2	32,9	37,5	39,6	39,1
H5	34,9	36,1	37,9	41,2	45,5

mg eq amino N per 100 g
suiker in suikerfiltraat.



Grafiek 11. Amino N per 100 gram suiker in suikerfiltraat (gem. 1978-1979-1980)

Tabel 30. Mg Eq K + Na/100 g suiker in suikerfiltraat gem. 1978-1979-1980.

	N1	N2	N3	N4	N5
H1	29,4	29,2	30,5	31,6	33,9
H2	29,9	30,9	31,3	32,8	33,5
H3	31,6	31,0	33,1	34,6	36,1
H4	32,0	32,8	34,9	37,2	38,7
H5	33,5	35,5	38,4	38,0	40,8

Tabel 31. Mg Eq Amino N/100 g suiker in suikerfiltraat 1978.

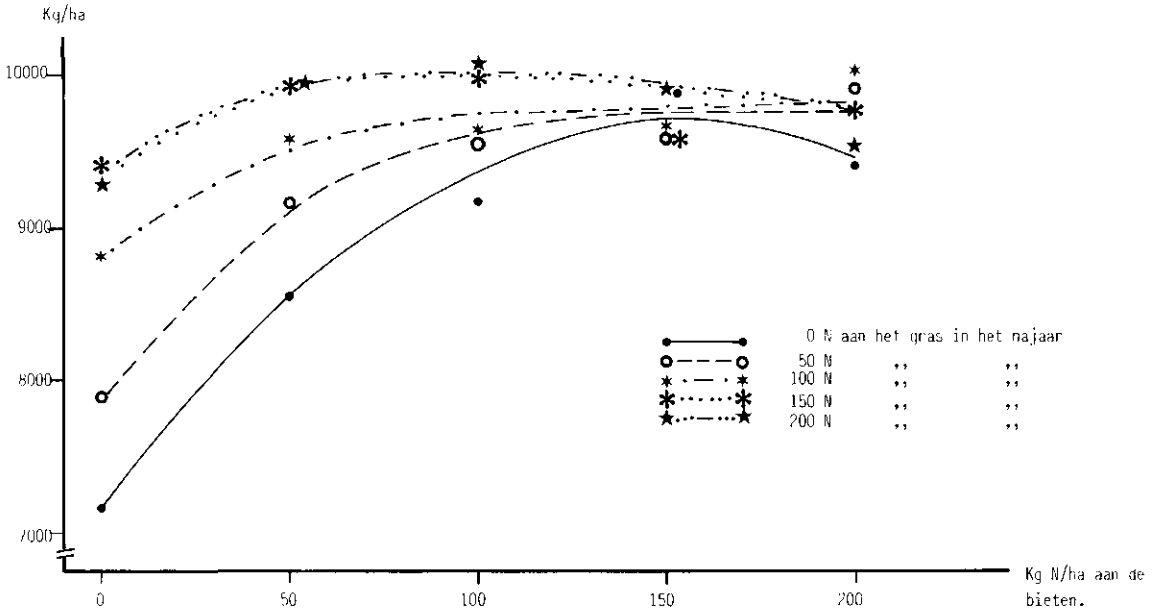
	N1	N2	N3	N4	N5
H1	6,2	7,0	7,6	9,3	12,9
H2	6,0	7,4	10,2	11,4	13,1
H3	8,0	10,6	12,8	15,7	16,0
H4	9,2	12,1	12,4	16,0	22,1
H5	10,8	13,0	14,6	17,3	19,4

Tabel 32. Mg Eq Amino N/100 g suiker in suikerfiltraat 1979.

	N1	N2	N3	N4	N5
H1	5,8	7,2	9,4	11,3	13,2
H2	6,1	8,1	9,4	10,8	11,0
H3	6,7	8,2	9,7	11,7	15,1
H4	7,4	8,6	11,1	13,6	14,2
H5	8,8	11,3	15,3	15,3	17,9

Tabel 33. Mg Eq Amino N/100 g suiker in suikerfiltraat 1980.

	N1	N2	N3	N4	N5
H1	7,8	9,6	11,0	16,4	15,2
H2	8,5	9,9	14,3	15,7	16,6
H3	10,4	11,9	14,8	18,1	19,8
H4	11,0	12,4	18,1	20,5	21,0
H5	12,3	15,6	17,8	22,0	23,9



Grafiek 12. Winbare suiker (gem. 1978-1979-1980)

Tabel 34. Mg Eq Amino N/100 g suiker in suikerfiltraat gem. 1978-1979-1980.

	N1	N2	N3	N4	N5
H1	6,6	7,9	9,3	12,3	13,8
H2	6,9	8,5	11,3	12,6	13,6
H3	8,4	10,2	12,4	15,2	17,0
H4	9,2	11,0	13,9	16,7	19,1
H5	10,6	13,3	15,9	18,2	20,4

Winbare suiker

De hoeveelheid winbare suiker per ha is berekend door het Instituut voor Rationele Suikerproductie te Bergen op Zoom. De resultaten in kg per ha en per jaar zijn vermeld in de tabellen 35, 36 en 37. In tabel 38 en in grafiek 12 is het gemiddelde van de drie proefjaren weergegeven.

In alle drie proefjaren heeft de stikstof aan de grasgroenbemesting een positieve invloed op de opbrengst aan winbare suiker gehad. Tussen 150 en 200 kg N is geen verschil.

Naarmate de stikstofgift in het voorjaar hoger is, wordt het verschil tussen de herfstgiftten kleiner. Bij 150 en 200 kg N per ha is er praktisch geen verschil. De hoogste opbrengst is bereikt bij een herfstbemesting van 150/200 kg met een voorjaarsgift van 100 kg N per ha.

Tabel 35. Winbare suiker kg/ha 1978.

	N1	N2	N3	N4	N5
H1	7142	8391	9182	9837	9883
H2	8511	9387	10010	9857	10715
H3	8820	9557	10130	10038	10818
H4	9393	10173	10479	9861	9929
H5	9781	10495	10226	10748	10020

Tabel 36. Winbare suiker kg/ha 1979.

	N1	N2	N3	N4	N5
H1	7556	9105	9342	10163	10051
H2	7727	8906	9493	9206	9575
H3	8649	9372	9029	9824	9904
H4	9213	9736	9744	9941	9941
H5	9262	9673	-	9910	9815

Tabel 37. Winbare suiker kg/ha 1980.

	N1	N2	N3	N4	N5
H1	6799	8192	8988	9641	8273
H2	7493	9212	9148	9645	9408
H3	9019	9906	9772	9190	9360
H4	9619	9884	9679	8925	9377
H5	8817	8653	9933	9070	8728

Tabel 38. Winbare suiker kg/ha gem. 1978-1979-1980.

	N1	N2	N3	N4	N5
H1	7165	8560	9170	9880	9400
H2	7890	9170	9550	9570	9900
H3	8830	9610	9640	9680	10030
H4	9410	9930	9970	9580	9750
H5	9290	9940	10080	9910	9520

Conclusies

- De grasgroenbemesting heeft, ondanks de grote hoeveelheden massa bij de hoge stikstofgiften, geen problemen gegeven.
- De hoogte van de stikstofbemesting aan de grasgroenbemesting heeft een duidelijk positieve invloed op het stikstofgehalte van de grond in het volgend jaar.
- De stikstofbemesting aan de grasgroenbemesting resulterend in een grotere hoeveelheid gras heeft geen invloed gehad op de opkomst van de bieten.
- De loofontwikkeling van de bieten wordt sterk beïnvloed door de stikstofbemesting. De invloed van de voorjaarsbemesting is iets groter dan die van de najaarsbemesting.
- De bietenopbrengst wordt positief beïnvloed door de stikstofbemesting aan de grasgroenbemesting. Zonder groenbemesting met alleen een stikstofbemesting in het voorjaar aan de bieten, blijft de opbrengst op een lager niveau dan met een groenbemesting.
- De stikstofbemesting, zowel aan de grasgroenbemesting als in het voorjaar aan de bieten, geeft een daling van het suikergehalte. De invloed van de voorjaarsbemesting is groter dan die van de najaarsbemesting.
- De stikstofbemesting in de herfst heeft een positieve invloed op de suikeropbrengst. De stikstofbemesting in het voorjaar geeft een hogere opbrengst dan dezelfde gift in het najaar aan de grasgroenbemesting gegeven.

Een flinke stikstofgift aan de grasgroenbemesting verhoogt echter het opbrengstniveau belangrijk. Met alleen kunstmest-stikstof in het voorjaar wordt het opbrengstniveau van de objecten waar stikstof aan de grasgroenbemesting is gegeven, niet bereikt.

- Om een zelfde opbrengst te bereiken als zonder groenbemesting, kan door een stikstofbemesting aan de grasgroenbemester in het najaar, op de stikstofgift in het voorjaar globaal 50% van de najaarsgift in mindering worden gebracht. Dit kan belangrijk zijn i.v.m. zoutshade vooral op (lichte) gronden met een laag stikstofgehalte.
- De hoogste suikeropbrengsten werden bij deze proeven bereikt bij het object grasgroenbemesting met 150 à 200 kg N per ha. Onder die omstandigheden is een stikstofbesparing in het voorjaar mogelijk van eveneens globaal 50% van de najaarsgift. De berekende financiële resultaten stemmen hiermee overeen. Relatief gaat het echter om kleine verschillen, globaal 1 à 2%.