

sing al of niet over te zaaien. (FH 361). Proefveldverslag 1985 voor de klei-akkerbouw in Groningen en Friesland. Stichting proefboerderijen Noordelijke akkerbouw, pp. 66-68.

Smit, A.L. en J.J. Tick. De invloed van plantaantal en zaaidatum op opbrengst en kwaliteit bij suikerbieten (FH 399). Proefveldverslag 1986 voor de klei-akkerbouw in Groningen en Friesland. Stichting proefboerderijen Noordelijke akkerbouw, pp. 66-68.

Onderzoek naar de verschillen in winbaarheid bij suikerbieten op bedrijven in de Veenkoloniën en in het Zuidwesten

A.L. Smit, PAGV

1. Inleiding

In 1976 en 1977 heeft het PAGV in samenwerking met verschillende onderzoekinstellingen en de voorlichtingsdienst een bedrijfsvergelijkend onderzoek ingesteld naar de oorzaken van opbrengstverschillen van percelen suikerbieten in de Drentse en Groningse Veenkoloniën. Op 52 Veenkoloniale bedrijven werden gedurende twee groeiseizoenen in een perceel suikerbieten zo veel mogelijk waarnemingen betreffende de teelt gedaan. Deze waarnemingen zijn verwerkt met behulp van factoranalyse (i.s.m. LEI) en gepubliceerd (Boer 1979).

Bij de verwerking van de gegevens is grotendeels aandacht besteed aan de verklaring van verschillen in suikeropbrengst. Daarbij bleek dat in 1976 veel factoren naar voren kwamen die met de vochtvoorziening in nauw verband staan; in 1977 kwamen meer factoren naar voren die de boer zelf kan beïnvloeden. Qua klimaat was er echter tussen de betreffende jaren nogal verschil: het jaar 1976 was een zeer droog en warm jaar, terwijl 1977 veel normaler was, al waren ook in dit jaar perioden waarin de neerslag onder normaal was.

In beide jaren speelden de volgende aspecten een rol in de verklaring van de verschillen in de suikeropbrengst:

- verdichtingen, vooral in de laag 0-45 cm;
- stikstofbemesting;
- pH (in 1976 in de laag 20-40 cm; in 1977 0-20 cm);
- zaaidatum.

In de jaren 1979 en 1980 werd een onderzoek op vergelijkbare wijze uitgevoerd in het zuidwesten van Nederland. Op 59 gekozen percelen, verspreid over de gebieden Oost- en Zuid-Beveland, Walcheren, Sas van Gent-Zandstraat, Hoek-Biervliet, Oostburg en Noord-Beveland werden weer gedurende twee groeiseizoenen zo veel mogelijk waarnemingen gedaan. Ook deze waarnemingen zijn verwerkt met factoranalyse (Dekkers 1983).

Bij de verklaring van verschillen in suikeropbrengst bleek dat vooral de mate van besmetting met bietecystealen een belangrijke factor in dit gebied was.

Nu kwaliteitsaspecten bij de teelt van suikerbieten een steeds belangrijker rol gaan spelen, is het bestaande cijfermateriaal van de twee gebieden opnieuw met behulp van factoranalyse verwerkt, nu echter met het oogmerk om zo veel mogelijk

waargenomen verschillen in winbaarheid te verklaren.

Hierbij dient aangetekend te worden dat de factoranalyse gebruikt is als een methodiek om overzicht te krijgen over het omvangrijke cijfermateriaal. Na de verwerking komen in een zogenaamde aspectentabel de factoren naar voren. Per factor blijken dan bepaalde variabelen in meer of mindere mate met elkaar samen te hangen, hetzij positief hetzij negatief. De mate van samenhang tussen bepaalde variabelen kan afgelezen worden uit de hoogte van het zogenaamde bindingspercentage.

Onderstaand zal voor beide gebieden besproken worden welke factoren van invloed zijn op de winbaarheid. Bij factoranalyse wordt meestal gewerkt met groepsindelingen van de bedrijven waarin de werking van een factor duidelijk wordt. In dit geval zullen de percelen ingedeeld worden in groepen, waarbij veelal per groep verschillen in winbaarheid zichtbaar worden. Het verband met sommige variabelen en vooral de samenhang van de variabelen onderling wordt dan duidelijk uit o.a. de bindingspercentages.

In de voor een bepaalde factor relevante indeling van de bedrijven worden dan tendensen zichtbaar. Men dient echter te bedenken dat de waar-

nemingen afkomstig zijn van praktijkpercelen en niet van proefpercelen waar meestal een bepaald aspect onderzocht wordt, terwijl de overige omstandigheden gelijk zijn.

2. Resultaten

2.1 Verschillen in winbaarheid in de Drentse en Groningse Veenkoloniën

De gemiddelde winbaarheid in 1976 was 83%, variërende tussen 64% en 92%. Voor 1977 was dit gemiddeld 87%, met 76% als minimum en 91% als maximum.

2.1.1 Het jaar 1976

Een factor die in 1976 34% van de verschillen in winbaarheid "verklaarde" was grotendeels gerelateerd met de N-rijkdom. Bij de percelen die gemiddeld een lagere winbaarheid hadden, werd vooral in juli een hogere N_{\min} -voorraad in de bouwvoor gemeten. Deze hogere N_{\min} -voorraad in juli valt niet te verklaren met een grotere hoeveelheid (werkzame) stikstof die aan de bieten gegeven is. Wel blijkt uit tabel 24 (een illustratie van deze factor door middel van een

Tabel 24. Groepsindeling van de percelen met betrekking tot de N-rijkdom in juli.

variabele	bindingspercentage	winbaarheid		
		slechter	gemiddeld	beter
winbaarheid	34	78	86	86
K (mmol/kg biet)	-11	55	46	47
Na (mmol/kg biet)	-19	15	11	10
α -N (mmol/kg biet)	-34	45	36	21
bielopbrengst (ton/ha)	2	48	45	49
suikergehalte (%)	3	15,9	16,8	16,0
N-mineraal 0-20 cm in juni/juli (kg N/ha)	-38	195	127	103
totale werkz. N-gift (org. + anorg.)	0	232	201	232
tijdstip eerste organische mestgift (1 = najaar, 2 = winter, 3 = voorjaar)	11	2,0	1,7	1,6
pH	17	3,7	3,8	4,0

Tabel 25. Groepsindeling van de percelen met betrekking tot 'totale N-gift'.

variabele	bindings- percentage	winbaarheid		
		slechter	gemiddeld	beter
winbaarheid	-10	81	84	85
K (mmol/kg biet)	1	49	51	48
Na (mmol/kg biet)	0	13	11	13
α -N (mmol/kg biet)	8	40	36	36
bietopbrengst (ton/ha)	-4	47	47	48
suikergehalte (%)	-11	15,5	16,0	16,6
totale werkz. N-gift (org. + anorg.)	62	262	222	191
totale N-gift (anorganisch)	0	183	199	187
totaal P ₂ O ₅ /ha	22	212	137	86
totaal K ₂ O/ha	20	305	256	201
% org. stof (0-20 cm)	-10	9,9	14,2	14,3
hoeveelheid org. meststof (ton/ha)	27	22,8	8,6	1,7
hoeveelheid org. stof uit organische mest (kg)	41	3523	701	105

groepsindeling) dat bij groep 1 de organische mest wat later is toegediend. De slechtere winbaarheid is vooral veroorzaakt door een hoger α -aminostikstof-gehalte maar ook de K- en N-gehalten zijn hoger in deze groep. Uit de bindingspercentages blijkt dat vooral de variabelen winbaarheid, α -aminostikstof en N-mineraal in juli een samenhang met elkaar vertonen, hetzij positief hetzij negatief.

Onafhankelijk van de eerste factor kon een invloed waargenomen worden van de totale N-gift. Deze factor (dat wil zeggen het samenspel van alle variabelen die er mee samenhangen) kon 10% van de verschillen in winbaarheid verklaren. Tabel 25 geeft de relevante groepsindeling van de percelen voor deze factor (per factor wordt steeds een nieuwe groepsindeling gemaakt met andere percelen). Hieruit blijkt dat in de groep met de slechtere winbaarheid meer organische bemesting is toegepast. Ook zou er uit geconcludeerd kunnen worden dat hier weinig rekening mee gehouden is bij de vaststelling van de gift aan kunstmeststikstof. De hoeveelheid N als kunstmest gegeven verschilt namelijk nauwelijks tussen de drie groepen. De hoeveelheden P en K die

gegeven zijn verschillen tussen de groepen echter wel (voornamelijk ten gevolge van de verschillen in organische bemesting).

Verder valt nog op dat op de percelen met een slechtere winbaarheid gemiddeld een wat lager percentage organische stof is gemeten. De winbaarheid lijkt voor wat betreft deze factor voornamelijk beïnvloed via hogere α -aminostikstof-gehalten.

In een derde factor (die circa 9% van de verschillen in winbaarheid verklaarde) bleken een groot aantal variabelen met elkaar samen te hangen. De factor is wat moeilijk te interpreteren, vooral omdat bepaalde variabelen ogenschijnlijk weinig met elkaar te maken hebben. In de groepsindeling bleek (tabel 26) dat in de groep met een lagere winbaarheid, de percelen gemiddeld een wat hoger K-getal hadden, een wat hoger N-min-gehalte in juni/juli was gemeten, een wat hogere N-gift was gegeven en de percelen een hogere pH hadden.

Tabel 26. N-, K- en pH-aspecten in 1976.

variabele	bindings- percentage	winbaarheid		
		slechter	gemiddeld	beter
winbaarheid	9	81	84	86
C (mmol/kg biet)	-8	53	46	47
Na (mmol/kg biet)	-4	13	11	11
α -N (mmol/kg biet)	-1	38	39	35
bietopbrengst (ton/ha)	-1	48	43	49
suikergehalte (%)	4	15,6	16,0	16,6
N-min (juni/juli, 0-20 cm)	-6	156	154	114
totale N-gift (anorg. + org.)	-8	238	218	207
K-getal	-24	19	17	13
pH 0-20 cm	-69	5,0	4,6	4,3
pH 20-40 cm	-15	4,2	3,9	4,0

Als vierde factor met invloed in 1976 kon de factor mengwoelen' aangemerkt worden, waarmee 5% van de verschillen in winbaarheid verklaard kon worden. Op gemengwoelde percelen bleek vooral het α -aminostikstof-gehalte wat lagerte liggen, deze percelen hebben wat minder last van de droogte gehad (dit bleek uit vochtcijfers). Bekend is dat vooral het aminostikstof-gehalte hier nogal op reageert. De gemengwoelde percelen bleken

gemiddeld een hogere bietopbrengst en suikergehalte op te leveren; dit komt overeen met de waarneming dat het gewas groter was op het moment dat er groeistagnatie optrad.

2.1.2 Het jaar 1977

Ook in 1977 bleken in de Veenkoloniën de N-gift en de variabelen die ermee samenhangen van

Tabel 27. N- en pH-aspecten in 1977.

variabele	bindings- percentage	winbaarheid		
		slechter	gemiddeld	beter
winbaarheid	26	85,7	86,3	88,5
C (mmol/kg biet)	-10	53	54	49
Na (mmol/kg biet)	-24	11	10	8
α -N (mmol/kg biet)	-12	33	31	28
bietopbrengst (ton/ha)	-5	51	51	48
suikergehalte (%)	15	17,4	17,4	18,0
N-min (februari, 0-20 cm)	-9	65	36	27
N-gift (anorganisch)	4	154	182	188
totale N-gift (anorg. + org.)	0	224	214	218
maximale hoogte gewas (cm)	-17	55	55	52
pH 0-20 cm	-28	5,0	4,7	4,5
pH 20-40 cm	-44	4,4	4,2	3,9

groot belang voor de winbaarheid. In de eerste factor (goed voor 26% van de verschillen in winbaarheid) werd duidelijk dat de in februari N-rijkere percelen (vooral ten gevolge van organische bemesting) een wat hogere wortelopbrengst opleverden. Het suikergehalte was echter lager, terwijl hierdoor ook de winbaarheid slechter was. Dit laatste werd vooral door een hoger α -aminostikstof- en Na-gehalte veroorzaakt. De hogere N-rijkdom bleek weer samen te gaan met een hogere pH van de percelen (tabel 27).

De pH is in deze factor sterker gebonden met de winbaarheid dan de N-voorziening. Steeds moet

echter voor ogen gehouden worden dat gesproken wordt over gemiddelden van percelen in een bepaalde regio. Voor een individueel perceel blijkt uit proefvelden veelal een verbetering van opbrengst en kwaliteit bij verhoging van de pH.

De N-huishouding kwam nog eens apart naar voren in een tweede factor die 17% van de verschillen in winbaarheid verklaarde in 1977. In de voor deze factor relevante groepsindeling (tabel 28) komt nog eens vrij duidelijk naar voren dat bij het vaststellen van de kunstmest N-gift te weinig rekening wordt gehouden met hetzij N-mineraal of de hoogte van de organische bemesting.

Tabel 28. N-aspecten in 1977 (2).

variabele	bindingspercentage	winbaarheid	
		slechter	gemiddeld
winbaarheid	17	84,8	87,8
K (mmol/kg biet)	-6	54	51
Na (mmol/kg biet)	0	11	9
α -N (mmol/kg biet)	-21	37	29
bietopbrengst (ton/ha)	0	49	50
suikergehalte (%)	6	17,2	17,9
N-min (februari, 0-20 cm)	-34	92	29
N-min (februari, 20-40 cm)	-20	43	27
N-min (wortelzone) + tot. N-gift		432	313
N-gift (anorganisch)	0	175	185
totale N-gift (anorg. + org.)	-9	244	223

Een derde factor met invloed op de winbaarheid (20% van de verschillen) leek te maken te hebben met de grondeigenschappen. De bij deze factor behorende groepsindeling maakte duidelijk dat de percelen met een lagere winbaarheid gemiddeld een wat lager aandeel in de fractie 16-104 μ m had, en dat in deze groep wat meer percelen in het overgangsgebied tussen de oude en de nieuwe veenkoloniën lagen. Bovendien kwam ook in deze factor opnieuw de N-huishouding naar voren: een wat hoger percentage organische stof en een

hogere N-min-gehalte in juni/juli in de groep met een lagere winbaarheid. De winbaarheid werd weer voornamelijk via een hoger α -aminostikstof- en Na-gehalte beïnvloed. Als laatste factor kwam in 1977 nog het tijdstip van de K-gift naar voren. De invloed op de winbaarheid lijkt echter gering (10% van de verschillen verklaard). De percelen waar de K-gift niet in de herfst had plaatsgevonden, hadden gemiddeld een iets lagere winbaarheid (tabel 29).

Tabel 29. Tijdstip K-gift.

variabele	bindings- percentage	winbaarheid		
		slechter	gemiddeld	beter
winbaarheid	-10	86	88	88
K (mmol/kg biet)	12	54	48	50
Na (mmol/kg biet)	3	10	9	9
α -N (mmol/kg biet)	7	32	29	29
bietopbrengst (ton/ha)	-8	49	50	51
suikergehalte (%)	-4	17,5	17,6	17,8
% K ₂ O in de herfst gegeven	-70	3	32	98
totaal K ₂ O in kg/ha	0	249	349	242

2.2 Verschillen in winbaarheid in het Zuidwesten

De winbaarheid van de bieten op de onderzochte percelen in dit gebied schommelde tussen de 74 en 93% met een gemiddelde van 87,8%. In 1980 was de gemiddelde winbaarheid nagenoeg gelijk aan 1979, de spreiding was echter aanzienlijk minder (81-91%).

2.2.1 Het jaar 1979

Hoewel besmetting met bietecysteeltjes een sterk effect op suikerpercentage en opbrengst bleek te hebben, was van een invloed op de winbaarheid geen sprake. In 1979 bleek een groot gedeelte (23%) van de verschillen in winbaarheid samen te hangen met een aantal in de bodem gemeten variabelen. In tabel 30 zijn de deelnemende percelen weer in drie groepen ingedeeld.

Tabel 30. De invloed van enkele bodemaspecten op de winbaarheid.

variabele	bindings- percentage	winbaarheid		
		slechter	gemiddeld	beter
winbaarheid	-23	86	89	89
K (mmol/kg biet)	18	57	48	49
Na (mmol/kg biet)	18	12	7	7
α -N (mmol/kg biet)	2	25	24	24
bietopbrengst (ton/ha)	15	52	45	46
suikergehalte (%)	-1	16,6	17,0	16,9
diepte waarop de grondweerstand toeneemt (cm)	-73	25	31	33
dikte bouwvoor (cm)	-23	30	34	35
N-min 0-20 cm (kg N/ha)	30	49	40	34
N-min in wortelzone in juni	18	295	268	257
% organische stof	25	2,5	2,1	1,9
K-getal	9	22	19	19

Er blijkt uit dat de groep percelen met gemiddeld een lagere winbaarheid zich onderscheidt doordat de grond op geringere diepte vaster wordt en een iets geringere bouwvoordiepte. Vooral de percelen in Walcheren waren in deze groep sterk vertegenwoordigd. Deze percelen worden verder gekenschetst door een hogere chemische bodemvruchtbaarheid, terwijl ook de bietopbrengst wat hoger ligt. De winbaarheid wordt vooral beïnvloed via hogere K- en Na-gehalten.

Als tweede factor met invloed op de winbaarheid in 1979 kan de stikstofrijkdom in de ondergrond genoemd worden. Deze variabele (en de variabelen die ermee samenhangen) kon ongeveer 14% van de verschillen in winbaarheid 'verklaren'. Bij de relevante groepsindeling van de percelen (tabel 31) blijkt dat de in het vroege voorjaar gemeten hogere N-min-waarden leidden tot een hogere loof- en bietopbrengst, maar tot een lagere winbaarheid. Op deze percelen bleek gemiddeld wat minder groenbemesting te zijn toegepast.

Tabel 31. Aspect N-gehalte in de ondergrond.

variabele	bindings- percentage	winbaarheid		
		slechter	gemiddeld	beter
winbaarheid	14	86	88	89
K (mmol/kg biet)	-11	53	53	47
Na (mmol/kg biet)	-10	12	7	7
α -N (mmol/kg biet)	-10	26	24	22
bietopbrengst (ton/ha)	- 6	50	47	45
suikergehalte (%)	3	16,5	17,1	16,9
loofopbrengst/8 m ² (kg)	-21	38	33	30
N-min (60-80 cm) kg N/ha	-38	11	8	6
N-min (80-100 cm) kg N/ha	-55	12	7	5

Als derde factor met invloed op de winbaarheid kan het aspect 'K-getal gecombineerd met hogere N-gehalten in de ondergrond' genoemd wor-

den (verklaring van 12% van de verschillen in winbaarheid). Tabel 32 geeft een illustratie van de samenhangende variabelen van dit aspect.

Tabel 32. Het aspect K-getal + N in de ondergrond.

variabele	bindings- percentage	winbaarheid		
		slechter	gemiddeld	beter
winbaarheid	-12	87	88	89
K (mmol/kg biet)	0	53	51	48
Na (mmol/kg biet)	13	8	9	7
α -N (mmol/kg biet)	6	25	24	22
bietopbrengst (ton/ha)	0	46	49	46
suikergehalte (%)	0	16,6	17,0	17,0
K-getal	36	24	19	16
N-min (60-80 cm) kg N/ha	11	10	8	7
N-gehalte blad	19	62,9	30,5	24,9

Percelen met gemiddeld een hoger K-getalen een hoger N-gehalte in de laag 60-80 -mv vertoonden een wat lagere winbaarheid. Bovendien blijkt dat er in deze groep minder groenbemesting en meer organische bemesting is toegepast. Deze combinatie heeft haar weerslag op de winbaarheid via vooral hogere K- en α -aminostikstofgehalten.

Een aspect dat in 1979 verder nog enige invloed op het % winbaarheid leek te hebben was de regelmaat van de plantverdeling en het aantal planten per ha. Behalve de al genoemde invloed van de N in de ondergrond, bleek de N in de lagen 20-60 cm-mv de α -aminostikstof-gehalten wat te verhogen. Door het gemiddeld lage niveau van deze gehalten in 1979 was echter geen sprake van een effect op de winbaarheid.

Een vroege zaaidatum tenslotte had een iets gunstige invloed op de winbaarheid.

2.2.2 Het jaar 1980

In 1980 bleek een groter aantal aspecten (zoals gedefinieerd door de factoranalyse) van invloed op de winbaarheid. Evenals in 1979 bleek het niveau van de besmetting met bietecystealen niet van belang (uiteraard wel op de bietopbrengst en het suikerpercentage). Wel kwam naar voren dat bij hogere besmettingen het Na-gehalte hoger

was, maar door het ten opzichte van K lagere niveau van dit element is dit niet in het % winbaarheid terug te vinden.

Op relatief een groot aantal percelen bleek in 1980 een suboptimaal plantgetal te staan. In dit jaar kon dan ook 28% van de verschillen in winbaarheid gerelateerd worden aan het aspect plantaantal per ha. Tabel 33 laat zien dat door lage plantaantallen vooral het K-gehalte, maar ook het N-gehalte verhoogd wordt, terwijl het suikergehalte gemiddeld niet werd beïnvloed. Bij de lagere plantaantallen zal de gemiddelde hoeveelheid beschikbare N per plant aanzienlijk groter geweest zijn dan bij de normale plantaantallen, hetgeen zijn weerslag op de winbaarheid heeft gehad.

Een tweede factor van invloed op de winbaarheid (12% verklaring van de verschillen) bleek in 1980 de zwaarte van de grond te zijn. Tabel 34 laat zien dat in de groep met een lagere winbaarheid, de percelen gemiddeld een lager % slib en een hoger % grof zand hebben. Deze percelen, iets meer vertegenwoordigd door het gebied Walcheren, waren slempgevoeliger, terwijl er meer groenbemesting is toegepast.

Voorts valt nog op het hogere volumepercentage lucht bij pF2 in deze groep. De lagere winbaarheid

Tabel 33. Aspect plantaantal.

variabele	bindingspercentage	winbaarheid		
		slechter	gemiddeld	beter
winbaarheid	-28	87	88	89
K (mmol/kg biet)	29	51	47	44
Na (mmol/kg biet)	4	8	8	7
α -N (mmol/kg biet)	6	28	26	26
bietopbrengst (ton/ha)	-1	50	54	52
suikergehalte (%)	-1	16,3	16,1	16,3
plantaantal/ha (x 1000)	-51	54	69	77
% planten met onderlinge afstand > 50 cm	37	21	9	8
<leur op 28/7 (1 = geel, 10 = groen)	19	7,6	7,1	6,5

Tabel 34. Aspect zwaarte van de grond.

variabele	bindings- percentage	winbaarheid		
		slechter	gemiddeld	beter
winbaarheid	-12	87	88	88
K (mmol/kg biet)	2	46	46	48
Na (mmol/kg biet)	1	8	8	7
α -N (mmol/kg biet)	18	29	25	26
bietopbrengst (ton/ha)	1	53	51	52
suikergehalte (%)	- 7	15,8	16,3	16,6
% slib < 16 μ m	-29	24	32	41
% grof zand	57	19	8	5
soort groenbemesting*	14	1,4	0,9	0,1
slemp (1 = weinig, 3 = veel)	18	1,6	1,1	0,5
vol. % lucht bij pF2 (20-40 cm)	30	6,9	4,7	3,2

* 0 = niet, 1 = gras, 2 = bv. wikke, 3 = klaver

in deze percelen is voornamelijk veroorzaakt via een hoger α -aminostikstof-gehalte.

Voorts komen in 1980 een groot aantal aspecten naar voren, die echter afzonderlijk slechts in geringe mate de winbaarheid negatief lijken te beïnvloeden. Te noemen valt de N-rijkdom in februari, de kalkrijkheid van de grond en de bewortelingsdiepte.

3. Samenvatting

Een poging om verschillen in winbaarheid bij suikerbieten op percelen in de Veenkoloniën met factoranalyse te verklaren, leverde op dat vooral de N-bemesting een belangrijke rol speelt. In 1976 konden factoren grotendeels worden toegeschreven naar variabelen die met de N-huishouding in verband staan. Vooral indien bij een uitgevoerde organische bemesting de kunstmest N-gift te weinig hierop afgestemd werd, bleek de winbaarheid duidelijk negatief beïnvloed te zijn. Ook kon een gering positieve invloed van mengwoelen op de winbaarheid aangetoond worden. In 1977 bleek de N-bemesting weer een belangrijke rol te spelen. In dit jaar werd echter ook duidelijk dat een deel van de verschillen in win-

baarheid jaar-, grond- of plaatsgebonden waren. Op 59 percelen in het zuidwesten van Nederland bleek de winbaarheid in 1979 voor een groot gedeelte beïnvloed te worden door een aantal in de bodem gemeten variabelen, waarvan de diepte waarop de indringingsweerstand van de bodem toeneemt de belangrijkste was. Als tweede factor van invloed werd gevonden de N-rijkdom in de ondergrond al dan niet in samenhang met een hoog K-getal.

In 1980 bleek behalve de zwaarte van de grond vooral het plantaantal van invloed op de winbaarheid.

4. Literatuur

- Boer, J. Onderzoek naar de factoren die de verschillen in opbrengst aan suiker verklaren van bedrijven in de Drentse en Groningse Veenkoloniën. Intern verslag nr. 108, augustus 1979.
- Dekkers, W.A. Oorzaken van verschillen tussen productieniveaus van percelen suikerbieten in het zuidwesten. Een perceelsvergelijkend onderzoek met behulp van factoranalyse. Interne mededeling nr. 265, januari 1983.