

# **De bepaling van de opbrengst van een perceel snijmaïs bij de oogst**

Determination of yield of silage maize at harvest

ing. H. M. G. van der Werf MSc  
ir. W. van den Berg  
ing. A. J. Muller, CAH Dronten

verslag nr. 122  
april 1991

Inhoudsopgave	blz.
Samenvatting . . . . .	4
Summary . . . . .	5
1. Inleiding . . . . .	6
2. Materialen en methoden . . . . .	8
3. Resultaten . . . . .	12
3.1 Schatting van het drogestofgewicht op basis van vulhoogte en drogestofgehalte . . . . .	12
3.2 Schatting van het drogestofgewicht op basis van een steekproef .	14
3.3 De invloed van vulwijze, haksellengte en beukerplaat op het drogestofgehalte . . . . .	16
3.4 Schatting van het drogestofgewicht op basis van een klein volume maïs . . . . .	18
4. Discussie . . . . .	20
5. Conclusies . . . . .	22
6. Aanbevelingen voor de praktijk . . . . .	23
Literatuur . . . . .	24

Bijlagen 1 t/m 4

## SAMENVATTING

De bepaling van de drogestofopbrengst van een perceel snijmaïs bij de oogst vereist een tijdrovende en kostbare weging van alle vrachten maïs.

Op basis van het drogestofgewicht (kg drogestof/m<sup>3</sup> gehakselde maïs) en het relatief eenvoudig vast te stellen geogste volume kan de drogestofopbrengst van een perceel snijmaïs berekend worden.

In 1979, 1980 en 1986 zijn op in totaal 43 percelen metingen gedaan aan 423 vrachten maïs van 156 wagens.

De standaardafwijking van het drogestofgewicht van een willekeurige vracht snijmaïs bedroeg 11,2 kg ds/m<sup>3</sup>, het 95% waarschijnlijkheidsinterval was  $112 \pm 22,5$  kg ds/m<sup>3</sup>. De spreiding van het drogestofgewicht was voor 40% toe te schrijven aan verschillen tussen percelen binnen een jaar, voor 34% aan verschillen tussen jaren, voor 13% aan wagens binnen een perceel en voor 14% aan verschillen tussen de vrachten van eenzelfde wagen. Kennis van het drogestofgehalte van de snijmaïs of van de vulhoogten van de oogstwagens bleek niet van praktische betekenis voor een nauwkeuriger voorspelling van het drogestofgewicht.

Geen van de factoren: merk of type hakselaar, haksellengte of het gebruik van de beukerplaat had een significante invloed op het drogestofgewicht. De wijze van vullen van de oogstwagen had een gering (2 à 3 %) significant effect op het drogestofgewicht.

Bepaling van het drogestofgewicht aan een steekproef van één of meer vrachten maïs vormt een goede methode om het drogestofgewicht van een perceel maïs te schatten. Wanneer het drogestofgewicht van één vracht wordt gemeten, bedraagt de halve lengte van het 95% waarschijnlijkheidsinterval 10,5% van het drogestofgewicht. Worden tien vrachten gemeten dan is de halve lengte van het 95% waarschijnlijkheidsinterval 3,3%.

Schatting van het drogestofgewicht van snijmaïs in een oogstwagen op basis van het drogestofgewicht van diezelfde snijmaïs in een kleiner volume biedt mogelijk perspectief. Voor toepassing in de praktijk is deze methode nog niet rijp.

## SUMMARY

The determination of the dry matter (dm) yield of a silage maize crop requires the weighing of the total crop. This is expensive and time consuming.

The dry matter yield of a crop of silage maize can be calculated from the volume of the harvested material and the dry matter weight/m<sup>3</sup> which is defined as kg of dry matter/m<sup>3</sup> of fresh material in a trailer at harvest. The volume of maize harvested can be determined from the volume of the trailers used during the harvest. The value of the dry matter weight/m<sup>3</sup> of silage maize and the factors influencing this dry matter weight/m<sup>3</sup> have been the subject of this study.

In 1979, 1980 and 1986 data were collected on 43 maize fields in total, 423 loads of maize of 156 trailers were measured.

The standard deviation of the dry matter weight/m<sup>3</sup> of a random load of maize in a trailer was 11.2 kg dm/m<sup>3</sup>. The 95%-confidence interval was  $112 \pm 22.5$  kg dm/m<sup>3</sup>. Forty % of the variance of the dry matter weight/m<sup>3</sup> was due to differences between years, 34% to differences between fields within a year, 13% to differences between trailers within a field and 14% to differences between loads of maize within a trailer. Knowledge of the dry matter content of the maize or of the height of the maize in the trailer was not of use to predict the dry matter weight/m<sup>3</sup>. None of the factors: brand or type of field chopper, chopping length or the use of a kernel crusher had a significant effect on the dry matter weight/m<sup>3</sup>. The way in which the trailer was filled had a small (2 to 3%) significant effect on the dry matter weight. The dry matter weight/m<sup>3</sup> of a field of maize can be estimated from a sample of one or more loads of maize. When the dry matter weight/m<sup>3</sup> of a single load of maize is measured, the half length of the 95% confidence interval is 10.5% of the dry matter weight/m<sup>3</sup>, when the sample consist of 10 loads of maize the half length of the 95%-confidence interval is 3.3%. The dry matter weight/m<sup>3</sup> of silage maize in a trailer correlates well with the dry matter weight/m<sup>3</sup> in a 30-liter container. Continued research should reveal whether dry matter weight/m<sup>3</sup> in a small container allows a reliable prediction of dry matter weight/m<sup>3</sup> in a trailer.

## 1. INLEIDING

Met de sterke uitbreiding van de teelt van snijmaïs nam ook de handel in snijmaïs toe. Naar schatting werd in 1986 60.000 ha snijmaïs geteeld op bedrijven die het gewas niet zelf vervoederen (Schröder, 1987). In de daarop volgende jaren is de handel in snijmaïs weer afgenomen als gevolg van de superheffing die tot minder rundvee en een geringere vraag naar snijmaïs heeft geleid.

Bij de teelt van snijmaïs voor derden gaat het vaak om vooraf gemaakte afspraken tussen telers en veehouders waarbij voerbanken bemiddelen. Daarnaast spelen coöperaties, fouragehandel en ook loonwerkers een belangrijke rol, waarbij de maïs dan vaak over grotere afstanden afgezet wordt.

Een moeilijkheid bij de teelt voor derden vormt de waardebepaling van het maïsgewas. De waarde van een maïsgewas hangt in de eerste plaats af van de drogestofopbrengst en het drogestofgehalte. Bepaling van de drogestofopbrengst door middel van weging van alle vrachten maïs via een geijkte weegbrug is, vooral bij lokale afzet, vanwege de extra transportkosten vaak niet haalbaar. Als alternatief worden verschillende schattingsmethoden toegepast. In 1979 zijn een aantal methoden voor meting en schatting vergeleken (ten Hag, 1980). Op 17 percelen werd de opbrengst exact bepaald door alle vrachten maïs te wegen en van alle vrachten het drogestofgehalte te bepalen. Deze opbrengst werd vergeleken met een aantal opbrengstschattingsmethoden. Deze schattingsmethoden waren: visuele opbrengstschatting door een schattingscommissie, het wegen van enkele proefplekken, de volumemethode, weging van enkele vrachten per perceel en de zogenaamde partijberekening via het opmeten van het kuilvolume, waarbij normen voor het aantal kg drogestof/m<sup>3</sup> kuil gehanteerd worden. Alle schattingsmethoden op twee na bleken zeer onnauwkeurig, met name op percelen met onregelmatige gewassen. Wanneer meerdere percelen in een kuil terecht komen kan door middel van partijberekening bovendien geen opbrengstschatting per perceel verkregen worden.

Via weging van enkele representatieve vrachten per perceel echter werd een redelijke schatting van de opbrengst verkregen. Daarnaast kwam ook de volumemethode als een eenvoudige en relatief betrouwbare methode naar voren. Deze methode is gebaseerd op het geogste volume, dat per wagen bepaald wordt op het moment dat de wagen het perceel verlaat. In 1979 bleek het aantal kg drogestof per m<sup>3</sup> gehakselde maïs (het drogestofgewicht: kg ds/m<sup>3</sup>) hoger te liggen naarmate de maïs een hoger drogestof percentage (ds%) had en naarmate de oogstwagen een groter volume en hogere wanden had.

In 1980 zijn opnieuw op een groot aantal percelen gegevens verzameld om meer inzicht te krijgen in de invloed van het ds% en de wagengrootte op het aantal kg ds/m<sup>3</sup> maïs. Met behulp van de gegevens uit 1979 en 1980 zijn normen opgesteld voor het drogestofgewicht (ten Hag, 1983).

Deze normen (tabel 1) werden in de praktijk veel gebruikt. Juist daarom kwamen

Tabel 1. Globale normen voor het drogestofgewicht in kg/m<sup>3</sup> van gehakselde maïs in een oogswagen (ten Hag, 1983).

type wagen	"natte" maïs	"gemiddelde" maïs	"droge" maïs
loswagen circa 12 m <sup>3</sup>	91	96	101
kipwagen circa 14 m <sup>3</sup>	103	108	113
kipwagen circa 20 m <sup>3</sup>	109	114	119
kipwagen circa 26 m <sup>3</sup>	115	120	125

er steeds meer vragen naar voren over de juistheid van deze normen. In 1984 werd als gevolg van het koude najaar veel natte maïs met een laag kolfaandeel in de drogestof geoogst. Incidentele metingen van voerbanken gaven toen de indruk dat hanteren van de normen uit tabel 1 voor deze maïs tot een overschatting van de opbrengst leidde. Een overeenkomstig vermoeden was in 1983 reeds geuit met betrekking tot verdroogde maïs met een laag kolfaandeel.

Bovendien zijn de volumes en de vulhoogten van de oogswagens sinds 1980 sterk toegenomen. Ook maïshakselaars zijn sinds 1980 veranderd; er wordt meer gewerkt met zesrijige hakselaars die vaak zijn voorzien van korrelkneuzers of beukerplaten. Daarom werd besloten om in 1986 opnieuw onderzoek uit te voeren om de in het verleden gevonden normen opnieuw te toetsen en de invloed van een aantal andere factoren te onderzoeken.

Het onderzoek is mede mogelijk gemaakt door financiële ondersteuning door het Nederlands Graan Centrum in 1979 en 1986 en door de kweekbedrijven Van der Have en Zelder, de NCB, CHV en LLTB in 1986. A.A.M. Jansen (GLW-DLO) en W. van de Berg (PAGV) hebben de statistische berekeningen uitgevoerd.

De resultaten van dit door A.J. Muller, H.M.G. van der Werf en J. Hoek in samenwerking met de Federatie van voerbanken in Brabant en Limburg en de consulentschappen Waalre en Roermond uitgevoerde onderzoek worden in dit rapport weergegeven. Tenslotte wordt in dit verslag gebruik gemaakt van gegevens die in 1987 zijn verzameld door de voerbanken Boxtel, Eersel en Merselo.

## 2. MATERIALEN EN METHODEN

In 1979, 1980 en 1986 is door het PAGV van een groot aantal vrachten snijmaïs het drogestofgewicht ( $\text{kg ds/m}^3$ ) bepaald.

In 1979 vond dit onderzoek plaats op maïspancelen bij één loonwerker in Noord Limburg en bij één loonwerker rond Lelystad. In 1979 bestond er een grote variatie in het ds% van de maïs bij de oogst (bijlage 1).

In 1980 werden de gegevens verzameld op maïspancelen in Zuid en Oost Nederland en bij Lelystad. In 1980 was er minder spreiding in het ds% van de maïs bij de oogst dan in 1979, de variatie wat betreft type hakselaar en soort en grootte van de gebruikte oogstwagens was groter dan in 1979 (bijlage 1).

In 1986 vond het onderzoek plaats op maïspancelen in Oost Brabant en Noord Limburg. In deze proeven werd er doelbewust naar gestreefd verschillende hakselaars en oogstwagens te gebruiken.

In 1986 werden de gegevens in tegenstelling tot de andere twee jaren niet verkregen door alleen registrerend te werk te gaan op een willekeurige aanbod van percelen. Op zes percelen werden in aparte proeven telkens enkele duidelijk omschreven behandelingen met elkaar vergeleken.

De volgende factoren zijn onderzocht.

### - Wijze van vullen

Op twee percelen (29 vrachten) werd onderzocht in hoeverre het drogestofgewicht beïnvloed wordt door de wijze van vullen van de oogstwagens. De vergeleken wijzen van vullen waren:

1. "Van achteren naar voren", hierbij werd de maïs eerst tegen de achterwand van de oogstwagen geblazen en werd de wagen geleidelijk van achter naar voren gevuld.
2. "Geleidelijk", de oogstwagen werd met opeenvolgende horizontale lagen gevuld door de snelheid van de wagen zo te regelen dat de wagen ten opzichte van de vulpijp heen en weer bewoog.
3. "Eerst in het midden", de vulkegel bevond zich steeds midden in de wagen, zodra daar de gewenste vulhoogte bereikt was werd het voorste en achterste deel van de wagen ook gevuld.

### - Hakselaar en haksellengte

Op twee percelen (38 vrachten) is de invloed van drie hakselaars van verschillende merken (John Deere en Claas, beide zes-rijig en New Holland, vier-rijig) en twee afstellingen van de haksellengte ("lang", 8 of 9 mm en "kort", 6 mm) op het drogestofgewicht onderzocht. Op beide percelen werden van elke vracht

20 stengeldelen nagemeten om de ingestelde haksellengte mee te vergelijken.

- Beukerplaat en haksellengte

Op twee percelen (19 vrachten) is de invloed van twee afstellingen van de beukerplaat ("wijd" en "nauw") en twee afstellingen van de haksellengte ("lang", 8 mm en "kort", 6 mm) op het drogestofgewicht onderzocht. De beukerplaat dient er voor om zeer rijpe korrels of grote delen van korrels te pletten en zo meer toegankelijk te maken voor vertering in de koe. De beukerplaat is in werking wanneer hij in de stand "nauw" staat.

De proeven werden uitgevoerd in drie of vier herhalingen om statistische toetsing mogelijk te maken. Bij de opzet van de proeven werd er naar gestreefd de verschillende herhalingen van elke behandeling zoveel mogelijk over het perceel te spreiden door het perceel in blokken te verdelen. De perceelsranden werden niet voor de proeven gebruikt. De in 1986 verzamelde gegevens vertoonden een aanzienlijke spreiding wat betreft het ds% van de maïs bij de oogst (bijlage 1 en 2).

Gedurende de genoemde drie jaren zijn op in totaal 43 percelen metingen gedaan aan 423 vrachten van 156 wagens (tabel 2).

Tabel 2. Overzicht van de gegevens verzameld in 1979, 1980 en 1986.

jaar	aantal percelen	aantal wagens	aantal vrachten	gemiddeld ds %	spreiding ds %
1979	17	69	107	28,0	20,7-41,4
1980	9	23	112	28,1	25,9-32,6
1986	17	64	204	27,1	20,2-33,7

Het volume van alle bij het onderzoek betrokken wagens werd bepaald op basis van metingen van de hoogte, breedte en lengte van de laadbak. Het voorkomen van schuine delen van de wand en/of verschillen in vulhoogte als gevolg van opzetstukken maakte dit niet altijd eenvoudig. Van elke vracht snijmaïs werd de vulhoogte bepaald door bij het verlaten van het perceel te meten of en in hoeverre de gemiddelde hoogte van de vracht maïs afweek van de vulhoogte van de wagen. Om deze meting zo nauwkeurig mogelijk te maken werd aanvankelijk elke vracht maïs bij het verlaten van het perceel vlak geharkt.

Het geogoste volume per vracht werd vastgesteld op basis van de inhoud van de



wagen, gecorrigeerd met de eventuele afwijking wat betreft de vulhoogte. Het nettogewicht van elke vracht maïs werd vastgesteld door weging van de wagen op een weegbrug, waarna het (vooraf vastgestelde) leeggewicht van de wagen ervan werd afgetrokken. Van elke vracht maïs werden, nadat deze uit de wagen was gestort, 10 handen vol gehakseld materiaal genomen. Hieruit werd een submonster van circa 1 kg genomen waarvan het ds% bepaald werd (drogen bij 105°C gedurende 48 uur).

Aldus kon per vracht bepaald worden:

$i$  = inhoud van de maïs in de wagen

$v$  = kg verse massa/m<sup>3</sup>

$h$  = vulhoogte van de wagen.

$d$  = ds% van de snijmaïs.

Uit  $d$  is berekend:

$dg$  = ds% van de snijmaïs gemiddeld per perceel

Uit  $v$  en  $dg$  is per vracht het drogestofgewicht berekend:

$y$  = kg ds/m<sup>3</sup>

Het drogestofgewicht ( $y$ ) is berekend op basis van het gemiddelde ds % van het perceel ( $dg$ ), omdat de variatie van het ds % per vracht ( $d$ ) binnen percelen wellicht voor het grootste deel aan meetfouten zou kunnen liggen.

Het oorspronkelijke doel van de proef en de analyse van de gegevens was na te gaan of de in de praktijk voorkomende variatie met betrekking tot  $y$  in belangrijke mate te voorspellen is op basis van de vulhoogte van de wagens ( $h$ ), volume van de maïs in de wagen ( $i$ ) en het drogestofgehalte van de maïs ( $dg$ ). Vulhoogte van de wagen ( $h$ ) en volume van de maïs in de wagen ( $i$ ) bleken sterk gecorreleerd. Aangezien  $h$  een groter deel van de verschillen in drogestofgewicht tussen wagens verklaarde dan  $i$ , is  $i$  niet in de analyse meegenomen.

De gegevens zijn vervolgens gebruikt om aan te geven met welke precisie de opbrengst van een perceel kan worden geschat op basis van een steekproef van  $n$  vrachten waaraan  $v$  en  $d$  worden gemeten. De hier verkregen informatie kan een

indicatie geven van wat men maximaal aan precisie kan verwachten op basis van een steekproef van n eenheden.

In 1987 werd op 13 percelen (48 vrachten van 32 wagens) een vervolgonderzoek uitgevoerd (bijlage 3). Per vracht werd op dezelfde wijze als in voorgaande jaren het drogestofgewicht ( $y$ ) berekend. De in 1987 verzamelde gegevens zijn niet geheel vergelijkbaar met de in voorgaande jaren verzamelde gegevens. Binnen elk van de jaren 1979, 1980 en 1986 werden de waarnemingen ten aanzien van het volume en de vullingsgraad van de wagens op de verschillende percelen door dezelfde, van een nauwgezet protocol voorziene, personen gedaan. In 1987 werden de waarnemingen op de verschillende percelen door verschillende personen gedaan. Alhoewel alle waarnemers volgens hetzelfde protocol te werk gingen, zal toch de wijze van waarnemen minder uniform zijn geweest dan in de voorgaande jaren. Bovendien was in 1987 het aantal vrachten per wagen geringer dan in voorgaande jaren. De in 1987 verzamelde gegevens zijn daarom apart verwerkt. Als aanvulling op de bepalingen die ook in voorgaande proefjaren plaatsvonden werd in 1987 per perceel halverwege de oogst uit drie wagens een monster genomen. Met deze drie monsters werd een bak van 29,3 liter gevuld. De binnenmaten van deze bak waren: hoogte 27,5 cm, lengte x breedte aan de bovenkant 40 x 30 cm, lengte x breedte op de bodem 36 x 26 cm. Van de in deze bak aanwezige maïs werd het drogestofgewicht bepaald.

### 3. RESULTATEN

#### 3.1 Schatting van het drogestofgewicht op basis van vulhoogte en drogestofgehalte

De in 1979, 1980 en 1986 verzamelde gegevens met betrekking tot het drogestofgewicht (kg drogestof per m<sup>3</sup> verse snijmaïs) van snijmaïs in een oogstwagen tonen een aanzienlijke spreiding (bijlage 1). Om na te gaan of de in de praktijk voorkomende variatie met betrekking tot het drogestofgewicht (y) in belangrijke mate te voorspellen is op basis van de vulhoogte van de wagens (h) en het drogestofgehalte van de maïs (dg) zijn analyses gemaakt op basis van het volgende model:

$$y_{ijk} = \mu + \underline{J}_i + \underline{P}_{ij} + \underline{W}_{ijk} + \underline{V}_{ijkl} + \alpha dg_i + \beta h_{ijk}$$

waarin:

- $\mu$  = het algemeen gemiddelde
- $\underline{J}_i$  = een bijdrage van jaar i met variantie  $\sigma_3^2$
- $\underline{P}_{ij}$  = een bijdrage van het perceel j binnen jaar i met variantie  $\sigma_2^2$
- $\underline{W}_{ijk}$  = een bijdrage van wagen k binnen perceel ij met variantie  $\sigma_1^2$
- $\underline{V}_{ijkl}$  = een bijdrage van vracht l van wagen ijk met variantie  $\sigma_0^2$
- $dg_i$  = het ds% van perceel ij
- $h_{ijk}$  = de vulhoogte van wagen ijk
- $\alpha, \beta$  = twee regressiecoëfficiënten

De analyses bestaan uit het schatten van de variantiecomponenten zonder en met dg c.q. h als covariabelen (tabel 3). Gebruik is gemaakt van het programma REML voor 'restricted maximum likelihood components of variance' (Robinson et al., 1982).

De variantie van het drogestofgewicht van een willekeurige vracht snijmaïs is gelijk aan de som van de vier variantiecomponenten en bedraagt 126,5 (tabel 3). Hieruit volgt het 95%-voorspellingsinterval voor het drogestofgewicht van snijmaïs in een oogstwagen voor de situatie zonder metingen, wanneer niets over vracht, wagen, jaar of perceel bekend is. De eindpunten daarvan liggen in procenten van

Tabel 3. Variantiecomponenten van kg ds/m<sup>3</sup> (y) zonder covariabele en met het ds% van het perceel (dg) en de vulhoogte (h) als covariabele. Tussen haakjes zijn de standard errors vermeld. Tevens zijn de som van de variantie componenten en de gemiddelden van y vermeld.

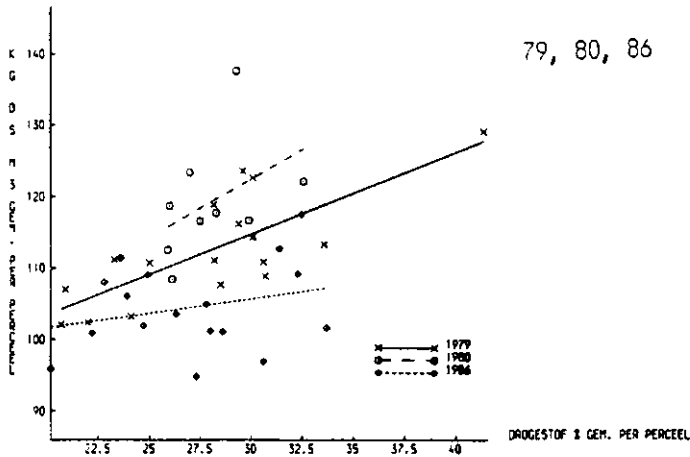
variantie- component	covariabele		
	geen	dg	h
$\sigma_3^2$ (jaren)	50,1 (54,0)	43,3 (46,1)	70,8 (75,6)
$\sigma_2^2$ (percelen)	43,3 (11,4)	28,4 ( 8,2)	55,9 (13,8)
$\sigma_1^2$ (wagens)	15,9 ( 3,2)	16,2 ( 3,2)	9,0 ( 2,3)
$\sigma_0^2$ (vrachten)	17,2 ( 1,5)	17,1 ( 1,5)	17,5 ( 1,5)
$\sigma^2$ Totaal	126,5	105,0	153,3
Gem. van y	112,0	111,6	112,2

$y_{gem}$ , bij benadering op  $2\sigma / y_{gem} * 100\% = 20\%$  onder het boven het gemiddelde ( $\sigma = \sqrt{126,5}$ ). In absolute cijfers geeft dit een 95%-voorspellingsinterval van  $112 \pm 22,5$  kg ds/m<sup>3</sup>.

Binnen een jaar en een perceel is de variantie van een willekeurige vracht met een willekeurige wagen gelijk aan  $17,2 + 15,9 = 33,1$  (tabel 3). De variantiecomponenten jaren en percelen zijn samen verantwoordelijk voor bijna 3/4

( $1 - 33,1/126,5$ ) van de totale variantie van y. Deze twee meest belangrijke variantiecomponenten worden kleiner wanneer het ds% van de snijmaïs gemiddeld per perceel (dg) wordt meegenomen als covariabele. De totale variantie loopt dan terug van 126 tot 105 (tabel 3). Het 95% voorspellingsinterval wordt dan  $112 \pm 20,5$  kg ds/m<sup>3</sup>.

Het gemiddelde ds% (dg) verklaart maar weinig van de variantie van y. Per jaar zijn regressie-analyses uitgevoerd om het verband tussen y en dg na te gaan (figuur 1). Alleen in 1979 was de hellingshoek van de regressielijn betrouwbaar groter dan 0. Wanneer het perceel met het hoogste ds % (41,4%, figuur 1) buiten beschouwing gelaten wordt, bedraagt het percentage verklaarde variantie nog maar 37.



Figuur 1. Verband kg ds/m<sup>3</sup> en ds% van de snijmaïs gemiddeld per perceel (dg).

Vergelijkingen regressielijnen:

1979: kg ds/m<sup>3</sup> = 80 + 1,148 \* dg; % Verklaarde Variantie = 57; SE-helling = 0,246

1980: kg ds/m<sup>3</sup> = 73 + 1,640 \* dg; % Verklaarde Variantie = 08; SE-helling = 1,25.

1986: kg ds/m<sup>3</sup> = 93 + 0,413 \* dg; % Verklaarde Variantie = 01; SE-helling = 0,387.

Wanneer vulhoogte (h) als verklarende variabele wordt meegenomen wordt de kleinste variantiecomponent wagens ( $\sigma_1^2$ ) kleiner, maar de totale variantie ( $\sigma^2$ ) wordt groter, omdat de variantiecomponenten jaren ( $\sigma_3^2$ ) en percelen ( $\sigma_2^2$ ) groter worden (tabel 3). Dit is het gevolg van interacties van vulhoogte met percelen en jaren. Met andere woorden: vulhoogte is van invloed op het aantal kg ds/m<sup>3</sup> maar deze relatie verschilt van jaar tot jaar en van perceel tot perceel (bijlage 4). Overigens blijft er een significant effect van de oogstwagen op het drogestofgewicht wanneer de vulhoogte als covariabele in het model aanwezig is (tabel 3).

### 3.2 Schatting van het drogestofgewicht op basis van een steekproef

Voor een bruikbare schatting van het drogestofgewicht van een m<sup>3</sup> snijmaïs per perceel zou men aan een steekproef bestaande uit enkele vrachten de grootte van v en dg vast kunnen stellen, waaruit dan vervolgens de grootte en precisie van y kan worden afgeleid. De in dit onderzoek verzamelde gegevens kunnen worden gebruikt om een indicatie van de precisie te geven in de situatie dat afzonderlijke vrachten als steekprofeenheden worden genomen; immers voor iedere vracht zijn de relevante gegevens bekend.

Stel men neemt een steekproef van n vrachten per perceel; deze vrachten worden gelijkmatig verdeeld over de voorkomende vulhoogten, maar zijn voor het overige aselekt gekozen. Aan iedere vracht in de steekproef worden v en d bepaald. Deze gegevens worden per perceel gemiddeld en met deze gemiddelden wordt vervolgens  $\hat{y}$  berekend als  $\bar{v} * dg/100$ .

De variantie van  $\hat{y}$  kan worden benaderd via de per vracht berekende grootheden:  $\log(y) = \log(v) + \log(d/100)$  en de daarop gebaseerde analyses (zie tabel 4). Immers er geldt bij benadering :  $\text{var}[\log(y)] \approx \text{var}(y)/(\bar{y})^2$  en dus is de halve lengte van een 95%-betrouwbaarheidsinterval voor het drogestofgewicht van het perceel gelijk aan  $l \approx 2 * \text{standaardafwijking} [\log(y)] / \sqrt{n} * 100\%$ .

Tabel 4. Variantiecomponenten van  $\log[\text{kg ds/m}^3]$  zonder covariabele en met het ds% van het perceel (dg), en de vulhoogte (h) als covariabele. Tussen haakjes zijn de standard errors vermeld. Tevens zijn de som van de variantie componenten en de gemiddelden van  $\log[\text{kg ds/m}^3]$  vermeld.

variantie- component	covariabele		
	geen	dg	h
$\sigma_3^2$ (jaren)	0,00411 (0,00422)	0,00227 (0,00378)	0,00577 (0,00615)
$\sigma_2^2$ (percelen)	0,00345 (0,00092)	0,00277 (0,00066)	0,00442 (0,00110)
$\sigma_1^2$ (wagens)	0,00138 (0,00027)	0,00140 (0,00028)	0,00081 (0,00020)
$\sigma_0^2$ (vrachten)	0,00140 (0,00012)	0,00140 (0,00012)	0,00143 (0,00012)
$\sigma^2$ totaal	0,01034	0,00862	0,01243
gem. van y	4,71	4,71	4,71

Voor enkele waarden van n is l berekend op basis van de schattingen voor  $\sigma_0^2 + \sigma_1^2$  uit tabel 4, voor de situatie zonder covariabele (tabel 5).

Bijvoorbeeld,  $n = 10$ :  $2 * \sqrt{(0,0014 + 0,00138)} / \sqrt{10} * 100 \% = 3,3\%$ .

Tabel 5. De waarde van de halve lengte van het 95% betrouwbaarheidsinterval  $l$  (uitgedrukt als een percentage van het drogestofgewicht per  $m^3$ ) in afhankelijkheid van de steekproefgrootte  $n$  (het aantal gemeten vrachten per perceel).

$n$	$l$
1	10,5%
2	7,4%
3	6,1%
10	3,3%

De benadering via logaritmen heeft als voordeel dat men impliciet rekening houdt met de verwachting dat de standaardafwijkingen ruwweg evenredig toe- of afnemen met de gemiddelde waarden.

Men kan de drogestofinhoud van 1  $m^3$  snijmaïs tot op 10% benaderen door per perceel tenminste 1x v en d te meten. De precisie kan uiteraard worden verbeterd door per perceel meer metingen te verrichten.

In de praktijk zal men de vaststelling van het drogestofgehalte wellicht nog enigszins kunnen verbeteren door daarbij uit te gaan van één of meer mengmonsters per perceel. Daarmee wordt met eventuele variatie in drogestofgehalte binnen het perceel op efficiëntere wijze omgegaan. Uiteraard wordt de variantie van de meetfout in de bepaling zelf door het nemen van mengmonsters niet verkleind.

### 3.3 De invloed van vulwijze, haksellengte en beukerplaat op het drogestofgehalte

In de paragrafen 3.1 en 3.2 zijn de gegevens die in 1979, 1980 en 1986 verzameld zijn geanalyseerd. In 1986 werd op zes percelen de invloed van enkele duidelijk omschreven behandelingen ten aanzien van de oogstmechanisatie op het drogestofgewicht onderzocht.

Op twee percelen zijn metingen gedaan om het effect van de wijze van vullen te onderzoeken. De resultaten zijn verkregen door middel van regressie analyse waarin opgenomen waren perceel, wagen, vulwijze en de interactie wagen vulwijze. De vulwijze "Eerst in het midden" gaf een significant ( $\alpha = 0,05$ ) hoger drogestofgewicht dan de vulwijze "Geleidelijk" (tabel 6). Het verschil tussen de vulwijzen "Eerst in het

midden" en "Van achteren naar voren" was bijna significant ( $P = 0,06$ ).

Tabel 6. De invloed van vulwijze op het drogestofgewicht gecorrigeerd voor perceel, wagen en de interactie wagen-vulwijze, perceel 6 en 7, 1986.

vulwijze	kg ds/m <sup>3</sup>
van achteren naar voren	100,4 ab1)
geleidelijk	99,7 a
eerst in het midden	102,5 b

1) Gemiddelden die gevolgd worden door dezelfde letter verschillen niet significant ( $\alpha = 0,05$ )

De invloed van de hakselaar en de afstelling van de haksellengte werden op twee percelen beproefd. De resultaten zijn verkregen door middel van een regressie analyse waarin opgenomen waren perceel, wagen, hakselaar en afstelling van de hakselaar. Hakselaar noch afstelling van de haksellengte had een significant effect op het drogestofgewicht (tabel 7). Opvallend was het vaak

Tabel 7. De invloed van hakselaar en afstelling van de haksellengte op het drogestofgewicht gecorrigeerd voor perceel en wagen, perceel 8 en 9, 1986.

hakselaar	werkbreedte (rijen)	haksellengte in mm		kg ds/m <sup>3</sup>
		afgesteld	gemeten	
John Deere	6	6	7,1	110,5
		9	9,8	107,2
Claas	6	6	9,4	115,0
		8	10,4	110,1
New Holland	4	6	6,0	107,7
		8	6,6	108,0

grote verschil tussen afgestelde en gemeten haksellengte. Ook tussen gemeten haksellengten en drogestofgewicht bestond echter geen verband.

De invloed van de afstelling van de beukerplaat en de afstelling van de haksellengte werd op twee percelen beproefd. De resultaten zijn verkregen door middel



van een regressie analyse waarin opgenomen waren perceel, wagen, afstelling van de beukerplaat en afstelling van de hakselaar. De afstelling van de beukerplaat noch de afstelling van de haksellengte had een significant effect op het drogestofgewicht (tabel 8).

Tabel 8. De invloed van de afstelling van de beukerplaat en de afstelling van de haksellengte op het drogestofgewicht gecorrigeerd voor perceel en wagen, perceel 10 en 11, 1986.

stand van de beukerplaat	afgestelde haksellengte in mm	kg ds/m <sup>3</sup>
wijd	6	95,2
	8	96,1
nauw	6	98,7
	8	94,7

### 3.4 Schatting van het drogestofgewicht op basis van een klein volume maïs

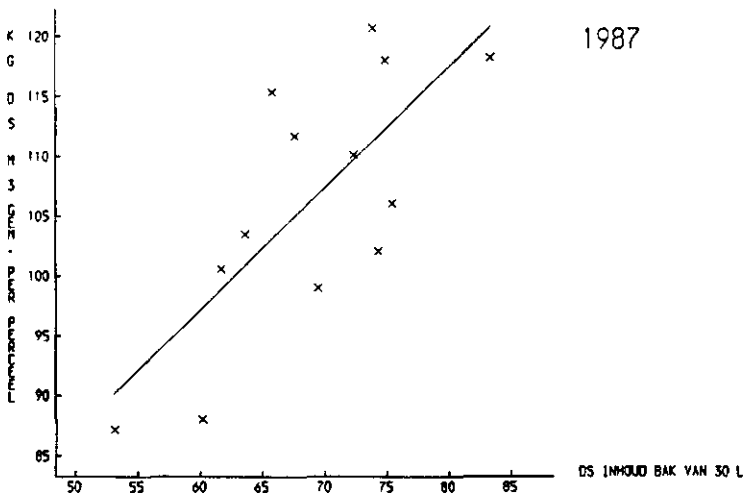
Voor de in 1987 verzamelde gegevens zijn op de in 3.1 beschreven wijze de variantiecomponenten van het drogestofgewicht berekend zonder en met het ds%, de vulhoogte van de wagens en de drogestofinhoud van de 29,3-liter bak als covariabele (tabel 9).

Het opnemen van het ds% of de vulhoogte van de wagens als covariabele verlaagde de variantiecomponenten van het drogestofgewicht niet. Het drogestofgewicht van de bak als covariabele deed de variantiecomponent voor percelen echter aanzienlijk afnemen.

Met behulp van het drogestofgewicht van de 29,3-liter bak kon in 1987 een belangrijk deel van de variantie tussen percelen van het drogestofgewicht in een oogstwagen verklaard worden (figuur 2). Hierbij dient overigens opgemerkt te worden dat, doordat per perceel een mengmonster is genomen, verschillen in drogestofgewicht binnen percelen (tussen wagens en vrachten) hier niet verklaard kunnen worden met de covariabele dsbak. Mogelijk kan een mengmonster ook nog een deel van de variabiliteit binnen percelen elimineren en geven de in de variantieanalyse gepresenteerde resultaten een onderschatting van de mogelijke reductie in variantie door gebruik van de bak.

Tabel 9. Variantiecomponenten van kg ds/m<sup>3</sup> (y) zonder covariabele en met het ds% van het perceel (dg), de vulhoogte van de wagen (h) en de drogestofinhoud van de 29,3-liter bak (dsbak) als covariabele van de proef uit 1987. Tussen haakjes zijn de standard errors vermeld. Tevens zijn de som van de variantiecomponenten en de gemiddelden van y vermeld.

variantie- component	covariabele			
	geen	dg	h	dsbak
$\sigma_2^2$ (percelen)	89,6 (46,8)	95,8 (51,6)	139,5 (68,0)	37,7 (26,0)
$\sigma_1^2$ (wagens)	21,4 (16,7)	21,5 (16,7)	36,6 (16,8)	21,3 (16,4)
$\sigma_0^2$ (vrachten)	34,9 (11,9)	35,0 (11,9)	17,0 ( 6,1)	34,0 (11,6)
$\sigma^2$ Totaal	145,9	152,3	193,1	93,0
gem. van y	106,4	106,3	108,1	107,6



Figuur 2. Verband kg ds/m<sup>3</sup> en drogestofgewicht van de 29,3-liter bak gemiddeld per perceel (ds-bak) bij onderzoek in 1987.

Vergelijkingen regressielijn:

kg ds/m<sup>3</sup> = 36,3 + 1,014 \* dsbak; % Verklarende Variantie = 52; SE-helling = 0,271.

De richtingscoëfficiënt van de regressielijn is vrijwel gelijk aan 1, het drogestofgewicht van de maïs in de wagen is 36 hoger dan het drogestofgewicht van de maïs in de bak.

## 4. DISCUSSIE

Het is niet mogelijk gebleken de aanzienlijke spreiding in het drogestofgewicht van snijmaïs in een oogstwagen die in dit onderzoek naar voren is gekomen toe te schrijven aan factoren zoals merk of type hakselaar, de haksellengte of het gebruik van de beukerplaat. De wijze van vullen van de oogstwagen had een gering significant effect op het drogestofgewicht.

De variantie van het drogestofgewicht van een willekeurige vracht maïs is gelijk aan de som van de variantiecomponenten voor jaren, percelen, wagens en vrachten en bedroeg 126,5.

De spreiding in het drogestofgewicht was voor 74% toe te schrijven aan verschillen tussen jaren en verschillen tussen percelen binnen een jaar. Vermoedelijk zijn deze verschillen in drogestofgewicht het gevolg van verschillen in fysische eigenschappen van de gehakselde snijmaïs van perceel tot perceel en van jaar tot jaar. Andere factoren die van perceel tot perceel verschillen zoals de hakselaar, de haksellengte of de wijze van vullen bleken immers niet of nauwelijks van invloed op het drogestofgewicht. De fysische eigenschappen van snijmaïs die het drogestofgewicht bepalen correleren blijkbaar slechts in beperkte mate met het drogestofgehalte van de snijmaïs aangezien dit slechts een klein deel van de verschillen in drogestofgewicht tussen jaren en percelen verklaarde. Mogelijke, in dit onderzoek niet getoetste, oorzaken van verschillen in drogestofgewicht tussen percelen en jaren zouden kunnen zijn het maïsras of het aandeel kolf in de gehakselde maïs en de weersomstandigheden bij de oogst. Een laag aandeel van de relatief droge kolf zal tot een laag drogestofgewicht leiden. Regen tijdens de oogst zou een vastere pakking van de maïs en daarmee een hoger drogestofgewicht kunnen veroorzaken. Bij wind tijdens de oogst zouden lichte, veerkrachtige plantedelen (b.v. schutbladen van de kolf) naast de wagen terecht kunnen komen met als resultaat een hoger drogestofgewicht.

Ongeveer 13% van de spreiding van het drogestofgewicht was toe te schrijven aan verschillen tussen oogstwagens binnen een perceel. Een belangrijk deel van de verschillen tussen oogstwagens was toe te schrijven aan verschillen in vulhoogte tussen oogstwagens. Wanneer de vulhoogte als covariabele in de analyse was opgenomen was nog 6% van de verschillen in drogestofgewicht toe te schrijven aan verschillen tussen oogstwagens binnen een perceel.

De in 1987 behaalde resultaten laten zien dat schatting van het drogestofgewicht van snijmaïs in een oogstwagen op basis van het drogestofgewicht van diezelfde snijmaïs in een veel kleiner volume mogelijk perspectief biedt. Voor het ontwik-

kelen van een op dit principe gebaseerde voor de praktijk bruikbare methode is echter meer onderzoek vereist. Het drogestofgewicht van de maïs in de bak is 36 kg/m<sup>3</sup> lager dan dat van de maïs in de oogstwagen. Dit verschil is vermoedelijk het gevolg van de grotere vulhoogte in de oogstwagen (circa 2 m ten opzichte van 27,5 cm voor de bak) en mogelijk ook van het feit dat er in de oogstwagen als gevolg van vibraties een dichtere pakking ontstaat.

Het gebruik van een steekproef van één of meerdere vrachten maïs vormt een goede methode om het drogestofgewicht van een perceel maïs te schatten. De gewenste precisie bepaalt de grootte van de steekproef. Aan de hand van het geschatte drogestofgewicht en het geoogste volume (dat eenvoudig te meten is) kan dan de drogestofopbrengst van het perceel geschat worden. Wanneer van slechts één vracht maïs het drogestofgewicht wordt bepaald, liggen de eindpunten van het 95% waarschijnlijkheidsinterval voor het drogestofgewicht van het perceel 10% onder en boven de gemeten waarde. Dit is een aanzienlijke verbetering ten opzichte van de situatie zonder metingen: dan is immers het 95% waarschijnlijkheidsinterval tweemaal zo breed ( $\pm 20\%$ ) en kan bovendien slechts uitgaan worden van het algemeen gemiddelde van 112 kg ds/m<sup>3</sup>.

## 5. CONCLUSIES

- De standaardafwijking van het drogestofgewicht van een willekeurige vracht snijmaïs bedroeg  $11,2 \text{ kg ds/m}^3$ , het 95% waarschijnlijkheidsinterval was  $112 \pm 22,5 \text{ kg ds/m}^3$ .
- De spreiding van het drogestofgewicht was voor 40% toe te schrijven aan verschillen tussen jaren, voor 34% aan verschillen tussen percelen binnen een jaar, voor 13% aan wagens binnen een perceel en voor 14% aan verschillen tussen de vrachten van eenzelfde wagen.
- Het drogestofgehalte van de snijmaïs verklaarde in een van de drie jaren een aanzienlijk deel van de verschillen in drogestofgewicht tussen percelen. In de beide andere jaren werden verschillen in drogestofgewicht vrijwel niet verklaard door het drogestofgehalte van de snijmaïs.
- De vulhoogte van de oogstwagen verklaarde iets minder dan de helft van de verschillen in drogestofgewicht die toegeschreven werden aan verschillen tussen oogstwagens binnen een perceel. De relatie tussen de vulhoogte van de oogstwagen en het drogestofgewicht verschilde van jaar tot jaar en van perceel tot perceel.
- Kennis van het drogestofgehalte van de snijmaïs of van de vulhoogte van de oogstwagens is van weinig praktische betekenis voor een nauwkeuriger voorspelling van het drogestofgewicht.
- Geen van de factoren merk of type hakselaar, haksellengte of al dan niet gebruiken van de beukerplaat had een significante invloed op het drogestofgewicht.
- De wijze van vullen van de oogstwagen had een significant effect op het drogestofgewicht. "Eerst in het midden" vullen leidde tot een drogestofgewicht dat 2 à 3 % hoger was dan bij "Geleidelijk" of "Van achter naar voren" vullen.
- Bepaling van het drogestofgewicht aan een steekproef van één of meer vrachten maïs vormt een goede methode om het drogestofgewicht van een perceel maïs te schatten. De halve lengte van het 95% waarschijnlijkheidsinterval bedraagt 10,5% wanneer de steekproef uit één wagen bestaat en 3,3% bij een steekproef van 10 wagens.
- Schatting van het drogestofgewicht van snijmaïs in een oogstwagen op basis van het drogestofgewicht van diezelfde snijmaïs in een kleiner volume biedt mogelijk perspectief. Voor toepassing in de praktijk is deze methode nog niet voldoende met resultaten onderbouwd.

## 6. AANBEVELINGEN VOOR DE PRAKTIJK

Schatten van de opbrengst van een perceel snijmaïs is erg moeilijk. Methoden als:

- visuele opbrengstschatting door een schattingscommissie kort voor de oogst;
- het wegen en het bepalen van het ds % van enkele proefplekken uit het perceel kort voor de oogst;
- partijberekening via het opmeten van het kuilvolume waarbij normen voor het aantal kg drogestof per m<sup>3</sup> kuil gehanteerd worden

bleken zeer onnauwkeurig (ten Hag, 1980).

Het geogoste volume is relatief eenvoudig vast te stellen. De drogestofopbrengst kan dan geschat worden door te veronderstellen dat een m<sup>3</sup> verse maïs in een oogswagen 112 kg drogestof bevat. Uitgaande van de in dit rapport gepresenteerde gegevens mogen we veronderstellen dat het werkelijke drogestofgewicht in 19 van de 20 gevallen tussen 89,5 en 134,5 kg ds/m<sup>3</sup> zal liggen. Met andere woorden: ook de volumemethode is onnauwkeurig.

Het drogestofgewicht van een perceel maïs kan geschat worden door van één of meer vrachten maïs van een perceel het volume, het versgewicht en het ds % te bepalen. Bepaling van het ds % kan het best gebeuren door circa 10 flinke handen vol maïs te nemen van de leeggestorte wagen. Uit dit monster kan een submonster van ± 1 kg genomen worden waarin het ds % bepaald wordt (drogen bij 105°C). Het monsternemen gebeurt met de hand. Hierbij moet er op gelet worden dat de plukken maïs niet worden "uitgeschud" omdat daardoor korrels of korreldelen (die een hoog ds % hebben) kunnen wegvallen.

Met het volume, het versgewicht en het ds % van de maïs kan het drogestofgewicht berekend worden. Wanneer bovendien het totale geogoste volume van het perceel bekend is, kan de opbrengst berekend worden. De nauwkeurigheid van de schatting van het drogestofgewicht is groter naarmate de steekproef uit meer wagens bestond (tabel 5).

## LITERATUUR

1. Robinson, D.L., Thompson R. and Digby P.G.N., 1982. REML - a program for the analysis of non - orthogonal data by restricted maximum likelihood. In: COMPSTAT 1982, part II (supplement), p. 231-232. Wien, Physica-Verlag.
2. Schröder J. J., 1987. Maisanbau in Den Niederlanden. Maïs 15, 1, p. 31-33.
3. Ten Hag B. A., 1980. Opbrengstbepalingsmethoden bij snijmaïs. Bedrijfsontwikkeling 11, p. 799-803.
4. Ten Hag B. A., 1983. Voorlichtingsbijeenkomsten maïs. Intern verslag PAGV, Lelystad.

Bijlage 1. Gegevens per vracht snijmais, 1979, 1980 en 1986.

Nr	Jaar	Perceel	Wagen	Vracht	Vulhoogte in cm	kgds/m <sup>3</sup>	ds%	ds% gem. per perceel
1	79	1	1	1	200	120	30.2	30.1
2	79	1	1	2	200	110	29.5	30.1
3	79	1	1	3	200	117	31.1	30.1
4	79	1	2	1	180	114	29.5	30.1
5	79	1	2	2	180	128	29.6	30.1
6	79	1	2	3	180	110	32.9	30.1
7	79	1	3	1	170	112	28.8	30.1
8	79	1	3	2	170	120	31.0	30.1
9	79	1	4	1	170	118	29.8	30.1
10	79	1	4	2	170	109	29.2	30.1
11	79	1	5	1	130	118	29.5	30.1
12	79	1	5	2	130	108	30.0	30.1
13	79	1	5	3	130	104	30.8	30.1
14	79	2	1	1	200	111	23.4	22.0
15	79	2	1	2	200	106	22.4	22.0
16	79	2	2	1	180	109	20.2	22.0
17	79	2	3	1	170	95	21.8	22.0
18	79	2	4	1	170	97	22.1	22.0
19	79	2	5	1	130	100	21.9	22.0
20	79	2	5	2	130	99	22.0	22.0
21	79	3	1	1	200	125	32.3	33.6
22	79	3	1	2	200	114	34.2	33.6
23	79	3	2	1	170	104	36.4	33.6
24	79	3	3	1	170	108	35.2	33.6
25	79	3	4	1	130	115	31.8	33.6
26	79	3	4	2	130	100	32.4	33.6
27	79	3	5	1	200	122	32.7	33.6
28	79	3	5	2	200	115	33.4	33.6
29	79	3	5	3	200	118	34.3	33.6
30	79	4	1	1	200	118	20.5	20.7
31	79	4	1	2	200	104	20.9	20.7
32	79	4	2	1	180	103	21.6	20.7
33	79	4	3	1	170	93	21.0	20.7
34	79	4	4	1	170	97	20.8	20.7
35	79	4	5	1	130	93	19.9	20.7
36	79	4	5	2	130	94	21.0	20.7
37	79	4	6	1	200	109	20.0	20.7
38	79	4	6	2	200	108	20.7	20.7
39	79	5	1	1	200	114	26.2	24.1
40	79	5	2	1	180	105	23.2	24.1
41	79	5	3	1	170	100	23.6	24.1
42	79	5	4	1	170	94	23.4	24.1
43	79	6	1	1	200	107	20.9	20.9
44	79	7	1	1	140	112	27.0	28.2
45	79	7	2	1	200	126	29.4	28.2
46	79	8	1	1	200	131	30.8	30.1
47	79	8	2	1	170	122	29.4	30.1
48	79	8	3	1	170	116	30.5	30.1
49	79	8	4	1	140	110	30.5	30.1
50	79	8	5	1	200	133	30.1	30.1
51	79	8	5	2	200	125	29.3	30.1
52	79	9	1	1	200	119	29.7	29.4
53	79	9	2	1	180	120	28.3	29.4
54	79	9	3	1	170	117	30.3	29.4
55	79	9	4	1	170	110	28.7	29.4
56	79	9	5	1	140	109	29.4	29.4
57	79	9	6	1	200	123	30.2	29.4
58	79	10	1	1	200	111	24.2	23.3
59	79	10	2	1	180	104	22.4	23.3
60	79	10	3	1	140	106	24.0	23.3



## Bijlage 1

Nr	Jaar	Perceel	Wagen	Vracht	Vulhoogte in cm	kgds/m <sup>3</sup>	ds%	ds% gem. per perceel
61	79	10	4	1	200	124	22.6	23.3
62	79	11	1	1	200	132	41.7	41.4
63	79	11	2	1	170	126	42.2	41.4
64	79	11	3	1	170	125	40.6	41.4
65	79	11	4	1	140	129	40.1	41.4
66	79	11	4	2	140	126	41.8	41.4
67	79	11	5	1	200	138	42.0	41.4
68	79	12	1	1	200	115	25.5	25.0
69	79	12	1	2	200	114	23.9	25.0
70	79	12	2	1	180	111	24.5	25.0
71	79	12	3	1	170	106	25.3	25.0
72	79	12	4	1	170	101	26.1	25.0
73	79	12	4	2	170	105	24.9	25.0
74	79	12	5	1	140	105	26.1	25.0
75	79	12	5	2	140	107	24.0	25.0
76	79	12	6	1	200	119	25.8	25.0
77	79	12	6	2	200	125	24.2	25.0
78	79	13	1	1	200	125	31.3	29.6
79	79	13	1	2	200	125	29.1	29.6
80	79	13	2	1	180	131	29.0	29.6
81	79	13	2	2	180	130	28.7	29.6
82	79	13	3	1	170	110	28.9	29.6
83	79	13	3	2	170	116	29.8	29.6
84	79	13	4	1	170	115	29.9	29.6
85	79	13	4	2	170	126	29.5	29.6
86	79	13	5	1	140	126	30.3	29.6
87	79	13	5	2	140	117	29.3	29.6
88	79	13	6	1	200	130	30.1	29.6
89	79	13	6	2	200	134	29.1	29.6
90	79	14	1	1	170	106	28.0	28.2
91	79	14	1	2	170	113	28.5	28.2
92	79	14	1	3	170	110	27.7	28.2
93	79	14	2	1	180	113	28.5	28.2
94	79	14	2	2	180	114	28.3	28.2
95	79	15	1	1	180	112	29.8	30.6
96	79	15	1	2	180	110	30.8	30.6
97	79	15	2	1	170	107	31.0	30.6
98	79	15	3	1	160	111	30.7	30.6
99	79	15	3	2	160	115	30.8	30.6
100	79	16	1	1	180	108	30.7	30.7
101	79	16	1	2	180	107	31.1	30.7
102	79	16	2	1	160	113	31.0	30.7
103	79	16	2	2	160	108	30.1	30.7
104	79	17	1	1	180	98	28.9	28.5
105	79	17	1	2	180	106	28.1	28.5
106	79	17	2	1	160	111	28.2	28.5
107	79	17	2	2	160	116	28.6	28.5

## Bijlage 1

Nr	Jaar	Perceel	Wagen	Vracht	Vulhoogte in cm	kgds/m <sup>3</sup>	ds*	ds* gem. per perceel
108	80	1	1	1	220	121	27.2	28.3
109	80	1	1	2	220	120	27.3	28.3
110	80	1	2	1	180	118	27.6	28.3
111	80	1	2	2	180	116	28.8	28.3
112	80	1	2	3	180	120	28.4	28.3
113	80	1	2	4	180	110	29.2	28.3
114	80	1	2	5	180	110	30.0	28.3
115	80	1	2	6	180	116	28.0	28.3
116	80	1	2	7	180	113	29.6	28.3
117	80	1	3	1	220	123	27.8	28.3
118	80	1	3	2	220	128	28.0	28.3
119	80	1	3	3	220	117	27.7	28.3
120	80	1	3	4	220	120	28.1	28.3
121	80	2	1	1	220	118	25.6	26.0
122	80	2	1	2	220	111	26.4	26.0
123	80	2	2	1	180	118	25.8	26.0
124	80	2	2	2	180	114	25.9	26.0
125	80	2	3	1	220	123	25.4	26.0
126	80	2	3	2	220	127	26.1	26.0
127	80	2	3	3	220	121	25.5	26.0
128	80	2	3	4	220	124	27.1	26.0
129	80	2	3	5	220	113	26.4	26.0
130	80	3	1	1	220	125	26.7	27.0
131	80	3	1	2	220	128	25.3	27.0
132	80	3	1	3	220	114	26.9	27.0
133	80	3	1	4	220	124	27.6	27.0
134	80	3	1	5	220	124	28.8	27.0
135	80	3	2	1	180	118	27.0	27.0
136	80	3	2	2	180	122	26.3	27.0
137	80	3	2	3	180	133	27.5	27.0
138	80	4	1	1	150	119	29.1	29.9
139	80	4	1	2	150	117	28.1	29.9
140	80	4	1	3	150	113	30.0	29.9
141	80	4	1	4	150	111	31.0	29.9
142	80	4	1	5	150	112	30.0	29.9
143	80	4	1	6	150	115	30.2	29.9
144	80	4	2	1	140	116	29.1	29.9
145	80	4	2	2	140	116	30.0	29.9
146	80	4	2	3	140	123	29.6	29.9
147	80	4	2	4	140	117	31.0	29.9
148	80	4	2	5	140	121	30.0	29.9
149	80	4	2	6	140	122	30.2	29.9
150	80	5	1	1	150	102	29.0	27.5
151	80	5	1	2	150	110	29.3	27.5
152	80	5	1	3	150	111	27.7	27.5
153	80	5	1	4	150	109	28.1	27.5
154	80	5	1	5	150	114	27.8	27.5
155	80	5	1	6	150	114	26.7	27.5
156	80	5	1	7	150	118	26.8	27.5
157	80	5	1	8	150	118	27.3	27.5
158	80	5	1	9	150	114	25.7	27.5
159	80	5	1	10	150	117	26.7	27.5
160	80	5	2	1	140	109	29.0	27.5
161	80	5	2	2	140	118	29.3	27.5
162	80	5	2	3	140	123	27.7	27.5
163	80	5	2	4	140	121	28.1	27.5
164	80	5	2	5	140	117	27.8	27.5
165	80	5	2	6	140	125	26.7	27.5
166	80	5	2	7	140	121	26.8	27.5

## Bijlage 1

Nr	Jaar	Perceel	Wagen	Vracht	Vulhoogte in cm	kgds/m <sup>3</sup>	ds%	ds% gem. per perceel
167	80	5	2	8	140	123	27.3	27.5
168	80	5	2	9	140	123	25.7	27.5
169	80	5	2	10	140	122	26.7	27.5
170	80	5	2	11	140	121	27.5	27.5
171	80	6	1	1	160	110	27.8	25.9
172	80	6	1	2	160	109	26.9	25.9
173	80	6	1	3	160	111	26.1	25.9
174	80	6	1	4	160	111	25.2	25.9
175	80	6	2	1	190	109	26.5	25.9
176	80	6	2	2	190	121	25.6	25.9
177	80	6	2	3	190	112	25.2	25.9
178	80	6	2	4	190	121	24.7	25.9
179	80	6	3	1	190	112	26.5	25.9
180	80	6	3	2	190	116	26.9	25.9
181	80	6	3	3	190	114	26.1	25.9
182	80	6	3	4	190	114	24.7	25.9
183	80	6	4	1	170	105	25.8	25.9
184	80	6	4	2	170	110	25.6	25.9
185	80	6	4	3	170	107	24.4	25.9
186	80	6	5	1	210	116	25.9	25.9
187	80	6	5	2	210	117	24.4	25.9
188	80	6	5	3	210	117	25.2	25.9
189	80	6	6	1	180	109	27.8	25.9
190	80	6	6	2	180	110	25.8	25.9
191	80	6	6	3	180	114	25.9	25.9
192	80	7	1	1	150	128	30.2	32.6
193	80	7	1	2	150	120	32.3	32.6
194	80	7	1	3	150	114	31.9	32.6
195	80	7	2	1	170	122	32.0	32.6
196	80	7	2	2	170	108	34.1	32.6
197	80	7	2	3	170	126	31.8	32.6
198	80	7	3	1	140	128	31.8	32.6
199	80	7	3	2	140	124	34.2	32.6
200	80	7	3	3	140	127	32.3	32.6
201	80	7	4	1	160	129	32.0	32.6
202	80	7	4	2	160	121	34.3	32.6
203	80	7	4	3	160	124	32.6	32.6
204	80	7	4	4	160	119	34.2	32.6
205	80	8	1	1	190	106	26.4	26.1
206	80	8	1	2	190	112	25.5	26.1
207	80	8	1	3	190	109	26.2	26.1
208	80	8	1	4	190	107	26.4	26.1
209	80	9	1	1	170	136	29.1	29.3
210	80	9	1	2	170	147	28.6	29.3
211	80	9	1	3	170	139	28.3	29.3
212	80	9	1	4	170	133	29.1	29.3
213	80	9	1	5	170	141	30.0	29.3
214	80	9	1	6	170	141	28.9	29.3
215	80	9	1	7	170	137	29.4	29.3
216	80	9	1	8	170	135	29.1	29.3
217	80	9	1	9	170	130	29.8	29.3
218	80	9	1	10	170	140	29.5	29.3
219	80	9	1	11	170	137	30.5	29.3

## Bijlage 1

Nr	Jaar	Perceel	Wagen	Vracht	Vulhoogte in cm	kgds/m <sup>3</sup>	ds%	ds% gem. per perceel
220	86	1	1	1	196	100	22.7	22.2
221	86	1	1	2	198	107	22.2	22.2
222	86	1	1	3	196	96	22.7	22.2
223	86	1	2	1	200	104	22.5	22.2
224	86	1	2	2	200	105	22.1	22.2
225	86	1	2	3	199	96	22.5	22.2
226	86	1	3	1	208	107	22.5	22.2
227	86	1	3	2	207	103	22.6	22.2
228	86	1	3	3	208	98	22.1	22.2
229	86	1	4	1	206	95	22.1	22.2
230	86	1	4	2	202	101	20.8	22.2
231	86	1	4	3	212	99	21.9	22.2
232	86	2	1	1	204	97	26.3	24.7
233	86	2	1	2	205	95	25.1	24.7
234	86	2	1	3	203	101	24.3	24.7
235	86	2	2	1	198	103	24.8	24.7
236	86	2	2	2	196	101	24.6	24.7
237	86	2	2	3	193	107	25.1	24.7
238	86	2	3	1	200	98	23.7	24.7
239	86	2	3	2	205	100	26.1	24.7
240	86	2	3	3	198	103	23.6	24.7
241	86	2	4	1	209	101	24.9	24.7
242	86	2	4	2	207	105	24.8	24.7
243	86	2	4	3	207	109	23.9	24.7
244	86	2	5	1	202	100	24.5	24.7
245	86	2	5	2	202	104	24.3	24.7
246	86	2	5	3	202	106	24.3	24.7
247	86	3	1	1	223	99	25.4	23.9
248	86	3	1	2	232	103	23.9	23.9
249	86	3	1	3	235	103	24.5	23.9
250	86	3	2	1	250	110	23.5	23.9
251	86	3	2	2	252	110	23.6	23.9
252	86	3	2	3	255	110	24.0	23.9
253	86	3	3	1	214	109	23.3	23.9
254	86	3	3	2	217	110	22.5	23.9
255	86	3	3	3	219	108	23.9	23.9
256	86	3	4	1	199	102	24.6	23.9
257	86	3	4	2	203	107	24.2	23.9
258	86	3	4	3	206	102	26.7	23.9
259	86	4	1	1	224	107	27.2	27.8
260	86	4	1	2	220	103	28.4	27.8
261	86	4	1	3	225	105	30.2	27.8
262	86	4	2	1	242	109	27.0	27.8
263	86	4	2	2	244	107	26.6	27.8
264	86	4	2	3	247	107	28.1	27.8
265	86	4	3	1	214	107	26.6	27.8
266	86	4	3	2	214	107	26.4	27.8
267	86	4	3	3	217	104	28.2	27.8
268	86	4	4	1	210	100	29.5	27.8
269	86	4	4	2	203	103	26.8	27.8
270	86	4	4	3	205	101	28.6	27.8
271	86	5	1	1	204	98	28.0	28.6
272	86	5	1	2	212	97	29.0	28.6
273	86	5	1	3	208	95	28.0	28.6
274	86	5	2	1	223	104	28.2	28.6
275	86	5	2	2	223	103	27.7	28.6
276	86	5	3	1	240	109	28.5	28.6
277	86	5	3	2	250	109	28.5	28.6
278	86	5	3	3	246	103	29.2	28.6

## Bijlage 1

Nr	Jaar	Perceel	Wagen	Vracht	Vulhoogte in cm	kgds/m <sup>3</sup>	ds*	ds* gem. per perceel
279	86	5	4	1	205	102	29.2	28.6
280	86	5	4	2	213	98	27.9	28.6
281	86	5	4	3	203	95	30.1	28.6
282	86	6	1	1	209	98	20.5	20.2
283	86	6	1	2	214	99	19.5	20.2
284	86	6	1	3	216	100	20.4	20.2
285	86	6	1	4	229	96	20.5	20.2
286	86	6	2	1	203	99	20.1	20.2
287	86	6	2	2	207	98	20.5	20.2
288	86	6	2	3	225	97	19.9	20.2
289	86	6	3	1	195	98	19.8	20.2
290	86	6	3	2	204	96	20.5	20.2
291	86	6	3	3	205	98	20.1	20.2
292	86	6	3	4	215	94	20.8	20.2
293	86	6	4	1	172	91	20.3	20.2
294	86	6	4	2	171	94	19.9	20.2
295	86	6	4	3	181	96	20.1	20.2
296	86	6	4	4	194	89	20.6	20.2
297	86	6	5	1	172	93	20.6	20.2
298	86	6	5	2	169	96	19.8	20.2
299	86	6	5	3	181	94	20.0	20.2
300	86	7	1	1	202	107	23.8	24.9
301	86	7	1	2	202	105	25.1	24.9
302	86	7	2	1	205	110	25.0	24.9
303	86	7	2	2	215	105	25.1	24.9
304	86	7	2	3	210	109	25.3	24.9
305	86	7	3	1	194	106	25.1	24.9
306	86	7	3	2	199	105	25.4	24.9
307	86	7	3	3	197	112	24.9	24.9
308	86	7	4	1	181	114	24.1	24.9
309	86	7	4	2	181	112	25.1	24.9
310	86	7	4	3	193	115	25.5	24.9
311	86	8	1	1	190	109	*	23.6
312	86	8	1	2	188	111	*	23.6
313	86	8	1	3	193	103	*	23.6
314	86	8	1	4	193	115	*	23.6
315	86	8	2	1	200	117	*	23.6
316	86	8	2	2	200	116	*	23.6
317	86	8	2	3	205	108	*	23.6
318	86	8	2	4	208	106	*	23.6
319	86	8	3	1	200	98	*	23.6
320	86	8	3	2	197	103	*	23.6
321	86	8	3	3	200	114	*	23.6
322	86	8	4	1	196	116	*	23.6
323	86	8	4	2	203	113	*	23.6
324	86	8	4	3	200	113	*	23.6
325	86	8	4	4	203	119	*	23.6
326	86	8	4	5	200	115	*	23.6
327	86	8	5	1	180	113	*	23.6
328	86	8	5	2	180	112	*	23.6
329	86	8	5	3	180	116	*	23.6
330	86	8	5	4	184	113	*	23.6
331	86	9	1	1	200	121	21.6	22.8
332	86	9	1	2	206	113	22.4	22.8
333	86	9	1	3	212	106	24.0	22.8
334	86	9	2	1	206	101	22.8	22.8
335	86	9	2	2	200	97	24.1	22.8
336	86	9	2	3	215	93	23.7	22.8

## Bijlage 1

Nr	Jaar	Perceel	Wagen	Vracht	Vulhoogte in cm	kgds/m <sup>3</sup>	ds†	ds† gem. per perceel
337	86	9	3	1	203	113	22.8	22.8
338	86	9	3	2	208	111	22.0	22.8
339	86	9	3	3	197	111	22.5	22.8
340	86	9	3	4	205	116	23.3	22.8
341	86	9	3	5	207	105	22.7	22.8
342	86	9	4	1	195	114	22.0	22.8
343	86	9	4	2	187	107	22.5	22.8
344	86	9	4	3	195	108	23.0	22.8
345	86	9	4	4	195	105	23.7	22.8
346	86	9	5	1	204	111	21.2	22.8
347	86	9	5	2	206	109	22.9	22.8
348	86	9	5	3	202	104	23.0	22.8
349	86	10	1	1	194	93	*	27.3
350	86	10	1	2	191	94	*	27.3
351	86	10	1	3	191	100	*	27.3
352	86	10	2	1	191	101	*	27.3
353	86	10	2	2	193	91	*	27.3
354	86	10	2	3	191	98	*	27.3
355	86	10	3	1	187	97	*	27.3
356	86	10	3	2	184	94	*	27.3
357	86	10	3	3	188	86	*	27.3
358	86	11	1	1	191	92	*	30.6
359	86	11	1	2	194	94	*	30.6
360	86	11	1	3	193	96	*	30.6
361	86	11	2	1	194	100	*	30.6
362	86	11	2	2	192	102	*	30.6
363	86	11	2	3	195	99	*	30.6
364	86	11	3	1	182	95	*	30.6
365	86	11	3	2	184	98	*	30.6
366	86	11	3	3	180	100	*	30.6
367	86	11	3	4	186	94	*	30.6
368	86	12	1	1	222	116	32.7	31.4
369	86	12	1	2	222	115	30.6	31.4
370	86	12	2	1	208	115	29.0	31.4
371	86	12	2	2	208	107	30.6	31.4
372	86	12	3	1	214	115	33.3	31.4
373	86	12	3	2	214	115	30.9	31.4
374	86	12	4	1	203	107	31.9	31.4
375	86	12	4	2	203	113	32.5	31.4
376	86	13	1	1	222	103	27.7	26.3
377	86	13	1	2	222	107	25.8	26.3
378	86	13	2	1	208	105	25.6	26.3
379	86	13	2	2	208	102	24.6	26.3
380	86	13	3	1	214	104	24.9	26.3
381	86	13	3	2	214	106	27.6	26.3
382	86	13	4	1	203	100	26.9	26.3
383	86	13	4	2	203	102	27.3	26.3
384	86	14	1	1	219	104	32.8	33.7
385	86	14	1	2	219	98	33.0	33.7
386	86	14	2	1	196	101	33.7	33.7
387	86	14	2	2	203	103	34.7	33.7
388	86	14	2	3	203	106	34.0	33.7
389	86	14	3	1	216	102	37.1	33.7
390	86	14	3	2	213	98	33.8	33.7
391	86	15	1	1	210	95	29.5	28.0
392	86	15	1	2	222	102	28.2	28.0
393	86	15	2	1	205	104	28.3	28.0
394	86	15	2	2	201	101	27.4	28.0
395	86	15	2	3	211	105	27.0	28.0

## Bijlage 1

Nr	Jaar	Perceel	Wagen	Vracht	Vulhoogte in cm	kgds/m3	ds%	ds% gem. per perceel
396	86	15	3	1	210	101	28.3	28.0
397	86	15	3	2	204	101	27.5	28.0
398	86	16	1	1	150	112	32.7	32.3
399	86	16	1	2	150	116	31.5	32.3
400	86	16	1	3	150	110	30.6	32.3
401	86	16	1	4	150	111	33.2	32.3
402	86	16	1	5	150	109	32.5	32.3
403	86	16	1	6	150	113	32.8	32.3
404	86	16	1	7	150	112	32.7	32.3
405	86	16	2	1	150	111	30.6	32.3
406	86	16	2	2	150	97	33.0	32.3
407	86	16	2	3	150	107	32.4	32.3
408	86	16	2	4	150	106	33.7	32.3
409	86	16	2	5	150	107	32.2	32.3
410	86	16	2	6	150	110	31.9	32.3
411	86	16	2	7	150	109	32.5	32.3
412	86	17	1	1	150	125	30.6	32.5
413	86	17	1	2	150	116	30.9	32.5
414	86	17	1	3	150	117	33.6	32.5
415	86	17	1	4	150	117	33.3	32.5
416	86	17	1	5	150	120	32.7	32.5
417	86	17	1	6	150	118	35.5	32.5
418	86	17	1	7	150	119	33.4	32.5
419	86	17	2	1	150	115	31.6	32.5
420	86	17	2	2	150	120	31.5	32.5
421	86	17	2	3	150	118	30.2	32.5
422	86	17	2	4	150	117	33.3	32.5
423	86	17	2	5	150	110	32.8	32.5

Bijlage 2. Aanvullende gegevens van de percelen 6, 7, 8, 9, 10 en 11 van 1986.

a. Invloed van de wijze van vullen van de wagens

Nr	Perceel	Wagen	Vracht	kg ds/m3	Vulwijze 1)
282	6	1	1	98	1
283	6	1	2	99	1
284	6	1	3	100	3
285	6	1	4	96	2
286	6	2	1	99	1
287	6	2	2	98	1
288	6	2	3	97	2
289	6	3	1	98	1
290	6	3	2	96	2
291	6	3	3	98	3
292	6	3	4	94	1
293	6	4	1	91	1
294	6	4	2	94	3
295	6	4	3	96	3
296	6	4	4	89	2
297	6	5	1	93	3
298	6	5	2	96	2
299	6	5	3	94	1
300	7	1	1	107	2
301	7	1	2	105	3
302	7	2	1	110	3
303	7	2	2	105	1
304	7	2	3	109	2
305	7	3	1	106	2
306	7	3	2	105	2
307	7	3	3	112	1
308	7	4	1	114	3
309	7	4	2	112	1
310	7	4	3	115	3

1) 1 - "Van achteren naar voren", 2 - "Geleidelijk", 3 - "Eerst in het midden".



b. Invloed van de hakselaar en de haksellengte. Bijlage 2

Nr	Perceel	Wagen	Vracht	kg ds/m <sup>3</sup>	Hakse- laar 2)	Haksellengte in mm afgesteld	gemeten
311	8	1	1	109	1	9	10.3
312	8	1	2	111	1	6	7.3
313	8	1	3	103	2	8	10.2
314	8	1	4	115	3	8	6.2
315	8	2	1	117	1	9	9.8
316	8	2	2	116	1	6	6.4
317	8	2	3	108	2	8	11.2
318	8	2	4	106	3	8	6.4
319	8	3	1	98	1	9	10.1
320	8	3	2	103	1	6	6.7
321	8	3	3	114	2	6	9.7
322	8	4	1	116	2	6	9.3
323	8	4	2	113	2	8	10.5
324	8	4	3	113	2	6	9.7
325	8	4	4	119	3	8	6.2
326	8	4	5	115	3	6	5.8
327	8	5	1	113	2	6	9.2
328	8	5	2	112	2	8	10.2
329	8	5	3	116	3	6	5.5
330	8	5	4	113	3	6	5.9
331	9	1	1	121	2	6	9.9
332	9	1	2	113	2	8	9.8
333	9	1	3	106	3	8	7.0
334	9	2	1	101	1	9	9.5
335	9	2	2	97	3	8	6.8
336	9	2	3	93	3	6	6.9
337	9	3	1	113	2	6	8.9
338	9	3	2	111	2	8	11.0
339	9	3	3	111	1	9	9.4
340	9	3	4	116	1	6	8.9
341	9	3	5	105	3	6	6.1
342	9	4	1	114	2	6	9.1
343	9	4	2	107	1	9	9.5
344	9	4	3	108	1	6	7.0
345	9	4	4	105	3	8	6.7
346	9	5	1	111	2	8	10.0
347	9	5	2	109	1	6	6.5
348	9	5	3	104	3	6	5.8

2) 1 - John Deere (6-Rijig), 2 - Claas (6-rijig), 3 - New Holland (4-rijig).

c. Invloed van de afstelling van de beukerplaat. Bijlage 2

Nr	Perceel	Wagen	Vracht	kg ds/m <sup>3</sup>	Afst. beukerplaat 3)	Afgest. haksellengBte in mm
349	10	1	1	93	1	8
350	10	1	2	94	2	8
351	10	1	3	100	1	6
352	10	2	1	101	1	8
353	10	2	2	91	2	8
354	10	2	3	98	2	6
355	10	3	1	97	2	8
356	10	3	2	94	2	6
357	10	3	3	86	1	6
358	11	1	1	92	1	8
359	11	1	2	94	2	8
360	11	1	3	96	1	6
361	11	2	1	100	1	8
362	11	2	2	102	2	6
363	11	2	3	99	1	6
364	11	3	1	95	1	8
365	11	3	2	98	2	8
366	11	3	3	100	2	6
367	11	3	4	94	1	6

3) 1 - wijd, 2 - nauw.

Bijlage 3. Gegevens per vracht snijmais, 1987.

Plaats	Perceel	Wagen	ds%	Vulhoogte in cm	kgds/m <sup>3</sup> in wagen	kgds/m <sup>3</sup> in bak
Boxtel	1	3	26.04	167	107.9	75.5
Boxtel	1	9	26.04	187	100.8	75.5
Boxtel	1	6	26.04	170	128.2	75.5
Boxtel	1	3	26.04	187	97.4	75.5
Boxtel	1	9	26.04	187	101.2	75.5
Boxtel	1	6	26.04	185	112.8	75.5
Boxtel	1	3	26.04	183	94.2	75.5
Boxtel	2	3	28.79	167	95.4	69.5
Boxtel	2	6	28.79	140	103.0	69.5
Boxtel	2	9	28.79	167	99.7	69.5
Boxtel	2	3	28.79	163	90.3	69.5
Boxtel	2	6	28.79	150	104.5	69.5
Boxtel	2	9	28.79	177	87.5	69.5
Boxtel	2	3	28.79	117	111.4	69.5
Boxtel	2	6	28.79	160	100.6	69.5
Boxtel	3	1	26.74	201	101.6	74.4
Boxtel	3	5	26.74	204	104.9	74.4
Boxtel	3	4	26.74	215	107.0	74.4
Boxtel	3	1	26.74	211	95.8	74.4
Boxtel	3	5	26.74	209	98.1	74.4
Boxtel	3	4	26.74	220	115.0	74.4
Boxtel	3	1	26.74	211	97.0	74.4
Boxtel	3	5	26.74	214	99.0	74.4
Boxtel	3	4	26.74	220	108.1	74.4
Boxtel	3	1	26.74	211	94.6	74.4
Merselo	1	73	25.55	226	119.8	83.5
Merselo	1	74	25.55	182	116.9	83.5
Merselo	2	142	30.90	195	107.5	72.4
Merselo	2	116	30.90	210	112.8	72.4
Eersel	1	73	31.28	213	127.4	74.0
Eersel	1	72	31.28	205	122.0	74.0
Eersel	1	75	31.28	215	112.8	74.0
Eersel	2	73	28.92	213	121.0	75.0
Eersel	2	76	28.92	208	115.8	75.0
Eersel	2	75	28.92	215	117.5	75.0
Eersel	3	73	25.04	213	115.4	65.9
Eersel	4	77	28.36	206	100.6	61.7
Eersel	5	73	26.75	213	87.2	53.1
Eersel	6	2	27.80	203	92.1	60.2
Eersel	6	3	27.80	198	82.6	60.2
Eersel	6	5	27.80	219	88.4	60.2
Eersel	6	1	27.80	200	89.2	60.2
Eersel	7	73	26.34	213	110.8	63.7
Eersel	7	76	26.34	208	101.3	63.7
Eersel	7	70	26.34	222	98.3	63.7
Eersel	8	76	26.91	208	107.3	67.7
Eersel	8	70	26.91	222	115.8	67.7
Eersel	8	77	26.91	206	112.0	67.7

Bijlage 4. De relatie tussen vulhoogte en drogestofgewicht per perceel.

Berekening regressielijn

$$\text{Kg ds/m}^3 = \text{Intercept} + \text{Helling} * \text{Vulhoogte (in cm)}$$

uitgevoerd per perceel. Wanneer F-Prob(ability) kleiner is dan 0.05 verschilt de helling van de regressie lijn van 0 bij onbetrouwbaarheid 5%.

Jaar	Perceel	Aantal Wagens	Aantal Vrachten	Intercept	Helling	F-Prob.	Perc. Verklaarde Variantie
79	1	5	13	99	0.09	0.215	6
79	2	5	7	83	0.11	0.314	4
79	3	5	9	82	0.18	0.055	35
79	4	6	9	59	0.24	0.008	61
79	5	4	4	1	0.57	0.053	85
79	7	2	2	79	0.23	*	*
79	8	5	6	63	0.33	0.008	83
79	9	6	6	79	0.21	0.034	64
79	10	4	4	77	0.19	0.397	4
79	11	5	6	108	0.13	0.141	32
79	12	6	10	69	0.24	0.012	51
79	13	6	12	94	0.17	0.120	15
79	14	2	5	45	0.38	0.243	22
79	15	3	5	128	-0.10	0.572	**
79	16	2	4	135	-0.15	0.360	11
79	17	2	4	206	-0.57	0.135	62
80	1	3	13	84	0.17	0.008	44
80	2	3	9	100	0.09	0.449	**
80	3	2	8	130	-0.03	0.779	**
80	4	2	12	185	-0.47	0.028	34
80	5	2	21	226	-0.76	0.001	39
80	6	6	21	81	0.17	0.001	39
80	7	4	13	153	-0.20	0.217	6
86	1	4	12	102	-0.01	0.977	**
86	2	5	15	127	-0.12	0.611	**
86	3	4	12	86	0.09	0.159	11
86	4	4	12	76	0.13	0.012	43
86	5	4	11	48	0.24	0.001	66
86	6	5	18	80	0.08	0.028	22
86	7	4	11	152	-0.22	0.044	31
86	8	5	20	127	-0.08	0.590	**
86	9	5	18	161	-0.26	0.293	1
86	10	3	9	68	0.14	0.811	**
86	11	3	10	94	0.01	0.947	**
86	12	4	8	46	0.32	0.082	32
86	13	4	8	61	0.20	0.076	34
86	14	3	7	123	-0.10	0.494	**
86	15	3	7	99	0.01	0.961	**

Gemiddeld 0.04

\* : Geen vrijheidsgraden beschikbaar voor de Restterm  
 \*\* : Residual Variance exceeds Variance Kg ds m<sup>3</sup>

De percelen waarbij maar 1 Wandhoogte van de wagens voorkwam konden niet meegenomen worden in de regressie-analyse en ontbreken hier.

## Nog leverbare PAGV-uitgaven<sup>1)</sup>

### Verslagen

5. De invloed van het rooitijdstip op de stikstofbehoefte van drie suikerbietenrassen; ing. Th. Huiskamp, september 1982 ..... f 10,—
6. De betekenis van vrijlevende wortelaaltjes bij maïs; ir. C. A. A. Maenhout et al, januari 1983 ..... f 10,—
7. Epipré-evaluatieverslag 1982; ing. H. Drenth en ir. K. Reinink, december 1982 ..... f 10,—
8. Onderzoek naar verschillen in opbrengst en kwaliteit van consumptie-aardappelen in het zuidwesten van Nederland; ir. C. B. Bus, ing. K. W. Bosma (CA-Barendrecht) en ir. D. W. de Hoop (LEI), februari 1983 ... f 10,—
10. Epipré-instructieboekje 1983; ir. K. Reinink en ing. H. Drenth, april 1983 ..... f 10,—
13. Het effect van de intensiteit van de zaaibedbereiding op het kiembed en de opkomst, opbrengst en kwaliteit van suikerbieten; ing. Th. Huiskamp, september 1983 ..... f 10,—
14. Verslag van een driejarig onderzoek naar de optimale stikstofgift voor bruine bonen; G. J. Bom, september 1983 ..... f 10,—
15. Epipré-evaluatieverslag 1983; ing. H. Drenth en ir. K. Reinink, januari 1984 ..... f 10,—
16. Factoranalyse-onderzoek in snijmaïs in Oost-Overijssel in 1981 en 1982. Ing. J. Boer, januari 1984 ..... f 10,—
18. Rendabiliteit van continueelt en nauwe rotaties van aardappelen en suikerbieten op het proefveld PAGV1 (1978 t/m 1982) Ing. H. Preuter, maart 1984 ..... f 10,—
19. Biologie en ecologie van kleefkruid (*Galium aparine*). Ir. W. G. M. van den Brand, april 1984 ..... f 10,—
20. Pootafstanden en gebruik van Alar en Rovral bij de teelt van Alpha-pootgoed. Ing. J. Alblas en B. v.d. Spek, januari 1984 ..... f 10,—
21. Epipré 1984 - instructieboekje. Ir. K. Reinink en ing. H. Drenth, maart 1984 ..... f 10,—
22. Resultaten van diep losmaken van zavelgronden in zuidwest-Nederland; 1978-1982. Ing. J. Alblas, april 1984 ..... f 10,—
23. Resultaten kalibouwplanproeven op zeelei. Ir. J. Prummel (IB) en dr. ir. J. Temme (Nederlands Kali Instituut), mei 1984 ..... f 10,—
24. Oogstplanning van bloemkool in "de Streek". Ir. R. Booij, oktober 1984 ..... f 10,—
25. Berekeningsonderzoek bij asperges op de proeftuin "Noord-Limburg". Ing. D. van der Schans en ir. A. J. Hellings, oktober 1984 . f 10,—
26. Kalibemesting voor aardappelen in de Brabantse Biesbosch en het Land van Altena. Ing. J. Alblas, november 1984 ..... f 10,—
27. Spruitkool bewaren aan de stam. Ing. J. A. Schoneveld, november 1984 ..... f 10,—
28. Verslag Inventarisatie Graanziekten 1984. Ing. W. Stol, januari 1985 . f 10,—
30. De invloed van grote giften runderdrijfmest op de groei, opbrengst en kwaliteit van snijmaïs en op de bodemvruchtbaarheid; Heino (zandgrond) 1972 - 1982. Ir. J. J. Schröder, maart 1985 ..... f 10,—
31. De invloed van grote giften runderdrijfmest op de groei, opbrengst en kwaliteit van snijmaïs en op de bodemvruchtbaarheid en waterverontreiniging; Maarheeze 1974 - 1984. Ir. J. J. Schröder, maart 1985 .... f 10,—
32. De invloed van grote giften runderdrijfmest op de opbrengst en kwaliteit van snijmaïs en op de bodemvruchtbaarheid; Lelystad 1976 - 1980. Ir. J. J. Schröder, maart 1985 ..... f 10,—
33. Intensieve teeltsystemen bij wintertarwe. Dr. ir. A. Darwinkel, maart 1985 ..... f 10,—
35. Biologie en ecologie van zwarte nachtschade (*Solanum nigrum*). Ir. W. G. M. van den Brand, maart 1985 ..... f 10,—
36. Epipré 1985 instructieboekje. Ir. K. Reinink, april 1985 ..... f 10,—

<sup>1)</sup> Een volledig overzicht van de PAGV-uitgaven wordt u op aanvraag graag toegezonden.

37. Chemische onkruidbestrijding in de teelt van snijmaïs. Ir. C. L. M. de Visser, ir. H. F. M. Aarts, april 1985 .....	f 10,—
38. Zuiverings-slib in de akkerbouw; Ir. S. de Haan en ing. J. Lubbers (IB), Ing. A. de Jong (PAGV), maart 1985 .....	f 10,—
39. Chemische onkruidbestrijding in de teelt van Engels en Italiaans raigras, veldbeemdgras en roodzwenkgras. Ir. C. L. M. de Visser, juni 1985 .....	f 20,—
40. Chemische onkruidbestrijding in de teelt van uien en sjalotten. Ir. C. L. M. de Visser, juni 1985 .....	f 10,—
42. Themadag effecten van diepe grondbewerking in de akkerbouw en de vollegrondsgroenteteelt, juli 1985 .....	f 10,—
43. Chemische onkruidbestrijding in de teelt van aardappelen, Ir. C. L. M. de Visser, augustus 1985 .....	f 10,—
44. Chemische onkruidbestrijding in de teelt van erwten, stambonen en veldbonen. Ir. C. L. M. de Visser, augustus 1985 .....	f 20,—
45. Chemische onkruidbestrijding in de teelt van wortelen. Ir. C. L. M. de Visser, september 1985 .....	f 10,—
46. Chemische onkruidbestrijding in de teelt van winterkoolzaad. Ir. C. L. M. de Visser, september 1985 .....	f 10,—
47. Biologie en ecologie van melganzevoet ( <i>Chenopodium album</i> ). Ir. W. G. M. van den Brand, december 1985 .....	f 10,—
48. Verslag inventarisatie graanziekten 1985. Ing. H. P. Verstuis, december 1985 .....	f 10,—
49. Natriumbemesting en natriumbehoefte van suikerbieten. Dr. ir. J. Temme en dr. J. G. H. Stassen, december 1985 .....	f 10,—
50. Epipré instructieboekje 1986. Ing. W. Stol, april 1986 .....	f 10,—
51. Studiedag kluitplanten. Ir. R. Booij en N. J. Snoek, juli 1986 .....	f 10,—
52. Biologie en ecologie van hanepoot ( <i>Echinochloa crus-galli</i> ). Ir. W. G. M. van den Brand, juli 1986 .....	f 10,—
53. Opkomstperiodiciteit bij 40 eenjarige akkeronkruidsoorten en enkele hiermee samenhangende onkruidbestrijdingsmaatregelen. Ir. W. G. M. van den Brand, oktober 1986 .....	f 10,—
54. De teelt van wintertarwe als dekvrucht voor veldbeemd- en roodzwenkzaadgewassen. Ir. W. J. M. Meijer, oktober 1986 .....	f 10,—
56. De invloed van het maaien van de tarwestoppel op ondergezaaide veldbeemd- en roodzwenkzaadgewassen. Ir. W. J. M. Meijer, oktober 1986 .....	f 10,—
57. Benutting afvalwarmte bij vollegrondsteelten. Ing. J. A. Schoneveld, november 1986 .....	f 10,—
59. Het bestrijden van verstuiven op landbouwgronden. Dr. ir. A. Darwin- kel, november 1986 .....	f 10,—
60. Stikstofbemesting van wintertarwe. Ir. K. Reinink, december 1986 ...	f 10,—
63. De invloed van teeltmaatregelen bij winterkoolzaad op de zaadpro- duktie in Noord-Nederland. S. Vreeke, maart 1987 .....	f 10,—
66. Bewaren en voorkiemen bij pootaardappelen. Ing. J. K. Ridder, mei 1987 .....	f 10,—
68. Vervroeging van vollegrondsgroenten met afdekmaterialen. Ir. C. F. G. Kramer en J. T. K. Poll, september 1987 .....	f 10,—
69. Biologie en ecologie van vogelmuur ( <i>Stellaria media</i> ). Ir. W. G. M. van den Brand, september 1987 .....	f 10,—
70. Ontwikkeling van een biotoets voor het Noordelijk wortelknobbelaal- tje ( <i>Meloidogyne hapla</i> ). Ing. A. A. W. Zondervan, november 1987 ...	f 10,—
71. Het EPIPRE-adviesmodel, een kritische analyse. Werkgroep EPIPRE, december 1987 .....	f 10,—
72. Teelttechnische en economische aspecten bij de teelt van kleine wit- te kool. Ing. C. van Wijk, ir. C. Kramer, ing. G. Schroën en ir. R. Booij, januari 1988 .....	f 10,—
73. Het optimale oogsttijdstip van snijmaïs. Ing. H. M. G. van der Werf, april 1988 .....	f 10,—

74. Ontwikkeling van teeltbegeleidingssystemen voor aardappelen en suikerbieten. Ir. C. L. M. de Visser, ir. H. F. M. Aarts en ing. K. Hendriks, mei 1988. ....	f 10,—
75. Bedrijfseconomische aspecten van de grondontsmetting in rotaties met consumptieaardappelen, suikerbieten en winter tarwe op het proefveld te Westmaas (1981 t/m 1986). Ing. H. Preuter, mei 1988 ...	f 10,—
78. Bijzaaien en overzaaien van snijmaïs. H. M. G. van der Werf en H. Hoek, december 1988 .....	f 10,—
80. Economische aspecten van de plantdichtheid bij witlof. Ir. C. F. G. Kramer, februari 1989 .....	f 10,—
81. Stikstofbemesting van ijssla. Dr. ir. J. H. G. Slangen (LU), ir. H. H. H. Titulaer (PAGV), ir. H. Niers (IB) en dr. ir. J. van der Boon (IB), februari 1989 .....	f 10,—
84. Oppervlakkige grondbewerking in het gewas maïs. H. M. G. van der Werf (PAGV), J. J. Klooster (IMAG) en D. A. van der Schans (PAGV), mei 1989 .....	f 10,—
85. Toedienen van drijfmest in maïs (vervolgonderzoek 1985-1987). Ir. J. Schröder (PAGV) en ir. L. C. N. de la Lande Cremer (IB), mei 1989 ..	f 10,—
86. Teelt van fabrieksaardappelen op bedden ten opzichte van op ruggen. Ing. J. K. Ridder, juli 1989 .....	f 10,—
91. Overzaaien van suikerbieten. Dr. ir. A. L. Smit, oktober 1989 .....	f 10,—
92. Bedrijfseconomische perspectieven van akkerbouwbedrijven in de Veenkoloniën. Drs. S. Cuperus, oktober 1989 .....	f 10,—
93. Wortelverbruining bij snijmaïs. J. Schröder, A. G. M. Ebskamp en K. Scholte, oktober 1989 .....	f 10,—
94. Noodzaak van roestbestrijding in Engels raai- en veldbeemdgras. Ir. G. H. Horemans, november 1989 .....	f 10,—
95. Stikstofbemesting van peen. J.H.G. Slangen, H.H.H. Titulaer, H. Niers en J. van der Boon, januari 1990 .....	f 10,—
96. De teelt van Bintje fritesaardappelen op lössgrond. Ing. P.M.T.M. Geelen, januari 1990 .....	f 10,—
97. Het Epipre-adviesmodel. H. Drenth en W. Stol, maart 1990 .....	f 10,—
98. Zuiveringsslib in de akkerbouw. Ing. A. de Jong (PAGV), P.J. van Erp en P. van Lune (IB), april 1990 .....	f 10,—
99. Aardpeer, een potentieel nieuw gewas. Ing. H. Morrenhof en ir. C.B. Bus, mei 1990 .....	f 10,—
100. Teeltvervroeging bij suikerbieten. Ir. A.L. Smit, mei 1990 .....	f 10,—
101. Teeltsystemen parthenocarpe augurken. J.T.K. Poll, F.M.L. Kanters, C.F.G. Kramer en J. Jeurissen, mei 1990 .....	f 10,—
102. Stikstofbemesting bij spruitkool. Ing. J.J. Neuvel, mei 1990 .....	f 10,—
103. Minerale olie, insecticiden en bladluisdruk bij de teelt van pootaardappelen in relatie tot de verspreiding van het aardappelvirus Y <sup>N</sup> . Ir. C.B. Bus, mei 1990 .....	f 10,—
104. Het effect van een grondbehandeling met pencycuron (Moncereen) tegen Rhizoctonia op de opbrengst van zetmeelaardappelen. Ing. J.K. Ridder, juni 1990 .....	f 10,—
105. Jaarverslag Borgerswold. Ing. J. Boerma, juni 1990 .....	f 10,—
106. Stikstofdeling bij snijmaïs. Ir. J. Schröder, juli 1990 .....	f 10,—
107. Langdurige bewaring van kroten in een geventileerde kuil en in een mechanisch gekoelde cel in seizoen 1986/1987, 1987/1988 en 1988/1989. Ing. M. H. Zwart-Roodzant, juli 1990 .....	f 10,—
108. Optimale plantgetal van snijmaïs en van korrelmaïs, Ir. J. Schröder, juli 1990 .....	f 10,—
109. (Stikstof)bemesting van witte kool. Ir. H.H.M. Titulaer, december 1990 ..	f 10,—
110. Voor vruchteffecten bij inpassing van vollegrondsgroente in een akkerbouwrotatie. Ing. Th. Huiskamp, december 1990 .....	f 10,—
111. Teelt van bakwaardige tarwe in Nederland. Dr. ir. A. Darwinkel, december 1990 .....	f 10,—

112. Schietgevoeligheid van knolselderij. Ing. M.H. Zwart-Roodzant, december 1990 .....	f 10,—
113. Populatie-ontwikkeling van het bietecysteaaltje en de optredende schade bij continueelt van suikerbieten in combinatie met grondontsmetting. Ir. J.G. Lamers, december 1990 .....	f 10,—
114. Onderzoek naar het effect van systemische nematociden bij koolgewassen. C. de Moel, december 1990 .....	f 10,—
115. Rhizomanie-onderzoek 1987-1989. Ir. Y. Hofmeester, december 1990 .	f 10,—
116. Bladrandkeverbestrijding door middel van zaadcoating bij veldbonen. A. Ester, december 1990 .....	f 10,—
117. Gewasdag mais, december 1990 .....	f 10,—
118. Graszaadstengelgalmuggen in veldbeemdgras. Ir. G. Horeman, december 1990 .....	f 10,—
119. Inventarisatie van ziekten en plagen in veldbeemdgras. Ir. G. Horeman, december 1990 .....	f 10,—
120. Biotoets voetziekte in erwten, ir. P. Oyarzun, maart 1991 .....	f 10,—
121. Opbrengstvariabiliteit bij erwten en veldbonen, ing. D. A. van der Schans en ir. W. van den Berg, april 1991 .....	f 10,—
122. De bepaling van de opbrengst van een perceel snijmaïs bij de oogst. Ing. H. M. G. van der Werf MSc, ir. W. van den Berg en ing. A. J. Muller, april 1991 .....	f 10,—

#### **Publikaties**

6. Witloftreksystemen, een vergelijking van produktie, arbeidsbehoefte en financieel resultaat; ing. M. v.d. Ham, ir. G. van Kruistum en ing. J. A. Schoneveld (IMAG), januari 1980 .....	f 6,50
7. Virusziekten in pootaardappelen; ing. A. Schepers en ir. C. B. Bus, februari 1980 .....	f 3,50
11. 15 jaar "De Schreef"; ing. O. Hoekstra, februari 1981 .....	f 12,50
12. Continueelt en nauwe rotaties van aardappelen en suikerbieten; ir. J. G. Lamers, februari 1981 .....	f 10,—
17. Volgteelt van stamslabonen na doperwten; ing. L. M. Lumkes en ir. U. D. Perdok, oktober 1981 .....	f 10,—
19. Jaarverslag 1981, mei 1982 .....	f 15,—
21. Werkplan 1983, februari 1983 .....	f 10,—
22. Jaarverslag 1982, juli 1983 .....	f 15,—
23. Kwantitatieve informatie 1983 - 1984; september 1983 .....	f 20,—
24. Werkplan 1984, februari 1984 .....	f 10,—
25. Jaarverslag 1983, juni 1984 .....	f 10,—
26. Kwantitatieve informatie 1984 - 1985, september 1984 .....	f 20,—
27. Jaarverslag 1984, februari 1985 .....	f 10,—
28. Werkplan 1985, februari 1985 .....	f 10,—
29. Kwantitatieve informatie 1985 - 1986; september 1985 .....	f 20,—
30. Effecten van grote drijfmestgiften bij de teelt van snijmaïs; ir. J. J. Schröder, september 1985 .....	f 10,—
31. Werkplan 1986, maart 1986 .....	f 10,—
32. Jaarverslag 1985, april 1986 .....	f 15,—
33. Kwantitatieve informatie 1986 - 1987, september 1986 .....	f 20,—
34. Werkplan 1987, maart 1987 .....	f 10,—
35. Jaarverslag 1986, april 1987 .....	f 15,—
36. Informatiemodel 'Open Teelten'-bedrijf, juni 1987 .....	f 10,—
37. Kwantitatieve informatie 1987 - 1988; augustus 1987 .....	f 20,—
38. Jaarboek 1986; november 1987 .....	f 30,—
39. Werkplan 1988, maart 1988 .....	f 10,—
40. Jaarverslag 1987; april 1988 .....	f 15,—
41. Kwantitatieve informatie 1988 - 1989; augustus 1988 .....	f 20,—
42. Optimalisering van de stikstofvoeding van consumptie-aardappelen; ir. C. D. van Loon en J. F. Houwing, januari 1989 .....	f 20,—



43. Jaarboek 1987/'88; februari 1989 .....	f 35,—
44. Bouwplan en vruchtopvolging. Ir. Th. G. F. M. Aerts en ir. W. A. M. Kromwijk, februari 1989 .....	f 20,—
45. Werkplan 1989, april 1989 .....	f 10,—
46. Jaarverslag 1988, april 1989 .....	f 15,—
47. Handboek voor de akkerbouw en de groenteteelt in de vollegrond 1989, juni 1989 .....	f 35,—
48. Kwantitatieve informatie 1989-1990. Ing. W. P. Noordam en ir. E. van de Wiel, oktober 1989 .....	f 20,—
49. Jaarboek 1988/1989, oktober 1989 .....	f 35,—
50. Gïntegreerde akkerbouw naar de praktijk. Dr. P.H. Vereijken en ir. F.G. Wijnands, april 1990 .....	f 15,—
51. Werkplan 1990, april 1990 .....	f 10,—
52. Jaarverslag 1989, juni 1990 .....	f 15,—
53. Kwantitatieve Informatie 1990-1991, september 1990 .....	f 25,—
54. Jaarboek 1989/1990, december 1990 .....	f 35,—
55. Werkplan 1991, februari 1991 .....	f 10,—

### **Themaboekjes**

2. Vruchtwisseling; februari 1981 .....	f 7,50
3. Consumptie-aardappelen; december 1982 .....	f 10,—
4. Snijmais; maart 1984 .....	f 10,—
5. Zomergerst; november 1985 .....	f 10,—
6. Kwaliteitszorg bij de teelt van witlof; december 1985 .....	f 10,—
7. Organische stof in de akkerbouw, februari 1986 .....	f 10,—
8. Gïntegreerde bedrijfssystemen, 17 november 1988 .....	f 15,—
9. Vruchtwisseling, november 1989 .....	f 15,—
10. Benutting dierlijke mest in de akkerbouw, maart 1990 .....	f 15,—
11. Bewaring van vollegrondsgroenten, december 1990 .....	f 15,—

### **OBS-uitgaven**

1. Verslag over 1980; mei 1983 .....	f 25,—
2. Verslag over 1981; december 1983 .....	f 25,—
3. Verslag over 1982; mei 1984 .....	f 25,—
4. Verslag over 1983; augustus 1985 .....	f 20,—
5. Verslag over 1984; augustus 1986 .....	f 20,—
6. Verslag over 1985; mei 1988 .....	f 20,—
7. Verslag over 1986; april 1991 .....	f 15,—

### Teelthandleidingen

1. Blauwmaanzaad, april 1977 .....	f 5,—
2. Zaauien, maart 1985 .....	f 10,—
4. Bleekselderij, september 1977 .....	f 5,—
5. Bos- en waspeen, april 1982 .....	f 10,—
9. Plantuien, maart 1979* .....	f 6,—
11. Prei, december 1985 .....	f 10,—
12. Witlof, augustus 1989 .....	f 20,—
13. Voederbieten, april 1983 .....	f 10,—
14. Doperwten, augustus 1983 .....	f 10,—
15. Bestrijding van onkruiden in suikerbieten (incl. de gids "Akker- onkruiden en hun kiemplanten f 15,—"), maart 1985 .....	f 12,50
16. Knolvenkel, maart 1984 .....	f 10,—
17. Sluitkool, mei 1985 .....	f 10,—
18. Bloemkool, oktober 1985 .....	f 10,—
19. Sla, oktober 1985 .....	f 10,—
20. Broccoli, juni 1986 .....	f 10,—
21. Suikerbieten, december 1986 .....	f 15,—
22. Andijvie, augustus 1987 .....	f 10,—
23. Wintertarwe, september 1987 .....	f 15,—
24. Kroten, juli 1988 .....	f 15,—
25. Luzerne, september 1988 .....	f 15,—
26. Graszaad, oktober 1988 .....	f 15,—
27. Stamslabonen, november 1988 .....	f 15,—
28. Droge erwten, maart 1989 .....	f 15,—
29. Augurk, november 1990 .....	f 15,—
30. Knolselderij, november 1990 .....	f 15,—
31. Spruitkool, november 1990 .....	f 15,—
32. Rabarber, februari 1991 .....	f 15,—
33. Tuinbonen, maart 1991 .....	f 15,—
34. Vezelvlas, april 1991 .....	f 15,—

\* Deze teelthandleidingen zijn ook verkrijgbaar bij de SNUiF in Colijns-  
plaat, girorekening 26233.

### Korte teeltbeschrijvingen

1. Teunisbloemen, maart 1986 .....	f 5,—
3. Paksoi en amsoi, augustus 1986 .....	f 5,—
4. Bosui, december 1986 .....	f 5,—
6. Groene asperge, september 1988 .....	f 5,—
7. Courgette en pompoen, december 1988 .....	f 5,—
8. Chinese kool, november 1989 .....	f 10,—

### Niet opgenomen in een reeks

— Bouwboek (inhoud + ringband; voor het bijhouden van uiteenlopende bedrijfsadministratie) .....	f 35,—
— Phoma bij aardappelen; ing. A. Schepers en ir. C. D. van Loon, maart 1988 .....	f 5,—

### Losse bestellingen

U kunt losse exemplaren bestellen door het per titel vermelde bedrag over te maken op postgirorekening nr. 22.49.700 van het PAGV, Lelystad, met vermelding van de uitgave(n) die u wilt ontvangen.

### PAGV-jaarabbonnementen

U kunt kiezen uit de volgende abonnementen:

- **akkerbouw-praktijk:**  
bevat op de praktijk gerichte akkerbouw- en algemene informatie
- **akkerbouw-totaal:**  
bevat naast de op de praktijk gerichte informatie ook gedetailleerde onderzoekinformatie m.b.t. akkerbouw
- **vollegrondsgroente-praktijk:**  
bevat op de praktijk gerichte vollegrondsgroente- en algemene informatie
- **vollegrondsgroente-totaal:**  
bevat naast de op de praktijk gerichte informatie ook gedetailleerde onderzoekinformatie m.b.t. de vollegrondsgroenteteelt
- **totaal-praktijk:**  
bevat op de praktijk gerichte informatie, zowel voor de akkerbouw als voor de vollegrondsgroenteteelt
- **totaal-verslagen:**  
bevat indirect wel praktijkgerichte informatie, maar bestaat in principe uit gedetailleerde onderzoekinformatie, zowel voor de akkerbouw als voor de vollegrondsgroenteteelt
- **totaal-PAGV:**  
bevat alle PAGV-uitgaven.

Onderstaand schema laat zien welke PAGV-uitgaven u ontvangt bij een bepaald abonnement:

PAGV-uitgaven	akkerbouw-praktijk	akkerbouw-totaal	vollegrondsgro.-praktijk	vollegrondsgro.-totaal	totaal-praktijk	totaal-verslagen	totaal-PAGV
Werkplan	x	x	x	x	x	x	x
Jaarverslag	x	x	x	x	x	x	x
Jaarboek	x	x	x	x	x	x	x
Kwantitatieve Informatie	x	x	x	x	x	x	x
publicaties akkerbouw	x	x			x		x
publicaties vollegrondsgroenteteelt			x	x	x		x
publicaties algemeen	x	x	x	x	x		x
teelthandleidingen akkerbouw	x	x			x		x
teelthandl. vollegrondsgroenteteelt			x	x	x		x
verslagen akkerbouw		x				x	x
verslagen vollegrondsgroenteteelt				x		x	x
verslagen algemeen		x		x			x
prijs per jaar	f 100,-	f 175,-	f 75,-	f 125,-	f 150,-	f 250,-	f 100,-

U wordt abonnee door het per abonnement vermelde bedrag over te maken op postgirorekeningnummer 22.49.700 van het PAGV te Lelystad, met vermelding van het betreffende abonnement.

U ontvangt dan zonder verdere kosten alle betreffende uitgaven in het betreffende kalenderjaar.

N.B. Uw abonnement wordt automatisch verlengd voor een volgend jaar. Wijziging/opzegging van het abonnement is mogelijk tot 1 november van het abonnementsjaar.