

SW
j
L.39

ISBN 397977

1011+15: 0/6

Stamboek no. 3690.

Rapport 39, februari 1970

STUDIEREIS VAN
5 T/M 11 OKTOBER 1969
NAAR WEST-DUISSLAND
EN DENEMARKEN

Dr.Ir. A.A. Franken, J.P.G. Huijs,
Ir. H. Jonge Poerink en J.A. Schoneveld

Proefstation voor de Groenteteelt in de Vollegrond in Nederland
Alkmaar - Hoeverweg 106 - telefoon 02200-11944 - postbus 266

INHOUD

Pag.

1	INLEIDING	3
2	ALGEMENE INFORMATIE VAN DE BEZOCHTE BEDRIJVEN MET ENKELE KARAKTERISTIEKEN VAN DE STREEK	4
2.1	Eschwege en omgeving	4
2.2	Hannover en omgeving	5
2.3	Marne in Sleeswijk - Holstein	8
2.4	Odense en omgeving	9
3	OOGSTMETHODEN	12
3.1	Bloemkool	12
3.2	Wortelgewassen	22
3.3	Sluitkool	27
4	INSTELLINGEN EN INSTITUTEN	30
4.1	Saat- und Erntetechnik Eschwege	30
4.2	Gemüse-zucht Genossenschaft Marne	33
4.3	Statens Forsøgsstation, Esbjerg	35
5	NABESCHOUWING	38

1. INLEIDING

In de periode van 5 t/m 11 oktober 1969 is een studiereis gemaakt naar West-Duitsland en Denemarken. Het gezelschap bestond uit:

Dr. A.A. Franken van het P.G.V. (afdeling teelt)

De heer J.P.G. Huijs van het I.T.T. (afdeling economie)

Ir. H. Jonge Poerink van het P.G.V. (adjunct-directeur)

De heer J.A. Schoneveld van het P.G.V. (afdeling arbeidsrationalisatie)

Doel

Het doel van de reis was kennis te nemen van:

- de ontwikkeling van oogstmethoden bij enkele vollegrondsgroentegewassen zoals bloemkool, kroot, peen en sluitkool
- de mogelijkheden, die zich voordoen bij het gebruik van omhuld zaad in de vollegronds groenteteelt.

Reisplan

Datum	Gebied	Bezochte adressen
6 oktober	Eschwege	<ul style="list-style-type: none">- Saat- und Erntetechnik Eschwege; onderhoud met dr. Grimm en de heer Feldman- De heer Kunze in Jenstadt (Eschwege).
7 oktober	Hannover	<ul style="list-style-type: none">- Rondgeleid door de heer Sehnert van de Beratungsdienst en de heer Kröger en Heucke van Landwirtschaftskammer Hannover.- Freiherr v. Rissing te Stemmen bij Hannover.- De heer Pfeffer te Lathwehren.- De heer Noltemeyer te Ronnenberg.- De heer Lohn te Gr. Liedern (Uelzen).
8 oktober	Marne	<ul style="list-style-type: none">- Dr. Meyer van Gemüse-Zucht-Genossenschaft Marne E.G.M.B.H.- De heer Peters te Marne.- De heer Thiessen te Marne.- De heer Mordhorst te Marne.

Datum	Gebied	Bezochte adressen
9 oktober	Esbjerg	- M. Blangstrup Jørgensen van Statens Forsøgsstation Spangsbjerg.
10 oktober	Funen	- Rondgeleid door J. Jensen en A. Christoffersen van Forsøgsstation en E. Randbov van conservenfabriek Plumrose te Odense. - Tuinbouwveiling Odense. - De heer B. Ploug Sørensen te Villestofte - De heer B. Kjeerbohl conservenfabriek te Svendborg. - De heer P. Ennil Larsen te Sandholt. - De heer Jacobsen te Sandager.

2. ALGEMENE INFORMATIE VAN DE BEZOCHTE BEDRIJVEN MET ENKELE KARAKTERISTIEKEN VAN DE STREEK

2.1 Eschwege en omgeving

Eschwege is gelegen op een afstand van 60 km ten zuid-oosten van Kassel en ongeveer 5 km van de grens met Oost-Duitsland. Als gevolg van de zone-grens is het vroeger zo belangrijke transito-verkeer bijna tot stilstand gekomen. De streek maakt daardoor een weinig levendige indruk.

2.1.1 Bedrijf van de heer Kunze te Jenstadt bij Eschwege

De heer Kunze heeft zijn gehele bedrijfsoppervlakte van 100 ha gepacht. Het teeltplan ziet er als volgt uit:

<u>Gewas</u>	<u>Beteelde oppervlakte</u>	<u>Oogstmechanisatie</u>
stamslabonen	30 ha	Simplex-bonenplukmachine
conserven-erwten	20 ha	zwaddorser
bloemkool	5 ha	transportbandensysteem
spruiten	5 ha	Dokex-plukmachine
peen	3 ha	Rumetsch-rooier
bewaarkool	1 ha	handwerk

De overige oppervlakte wordt beteelt met akkerbouwgewassen.

Naast het genoemde bedrijf komen in deze streek veel kleine bedrijven voor. Ze worden gekenmerkt door het veelvuldig voorkomen van een of andere vorm van samenwerking. De samenwerking betreft meestal arbeidsuitwisseling en gezamenlijk gebruik van machines o.a. ten behoeve van grondbewerking, zaaien, gewasverzorging, oogst en afzet van groentegewassen.

2.2. Hannover en omgeving

De streek telt veel grote bedrijven. Naast groentegewassen worden vaak diverse akkerbouwgewassen in het teeltplan opgenomen. Opvallend is het veelvuldig werken van vrouwelijke arbeidskrachten bij de teeltwerkzaamheden, . . . in het bijzonder bij de oogst.

De grondprijs bedraagt ongeveer f 25.000,— per ha, terwijl voor pacht f 400,— per ha/jaar wordt gerekend.

In dit gebied komt ook winterteelt van spitskool voor. Planttijd eind september in geulen. Rijenafstand 45 cm, in de rij 35 cm. De teelt brengt risico met zich mee indien sneeuwval achterwege blijft.

2.2.1 Bedrijf van Freiherr von Rissing te Stemmen bij Hannover

Het totale areaal omvat 200 ha. Naast granen en bieten, die het grootste gedeelte van de totale teeltoppervlakte innemen, worden stamslabonen en doperwtten op kontrakt geteeld voor de verwerkende industrie. Bloemkool (+ 25 ha) neemt een zeer belangrijke plaats in op het bedrijf (rassen: Delfter Markt en Flora-Blanca). Ca 60 ha van het bedrijf kan worden be-
regend.

Opkweek: Gezaaid wordt onder platglas. Na ongeveer vijf weken wordt uitgeplant met de Akkord plantmachine (4-rijig). Capaciteit 25 are per uur met 6 personen. De perceelsafmeting was gunstig n.l. 250 m lengte met kopakkers van 7 m.

Arbeidsbezetting: 8 Arbeiders in vaste diensten bovendien gemiddeld 6 man los personeel. Het grootste gedeelte van de arbeidskrachten bestaat uit gehuwde vrouwen. Lonen + 2,60 D.M./U + 15% bijkomende kosten.

2.2.2 Bedrijf van de heer Pfeffer te Lathwehren bij Hannover

De heer Pfeffer heeft 2 gescheiden pachtbedrijven onder zijn beheer met een oppervlakte van 55 en 60 ha. De volgende informatie betreft het bedrijf van 55 ha. Het teeltplan overtreft de totale pachttoppervlakten,

omdat sommige gewassen 2 keer per jaar op hetzelfde perceel worden geteeld.

Het teeltplan is als volgt:

bloemkool	70	ha
bewaarkool	7,5	ha
selderij	5	ha
prei	3	ha
spitskool	3	ha
vroege kool	1,5	ha

Opkweek: Opkweek van de gewassen onder platglas en staand glas. Het is de bedoeling een folie-kas te bouwen voor dit doel. De verzorging van de opkweek van bloemkool wordt tegen een bedrag van 60,-- DM per ha uitbesteed. Arbeidsbezetting: 3 Personen vast personeel en gemiddeld 14 personen los personeel. De losse arbeidskrachten zijn hoofdzakelijk Italiaanse en Turkse gastarbeiders die omstreeks maart naar Duitsland komen en eind december weer naar hun eigen land terugkeren. Het basisloon bedraagt 4,-- DM., hetgeen inclusief bijkomende kosten ongeveer 5,50 DM wordt.

De heer Pfeffer is geen voorstander van ter plaatse zaaien, daar deze methode enerzijds te lang beslag legt op de grond en anderzijds meer risico met zich meebrengt.

Werktuigen:

o.a. 4 Fendt-trekkers
3 beregeningspompen van 60 m³/U
1 plantmachine
1 schoffel en zanaardmachine
1 peen was-sorteercombinatie

Bewaarruimte: Voor tijdelijke opslag van verse produkten staan 2 koelruimten met een inhoud van 570 m³ elk ter beschikking.

Afzet: De produkten gaan naar de verse markt via commissiehandel (Berlijn, Bremen, Hannover en Hamburg).

2.2.3 Bedrijf van de heer Noltemeyer te Ronnenberg

De totale bedrijfsoppervlakte bedraagt ongeveer 20 ha, waarvan ca 10 ha akkerbouwgewassen. Het teeltplan is als volgt:

bloemkool	9	ha
prei	3	ha
peen	2	ha
knolselderij	1,5	ha
bewaarkool	1,5	ha
peterselie	0,5	ha

Werktuigen: Het zeer uitgebreide machinepark bestaat o.a. uit: peenrooi-machine, Akkoord plantmachine, 2 bloemkoologstwagens met transportbanden, een maaikneuzer, peenwasmachine en een kleinverpakkingsmachine voor peen. Het bedrijf beschikt verder over een koelruimte.

2.2.4 Bedrijf van de heer Lohn te Uelzen

De heer Lohn, teeltcommissie in fabriekspeen, sluit voor de levering van peen contracten af met telers. De prijzen zijn afhankelijk van maat en kwaliteit. De kwaliteitsbepaling wordt steeds gedaan door de eerder genoemde "Landwirtschaftskammer". De heer Lohn heeft dit seizoen ongeveer 500 ha peen onder contract. Deze oppervlakte ligt verspreid in een gebied met een straal van 50 km. De telers waarmee de contracten afgesloten worden hebben als hoofdgewassen: graan, bieten, aardappelen en peen.

De laatste jaren heeft een vrij sterke uitbreiding van de peenteelt plaats gevonden als gevolg van de dalende aardappelprijzen. De peenteelt bevindt zich in een gunstige situatie, daar allereerst de grond zeer geschikt is en ten tweede ziekten kunnen worden voorkomen door teeltwisseling. De relatief grote afstand tussen de percelen onderling werkt de infectie van ziekten tegen. De heer Lohn verkoopt de peen weer aan de verwerkende industrie. De industrie vraagt fel rode, grote peen met het oog op de kleur en het geringe percentage afval bij de verwerking tot blokjes. Een normale opbrengst bedraagt 40-50 ton/ha, dit jaar evenwel slechts 25-30 ton tengevolge van de droogte.

Door dit bedrijf wordt de teelt van Pariser-Karotten veelvuldig op contract uitgevoerd (opp. 700 ha).

De teeltduur is zodanig dat 2 teelten per jaar plaats kunnen vinden. De gemiddelde kg-productie bedraagt 20 ton per ha (goede bedrijven 30-40 ton/ha).

De contractprijzen zijn als volgt:

18,— D.M. per 100 kg bij doorsnede 12 - 30 mm

12,— D.M. per 100 kg bij doorsnede > 30 mm

2.2.5 Kwaliteitscontrole

De kwaliteitsbeoordeling van groentegewassen wordt uitgevoerd door de "Landwirtschaftskammer". De door de Staat ingestelde "Landwirtschaftskammer" geeft op vrijwillige basis een kwaliteitsbeoordeling van geogste groenteprodukten. De beoordeling kan worden verricht bij de teler, groothandelaar of verwerkende industrie. Na de keuring wordt een certificaat afgegeven, dat de kwaliteit aangeeft van de gekeurde partij. Van genoemde

keuring wordt in het gebied Hannover - Hamburg - Uelzen vrij veel gebruik gemaakt.

2.3 Marne in Sleeswijk - Holstein

Sleeswijk - Holstein staat bekend als de koolstreek van Duitsland. De totale kooloppervlakte in dit gebied bedraagt ongeveer 3.000 ha (rode en witte bewaarkool). De gemiddelde bedrijfsgrootte schommelt rond 30 ha. Naast kool worden op de meeste bedrijven nog granen, koolraap en suikerbieten geteeld, terwijl bovendien plaatselijk veeteelt wordt uitgeoefend. De neiging tot mechanisatie is gering, hetgeen ongetwijfeld wordt beïnvloed door de opheffing van de tot voor kort voor de landbouw algemeen geldende subsidie van 15% bij aankoop van nieuwe machines en gebouwen.

2.3.1 Bedrijf van de heer Peters te Marne

De totale bedrijfsoppervlakte bedraagt 60 ha. Het teeltplan is als volgt:

grasland	30 ha
granen	15 ha
suikerbieten	7 ha
erwten	4 ha
kool	4 ha

Het machinepark is op dit bedrijf vrij beperkt o.a. 4-rijige Akkoordplantmachine.

2.3.2 Bedrijf van de heer Thiessen te Marne

Oppervlakte kool 5 ha. Het bedrijf beschikt over een moderne koelcel.

2.3.3 Bedrijf van de heer Mordhorst te Marne

Evenals bij het bedrijf van de heer Thiessen wordt de kool geoogst en bewaard in stapelkisten. Voor de bewaring beschikt men over een koelcel.

2.3.4 Zuurkoolfabriek "Pikanta" te Marne

Naast 2 bestaande zuurkoolfabrieken is in de zomer van 1969 een derde fabriek geopend. Deze zeer modern geoutilleerde fabriek met o.a. bovengrondse roestvrijstalen putten (afmeting naar schatting, hoogte 4 m en \varnothing 8 m) is het eigendom van 5 conservenfabrieken die elders hun vestiging

hebben. Helaas kon, ondanks de gemaakte afspraak, geen bezoek in de fabriek worden gebracht. De vestiging van de fabriek in het koolteeltcentrum Marne is een gevolg van de opheffing van bijzondere transporttarieven voor verse groenten. Vroeger was het voordeliger de kool naar de fabriek in Hannover te vervoeren dan ter plaatse tot zuurkool te verwerken i.v.m. een hoger transporttarief voor het verwerkte produkt.

2.4 Odense en omgeving

Het eiland Funen met Odense als grootste plaats is een belangrijk tuinbouwgebied. Vollegrondsgroenten worden zowel op akkerbouw- als op specifieke groenteteeltbedrijven geteeld. De afzet van produkten op bedrijven met een in hoofdzaak akkerbouw-teeltplan gebeurt meestal via de conservenindustrie. Uniek is de vriendschappelijke onderlinge verstandhouding bij de conservenfabrieken (bijeenkomsten meerdere malen per jaar, gezamenlijke excursies voor leden kontrakt-telers).

De grondprijzen variëren van f 10.000,— bij de grote steden tot f 2.500,— /ha in Jutland.

2.4.1 Bedrijf van de heer Ploug Sørensen te Villestofte

Totale bedrijfsoppervlakte bedraagt 40 ha. Het teeltplan is als volgt:

fruit in aanplant	15	ha
fruit	10	ha
knolselderij	7,5	ha
bloemkool	6	ha

Knolselderij zal in de toekomst in plastic potten van \varnothing 8,5 cm worden opgekweekt en later uitgeplant. Deze opkweekwijze kan bij de oogst enkele weken vervroeging geven. De op dit bedrijf beproefde bloemkoolontbladermachine komt bij 3.1.5. aan de orde.

2.4.2 Bedrijf van de heer Emil Larsen te Sandholt

De totale bedrijfsoppervlakte bedraagt 30 ha met het volgende teeltplan:

Pariser-Karotten	23	ha
kroot	3	ha
rode kool	2	ha
wortelpeterselie	1	ha

2.4.3 Bedrijf van de heer Jacobsen te Sandager

Van het totale oppervlak van 50 ha wordt 5 ha met peen en 5 ha met asperge verbouwd.

Naast het bedrijf in Denemarken heeft de heer Jacobsen een bedrijf van 400 ha in Kenia, waarvoor hij een bedrijfsleider heeft aangesteld. De heer Jacobsen is bovendien importeur van de "Armer" oogstmachine voor Denemarken en Zuid-Zweden.

2.4.4 Conservenfabriek te Svendborg

De fabriek heeft in 1969 met telers kontrakten afgesloten voor de volgende gewassen en oppervlakten:

doperwt	460 ha
stamslaboon	50 ha
rode kool	50 ha
peen	50 ha
spinazie	30 ha

De zaai- en oogstdata van het gekontrakteerde gewas worden door de kontaktman van de conservenfabriek bepaald. De machines voor het zaaien en oogsten worden door de fabriek beschikbaar gesteld.

2.4.5 Afzet van groenten

De afzet van groenten vindt plaats via de veiling, via kontrakteelt aan conservenfabrieken en via telers-organisaties.

V e i l i n g

De afzet van groenten via het veilingstelsel is in Denemarken al vrij oud. Het land telt enkele veilingen met grote omzetten, b.v. Odense met 82 miljoen gulden. Op de veilingen worden veelal naast groenten ook bloemen en fruit verhandeld. De veiling verzorgt in veel gevallen de sortering en verpakking. De veilingprovisie ligt vrij hoog, namelijk 9-10 % van de bruto-omzet. Voor de teler komen daarbij vaak de hoge transportkosten naar de veiling. Beide factoren hebben de drang naar andere afzet-systemen doen toenemen.

K o n t r a k t e n m e t c o n s e r v e n f a b r i e k e n

Voor deze afzetwijze komen allereerste grotere bedrijven met extensieve teelten in aanmerking. De kontaktpersoon van de fabriek bepaalt het zaai-

en oogsttijdstip. Tengevolge van de wisselvallige grondsoorten wordt de advisering bemoeilijkt. Tien conservenfabrieken hebben elk kontrakten afgesloten met ongeveer 100 telers. De totale omzet van produkten die op kontrakt door de fabrieken worden gekocht, bedraagt ongeveer 85 miljoen gulden.

T e l e r s - o r g a n i s a t i e

Onlangs hebben zich enkele telers-organisatie ontwikkeld, die kontrakten met supermarkten afsluiten betreffende de levering van produkten. De produkten worden centraal gesorteerd en verpakt in het verpakkings-materiaal van de supermarkt. Het resultaat van dit afzetsysteem is nogal eens teleurstellend, omdat men zich niet aan de afspraken houdt.

Op een aantal bedrijven in West-Duitsland en Denemarken hebben we bij een aantal gewassen verschillende oogstmethoden bekeken. We geven er de voorkeur aan deze systemen per gewas te rangschikken, enerzijds om duidelijker het doel van de reis tot uitdrukking te brengen, anderzijds om een systematischer overzicht per gewas te krijgen. Wel zal worden aangegeven op welk bedrijf het betreffende systeem is aangetroffen, zodat in hoofdstuk 2 de algemene bedrijfssituatie nageslagen kan worden. Bij sommige bezoeken is tegelijkertijd een globaler tijdstudie verricht om een indruk van de capaciteit te verkrijgen. Van verschillende bewerkingen zijn ook taaktijden bekend en gepubliceerd in K.T.L.¹⁾. Indien mogelijk zullen deze gegevens worden vermeld.

Verder is het goed te bedenken, dat we de meest vooruitstrevende bedrijven op dit gebied hebben bezocht, die dus geen gemiddeld beeld geven van de bedrijven in Duitsland en Denemarken.

3.1. Bloemkool

Met betrekking tot de bloemkool zijn vijf bedrijven bezocht. De systemen kunnen in twee dimensies worden onderscheiden. In de eerste plaats naar de plaats waar de oogst en het afleveringsklaar-maken geschiedt: geheel op het veld of op het veld en gedeeltelijk in de schuur.

In de tweede plaats naar de mate waarin het blad wordt verwijderd: geheel in blad afleveren of het blad afslaan op een hoogte gelijk met de bovenkant van de kool.

Het blad verwijderen tot onder de rand van de kool, een methode, die in Nederland vrij algemeen wordt toegepast, hebben wij bij onze bezoeken nergens aangetroffen.

1) Kalkulationsunterlagen, Erwerbsgartenbau Band 1 von G. Stoffert, W. Rothenburger, E. Wilking.

Bij het transport van de kool kan gebruik gemaakt worden van transportbanden, oogstwagens of oogstbakken. In tabel 1 en de schema's 1 t/m 5 . wordt aangegeven welke van de systemen tijdens de excursie zijn gezien.

Tabel 1 Overzicht bloemkooloogst.

	Bedrijven				
	Kunze	Rissing	Pfeffer	Noltemyer	Sprensan
Plaats v.d. oogst: (v=veld, s=schuur)	v	v+s	v+s	v	v+s
Mate van ontbladeren: (n=niet, h=half)	n	h	h	h	h
Transport: (tr.b.=transportband)	tr.b	tr.b	wagens	tr.b.	bakken
Aantal personen: (zie afb.)	12	10	15	10	3
Globaal aantal uren per ha., 5 x dooroogsten					
30.000 stuks op het veld	290	87	122	300	± 130
in de schuur		?	178		90
totaal		?	300	300	220

3.1.1 Bedrijf Kunze te Jenstadt

Oppervlakte bloemkool ± 5 ha.

Plantverband: $\frac{1}{2}(75 + 60) \times 40$ cm. Plantgetal: 3,7 planten/m².

Teelt: nateelt na konservenerwten.

Rassen: herfstbloemkool, Flora Blanca.

Oogst en klaarmaken: geheel op het veld.

Presentatie: geheel in blad in éénmalige kratjes.

Transport: d.m.v. transportbanden.

Het gewas heeft nogal last gehad van Molyb-deengebrek (klemhart).

Door de weersomstandigheden bleef de koolzetting 3 weken uit.

Achter op een Unimog trekker zijn twee horizontale banden bevestigd van 5 m lengte en op $\pm 1,40$ m bover de grond. Bovendien zijn aan weerszijden een paar pakplaatsen gemaakt, waarop de kratjes voor de verschillende sorteringen staan. Aan de Unimog is een wagen gekoppeld waarop het lege en volle fust staat.

W e r k w i j z e e n p r e s t a t i e

Voor de Unimog loopt één man door het oogstpad (2 rijen), die de oogstbare kolen snijdt en ze naast het pad legt. Eén man bestuurt de trekker. Aan weerszijden van de Unimog lopen drie snijders, die ieder uit twee rijen de oogstbare kolen zoeken, snijden en voor zich op de transportband leggen. De twee snijders ter weerszijden van de Unimog deponeren tevens de kool, gesneden uit het oogstpad, op de transportband.

Op de Unimog zitten twee mannen die, de kool sorteren.

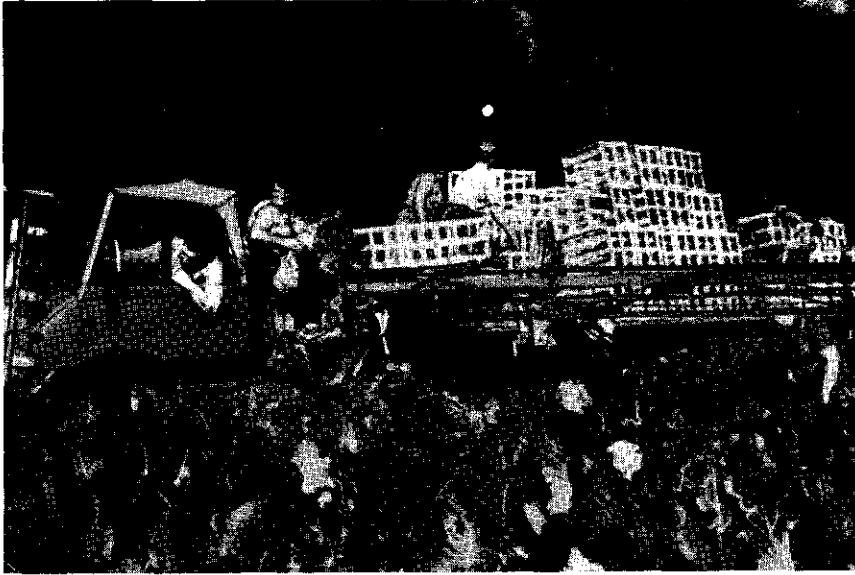
Twee anderen op de Unimog en wagen verzorgen de aan- en afvoer van leeg en vol fust van en naar de wagen.

Tevens helpt één van deze mensen bij het sorteren (zie afbeelding 1 en schema 1). In totaal zijn dus 12 personen bij het proces betrokken waarbij een werkbreedte van 9,45 m wordt bereikt.

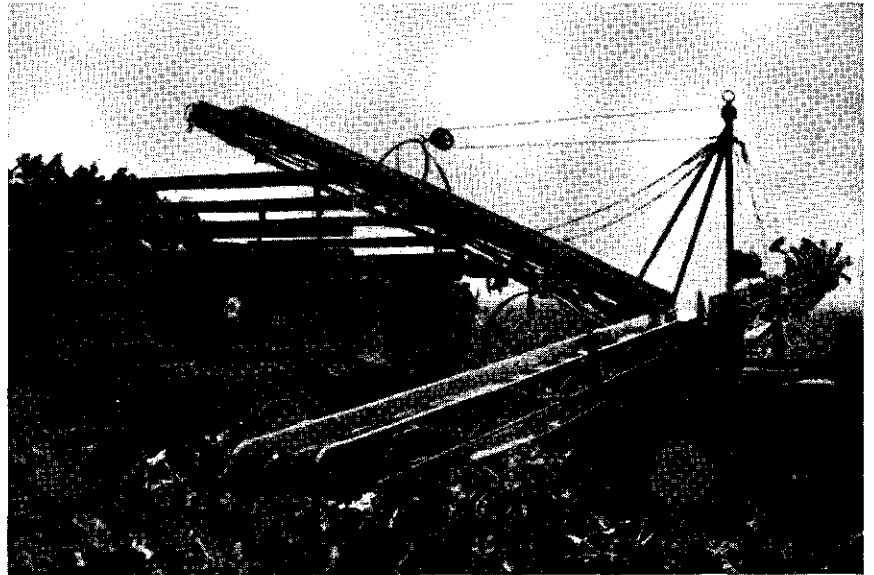
Volgens opgave van de heer Kinze worden op deze wijze 1000 à 1200 kisten van 6 à 10 kolen per kist per dag ($8\frac{1}{2}$ uur) geoogst. Dit is ongeveer 85 kolen per manuur. Per ha komt dit, wanneer 75 % wordt geoogst, neer op 250 manuren per 28000 stuks.

B e s c h o u w i n g

Bij het planten is rekening gehouden met de mechanisatie. Tussen de rijen, waar de wielen van de machines komen, is een afstand van 75 cm aangehouden. Er zijn geen aparte oogstpaden gecreeerd.



*Afb. 1. Systeem Kunze.
(zie ook schema 1).*

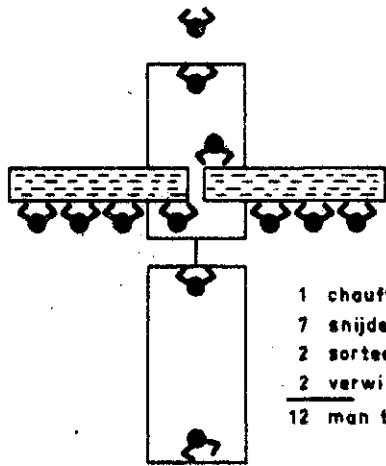


*Afb. 2. Systeem Rissing.
(zie ook schema 2).*



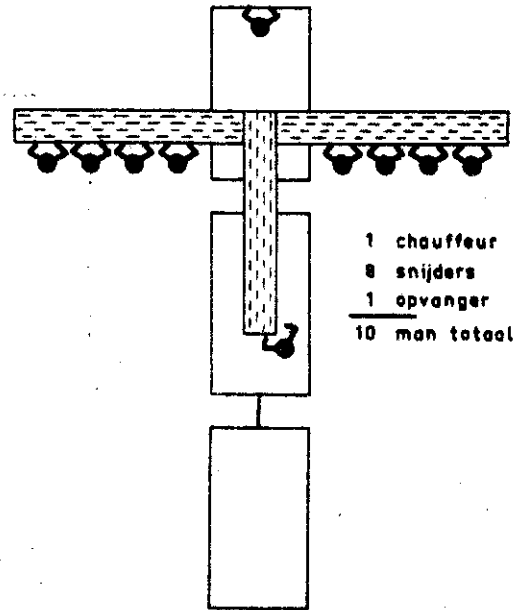
*Afb. 3. Systeem Pfeffer. Het klaarmaken
van de bloemkool in de schuur.
(zie ook schema 3).*

Schema 1 (Kunze)



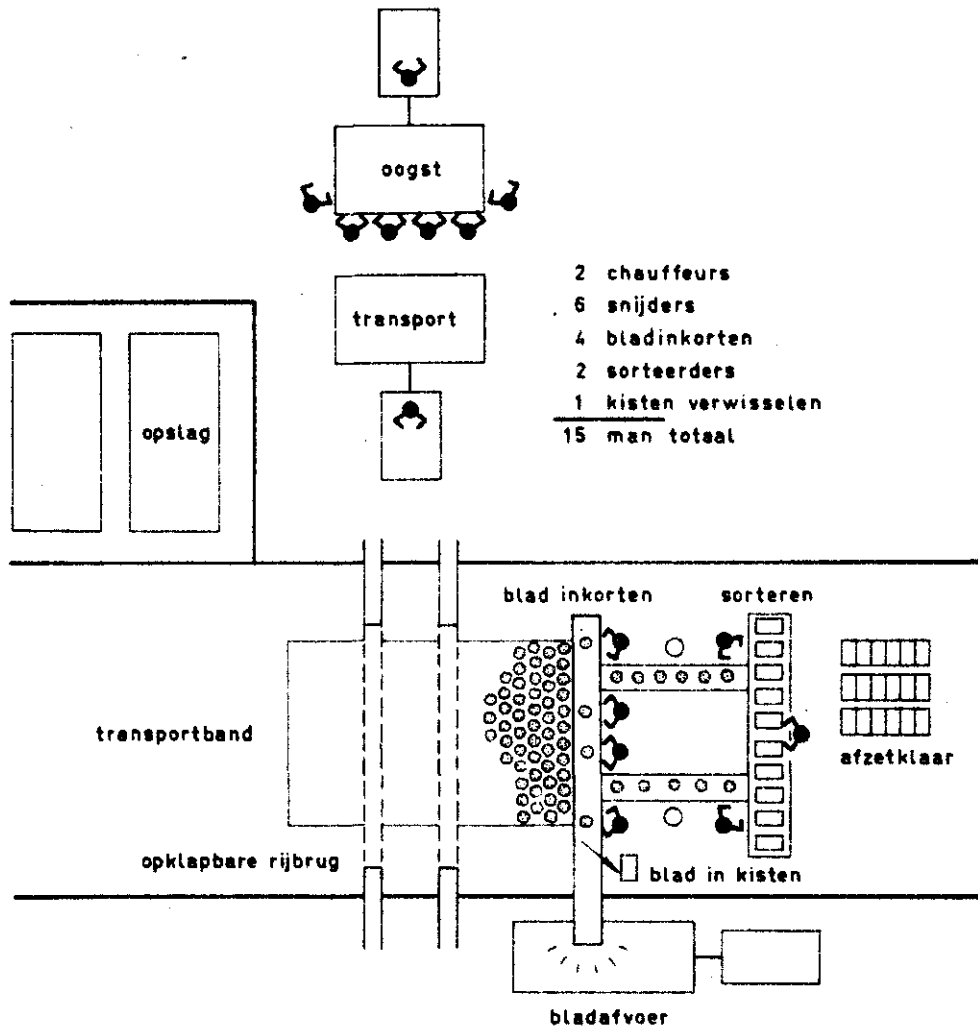
1 chauffeur
 7 snijders
 2 sorteerders
 2 verwisselaars
12 man totaal

Schema 2 (Rissing)



1 chauffeur
 8 snijders
 1 opvanger
10 man totaal

Schema 3 (Pfeffer)



2 chauffeurs
 6 snijders
 4 bladinkorten
 2 sorteerders
 1 kisten verwisselen
15 man totaal

opslag

transport

transportband

opklapbare rijbrug

blad inkorten

sorteren

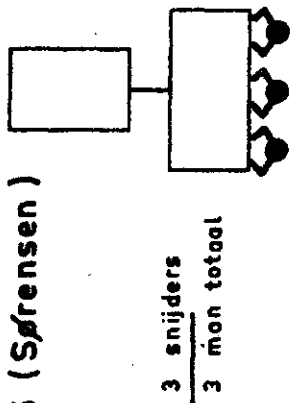
afzetklaar

blad in kisten

bladafvoer

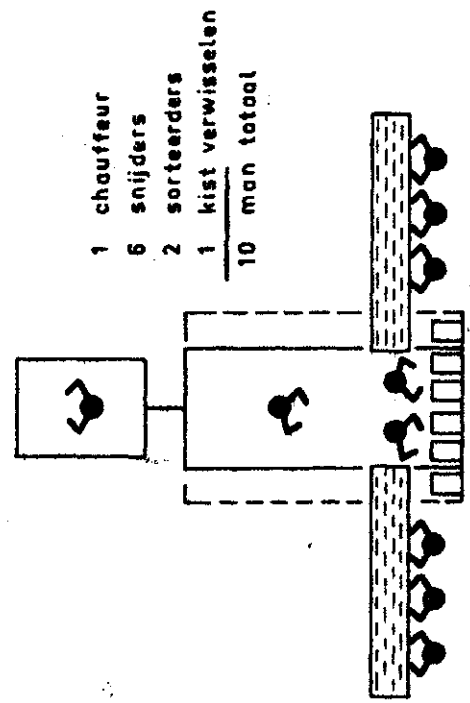
oogst

Schema 5 (Sørensen)

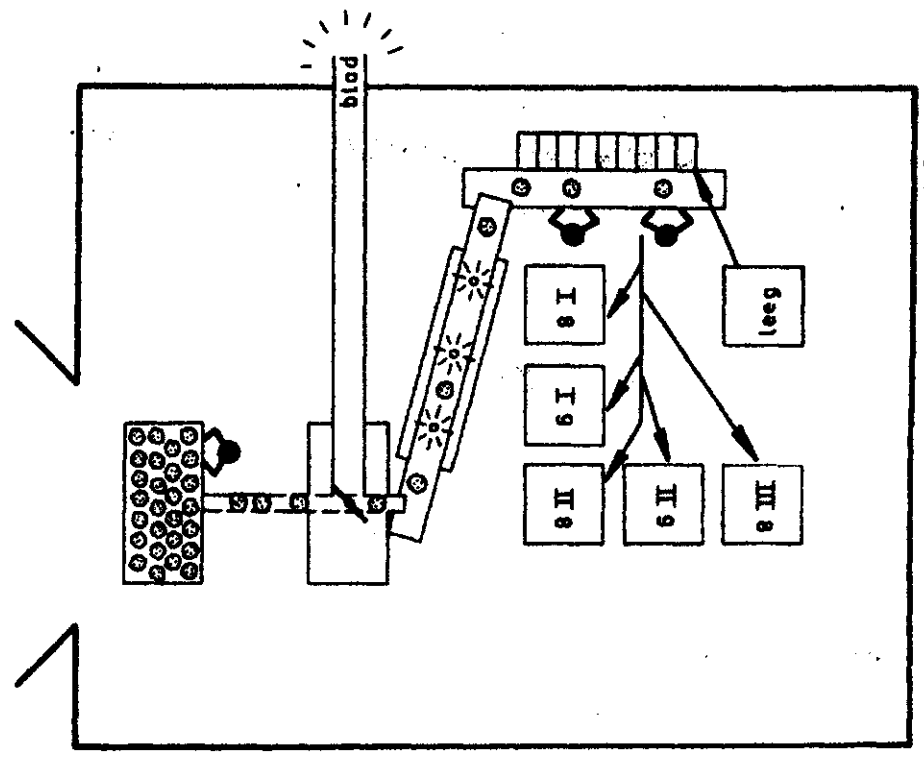


3 snijders
3 man totaal

Schema 4 (Noltemeyer)



1 chauffeur
 6 snijders
 2 sorteerders
 1 kist verwisselen
10 man totaal



1 oplegger
 1,5 sorteren
 0,5 kist verwisselen
3 man totaal

De Unimog en de wagen hadden een te geringe vrije hoogte, waardoor de kolen in het oogstpad opzij werden geduwd. De bezetting op Unimog en wagen leek nogal ruim op het moment van ons bezoek. Er werd $\pm 10\%$ van het bestand geoogst. Er werd in deze tijd van het jaar weinig of niet gedekt.

3.1.2 Bedrijf: Freiherr von Rissing te Stemmen (Hannover)

Oppervlakte bloemkool: 25 ha.

Plantverband: 66 x 40 cm : Plantgetal $3,8/m^2$.

Teelt: nateelt na konservenerwtten.

Rassen: Delfter markt en Flora Blanca.

Oogst en klaarmaken: veld + schuur.

Presentatie: half in blad, verpakt in bloemkoolbakken.

Transport: 2 horizontale en 1 verticale transportband.

Dit bedrijf teelt voorjaars-, zomer- en herfstbloemkool. Om de 20 rijen werd een apart oogstpad aangehouden met 1 rij bloemkool in het midden. Het plantverband had men liever op 62 x 45 cm.

Achter op de Unimog zijn twee horizontale transport banden van 8 m lengte op 1 m hoogte en 1 transportband schuin oplopend naar achteren, zodanig op een bok aangebracht, dat alle banden met een lier omhoog en omlaag gedraaid kunnen worden. De bok met de drie transportbanden kan in zijn geheel van de Unimog getakeld worden. De bevestiging van de wagens achter de Unimog is flexibel, zodat wanneer de wagen achteraan vol is, de aanspanning langer gemaakt kan worden en de kolen midden of voorop de wagen vallen.

W e r k w i j z e

De chauffeur stuurt de Unimog door het oogstpad. Aan weerszijden lopen vier snijders, die de kool afsnijden en op de transportband leggen. De twee horizontale banden brengen de kolen naar het midden, waar ze via de naar achter lopende transportband, op de wagen vallen. Hier staat één man om de val van de kolen te breken en om ze over de wagen te verdelen. Aan het eind van de akker worden de wagens verwisseld, zodat men met twee volle wagens weer bij de weg komt. Wanneer het wat nat is, ontstaan in het oogstpad voldoende diepe sporen om de chauffeur de gelegenheid te geven, de rij kool in het oogstpad te snijden. In totaal zijn 10 personen

bij het snijden betrokken, die een werkbreedte van 14 m meenemen (zie afb. 2 en schema 2).

T i j d s t u d i e

Geoogst 22 % van het bestand.

Rijsnelheid = 14,5 min. per 100 m, x 14,0 m werkbreedte = 1,04 min. per 100 m², x aantal pers. (10) = 10,4 man min. per 100 m², 17,4 manuren per ha. Bij 5x oogsten is dit 87 manuren per ha voor het snijden.

Daarbij komt nog de tijd voor het wenden en wagens verwisselen.

In de schuur wordt het blad op halve hoogte afgesneden en de kool verpakt.

3.1.3 Bedrijf Pfeffer te Lahtwehren

Oppervlakte bloemkool: 70 ha.

Plantverband: $\frac{1}{2}(75+56) \times 40$ cm. Plantgetal 3,8 st/m².

Teelt: weeuwen-, vrijsters-, zomer-, en herfstbloemkool.

Ras: Candor.

Oogst en klaarmaken: veld + schuur.

Presentatie: half in blad verpakt in koolbakken.

Sortering: 6 en 8 stuks per bak kwaliteit I en II.

Transport: oogstwagens.

Er zijn 16 tweewielige oogstwagens beschikbaar, waarvan de afmetingen: breed 3,80 m, lang 2,0 m en 0,8 m vrije hoogte met behulp van een portaalas. Twee trekkers verzorgen het rijden tijdens het oogsten en het transport naar de schuur. Als tussen-opslag kan een koelhuis (met pad- and fan koeling) ingeschakeld worden, waarin 10 oogstwagens kunnen worden geplaatst. In de schuur geschiedt de aanvoer naar de mensen, die ontbladeren, met een brede transportband. Over deze transportband is een opklapbare rijbrug aangebracht. Vanaf de plaats waar de kool wordt ontbladerd, lopen twee transportbanden, die de kool naar de sorteerdere brengen, terwijl het blad door een stalmestschuiver naar buiten op een wagen wordt gebracht.

Na het sorteren worden de bloemkoolbakken meteen op de wagen geladen voor afvoer naar Hannover, Berlijn, Bremen of Hamburg, of opgeslagen in twee koelcellen, elk met een inhoud van 570 m³.

W e r k w i j z e

Vóór het sluiten van het gewas wordt bij droog weer over elk oogstpad éénmaal heen en terug gereden om ruïnte te maken en de grond wat aan te drukken, zodat later de kool niet door grond wordt besmeurd.

Bij de oogst rijdt een trekker met wagen door het gewas. Zes snijders lopen er naast en achter en deponeren de geoogste kolen op de wagen.

Voorals de wagen vol raakt, is dit een vermoeiende bezigheid. Per werkgang worden 12 rijen bloemkool meegenomen. Wanneer de wagen vol is (700 stuks) rijdt de trekker met wagen naar de schuur en wordt afgelost door een tweede trekker met wagen. De gemiddelde afstand van veld tot schuur is 900 m. Dit kan door twee trekkers worden overbrugd. Is de aanvoer van het veld groter dan de capaciteit in de schuur, dan wordt af en toe een wagen in het koelhuis gezet. De kool wordt op de grote transportband gebracht door met trekker en wagen over de rijbrug te rijden. De rijbrug wordt opgeklapt, de wagen losgekoppeld en door een elektrische loopkat omhoog getakeld, zodat de kolen op de band vallen.

Vier mensen zorgen voor het inkorten van het blad. Twee transportbanden brengen de kool naar twee sorteerdors, die de kool in vier sorteringen in bloemkoolbakken pakken. Een zevende persoon zorgt voor het verwisselen van de bakken en het vullen van de bakken met blad. Achter de mensen, die het blad inkorten, staan nog teilen met water waarin vuile kolen even worden gewassen.

Het werk wordt met 15 personen (zie afb. 3 en schema 3) rondgezet.

P r e s t a t i e

Volgens opgave van de heer Pfeffer worden per dag gemiddeld 2600 kisten à gemiddeld 7 stuks = 18.200 stuks klaargemaakt in 15 x 11 uur. Dit komt neer op 110 kolen per uur. De spreiding is 600-3500 kisten per dag. De totale oogstkosten bedragen D.M. 0,50 per kist.

Tabel 2. Benodigde arbeid bloemkooloogst bedrijf Pfeffer.

K.T.L. opgave bij 1 km afstand	Tijd in manuren per ha	
	25000 stuks 3x oogsten	30000 stuks 5x oogsten
Snijden	94,5	122,7
Transport naar en van veld 1 km	8,1	10,-
Ontbladeren + sorteren	99,6	120,-
Fust laden en lossen	35,5	42,5
Aan- en aflooptijd	5,3	6,3
Totaal manuren per ha	243,-	301,6
Prestatie	103 st/manuur	99 st/manuur

T i j d s t u d i e

Geoogst + 20 % van het bestand.

Rijsnelheid 11,7 min. per 100 m, x 7,90 m werkbreedte = 1,48² min. per 100 m², x aantal personen (7) = 10,36 man - minuten per 100 m² = 17,13 manuren per ha. Bij 5 x oogsten is dit 86 manuren per ha voor het snijden.

Transport over 2200 m = 12,4 min +

lossen 4 min

16,4 minuten per vracht van 700 stuks.

Per ha 30.000 stuks = 11,75 manuren.

B e s c h o u w i n g

De voordelen van een dergelijk systeem zijn volledig uitgebuit, terwijl de nadelen met voldoende technische middelen zijn gecompenseerd.

De werkzaamheden op het veld zijn tot 40 à 45 % teruggebracht. Voor een gespecialiseerd bloemkoolbedrijf, waar men onder alle omstandigheden de hele dag moet kunnen oogsten is dat ideaal. De capaciteit in de schuur is praktisch constant, terwijl deze op het veld vrij sterk kan variëren. Het koelhuis fungeert hierbij als buffer, terwijl voldoende wagens beschikbaar zijn.

Bovendien blijft de kwaliteit grotendeels behouden omdat men niet op het heetst van de dag hoeft te oogsten. Voor het transport van kool en blad zijn transportbanden ingeschakeld. De heer Pfeffer geeft 5 % verlies op aan beschadiging van de kool gedurende het gehele proces. Tijdens ons bezoek was de kool van matige kwaliteit, terwijl er vrij ruw werd gewerkt. Het afsnijden van het blad kon beter en ook het sorteren liet te wensen over. Van het aantal klaargemaakte kolen vertoonde 40-60 % reeds een duidelijke beschadiging. Dit lag ons inziens niet aan het systeem, maar aan de wijze van werken met het systeem.

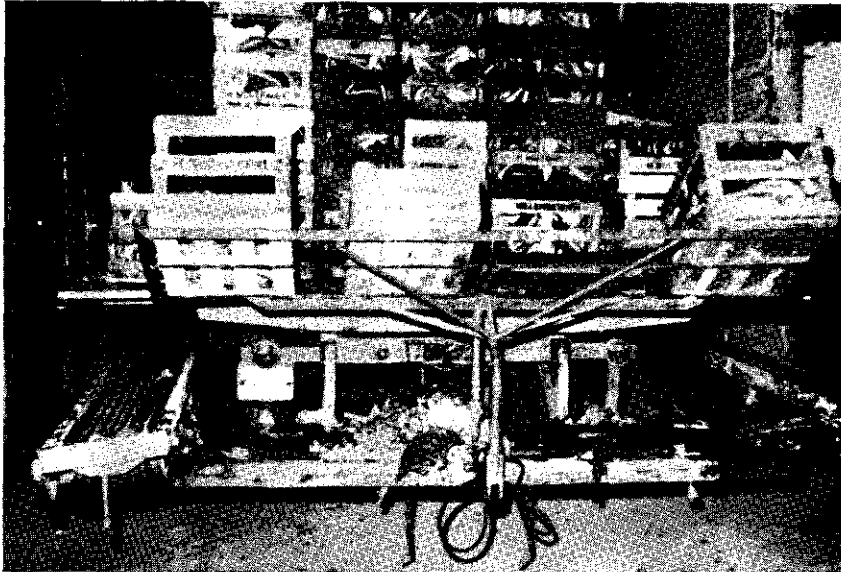
3.1.4 Bedrijf Noltemeyer te Ronnenberg

Oppervlakte bloemkool: 9 ha

Oogst en klaarmaken: geheel op veld.

Presentatie: kool half in blad, verpakt in bloemkoolbakken en kratten.

Transport: wagen met transportbanden.



Afb. 4. Systeem Noltemeyer. Achteraanzicht van de oogstwagen. Twee transportbanden zijn uitklapbaar. (zie ook schema 4).



Afb. 5. Systeem Sørensen. Een bak bloemkool, waarvan het blad machinaal is verwijderd. (zie ook schema 5).

Het bedrijf beschikt over twee oogstwagens van ongeveer 6 m lengte. Aan de achterzijde van de wagen is een platform aangebracht met een paktafel waar 2 horizontale transportbanden van elk 5 m lengte op uitmonden, die door de aftakas van de trekker worden aangedreven. De zijkant van de wagen is wat uitgebouwd.

W e r k w i j z e

De chauffeur bestuurt de oogstwagen. Op de wagen staat een man, die de lege kisten van de zijkant van de wagen naar de paktafel brengt en de volle kisten midden op de wagen zet. Op het platform staan 2 sorteerdere, die de kool sorteren. Achter de banden lopen aan weerszijden 3 snijders. Vooraf oogst 1 snijder het oogstpad. Bij het snijden wordt tegelijkertijd het blad half ingekort. Dit oogststelsel vraagt 11 personen (zie afb. 4 en schema 4). Wanneer de grond wat minder hard is dan dit jaar, helpt de chauffeur ook mee snijden.

Tabel 3 Benodigde tijd bloemkooloogst bedrijf Noltemeyer

K.T.L. opgave 1) Tijd in manuren per ha		
Bewerkingen	35.000 st. 8x oogsten	30.000 st. 5x oogsten
Lege kisten laden, transport, lossen	31,6	26,1
Oogsten met transportbanden	256,0	221,0
Volle kisten laden - lossen	60,4	51,8
Aan- en afloop	1,6	1,4
Totaal manuren per ha	349,6	300,3
Prestatie in stuks/per manuur	100	100

1) Berekend met 9 personen: 6 snijden + 1 sorteerder + 1 kist verwisselen + 1 chauffeur.

B e s c h o u w i n g

Dit stelsel heeft het voordeel dat er minder handelingen met de kool worden verricht waardoor minder beschadiging optreedt. Alle werkzaamheden vinden buiten plaats, terwijl vooral in de zomer met een kortere

oogsttijd kan worden volstaan. Het systeem vraagt een groot aantal mensen tegelijkertijd. Volgens de opgave van de K.T.L. verschilt dit systeem wat de tijd betreft niet van het oogsten met de oogstwagen. Maar dit is bij het oogst-banden-systeem berekend met 2 personen minder.

3.1.5 Bedrijf M. Ploug, Sørensen

Oppervlakte bloemkool: 2 x 3 ha.

Plantverband: $\frac{1}{2}$ x (70+50) x 45. Plantgetal 3,7 st. per m².

Teelt: weeuwen bloemkool en herfstbloemkool als nateelt na vroege knolselderij.

Rassen: Idol (Deens ras)

Opmerking: De bloemkool was van goede kwaliteit.

Oogst en klaarmaken: veld en schuur.

Presentatie: kool in blad in bloemkoolbakken.

Sortering: 6 en 8 stuks per bak kwaliteit I en II

Transport: Oogstbakken.

Op het bedrijf zijn 10 oogstbakken van 2,50 m breed, 1,10 m lang en 90 cm hoog (80 cm netto). Inhoud 350-400 stuks. Deze worden verplaatst met een hefwerk aan de driepunts-ophanging van de trekker. Door het bedrijf zelf is een ontbladermachine ontwikkeld. De kool komt op de kop op twee v-snaren te liggen, die de kool over een ronddraaiend mes voeren. Het afgesneden blad wordt met een transportband naar buiten gevoerd. De kool valt op een andere open transportband, die ze onder 6 sproeidoppen, afgeschermd met plastic, doorvoert en naar de sorteertafel brengt. De ontbladermachine wordt nu in de handel gebracht door Traktorredskabsfabrikken Thyregod (H.H.A. Norliik & Sonner A.I.S.) Thyregod voor ca. F 2.000,-- à F. 3.000,--.

W e r k w i j z e

De trekker met oogstbak rijdt door het gewas terwijl 3 man de bloemkool in het blad oogst. Hierbij wordt geen mes gebruikt, maar een zaag aan een lang handvat. Men hoeft dan minder diep te bukken.

De volle bak wordt in de schuur voor de machine geplaatst. Eén of twee man leggen de kool op de twee lopende banden van 1 cm breed met het blad naar beneden. Om het opleggen te vergemakkelijken zijn vooraan de band twee vaste pennen aangebracht waar de kool doorheen geschoven wordt.

Na het afsnijden valt ze aan het einde op een open transportband, waarboven 6 sproeidoppen zijn aangebracht. De kool valt vervolgens op de transportband langs de sorteertafel, waar plaats is voor 10 kisten (twee sorteerdorsers.)

Door deze tweede val komt de kool weer op de kop te liggen, wat niet bevorderlijk is voor de sorteercapaciteit. Het is beter om de kool vanaf de tweede band te sorteren. Wanneer 1 man de kool oplegt is er 1,4 man nodig voor het sorteren en 0,3 man voor het kist verwisselen, totaal 2,7 man. De volle en lege kisten worden op pallets geplaatst en met een handpallettruck uit en in de schuur gereden. (zie afb. 5 en schema 5).

P r e c t a t i e

Opgave van de heer Sprensen.

Opleggen: 1000 stuks per manuur. Inclusief sorteren zou dit 330 stuks per manuur betekenen.

Tijdstudie: gem. 6,6 min. per 100 stuks = 910 per uur

incl. toeslag = 7,25 min. per 100 stuks = 830 per uur = 277 stuks per manuur.

De machine kan ook door twee man bediend worden. De sortering kan dan met 3 mensen worden verzorgd; dit geeft een machine-capaciteit van 1660 stuks per uur en een mancapaciteit van 333 stuks per manuur. Zoals afb. 5 laat zien, is de kwaliteit van het werk zeer goed en beter dan we bij sommige andere systemen hebben gezien.

3.1.6 Conclusies bloemkool

We hebben gezien, dat er in het buitenland verschillende methoden zijn ontwikkeld die de aandacht vragen.

Hierbij valt op:

- 1) Het grote aantal planten per ha, waardoor minder gedekt hoeft te worden.
- 2) Er wordt weinig keren geoogst, gemiddeld vijf maal (spreiding 3-8x)
- 3) De kool mag gerust iets crème van kleur zijn. Dit beïnvloedt de prijs slechts weinig.
- 4) Het blad wordt overal slechts half ingekort. Voordelen:
· snellere werkmethoden, minder beschadiging tijdens het transport, betere bewaarbaarheid (minder gauw slap). Ook machinaal blad inkorten is mogelijk.
- 5) Het transport wordt zoveel mogelijk gemechaniseerd.

3.2. Wortelgewassen

In het buitenland is de ontwikkeling van rooimachines voor wortelgewassen anders geweest dan in Nederland. Tot nog toe was de Scott Urshel een veel gebruikte, maar dure machine. Er komen nu een aantal machines op de markt, die volgens hetzelfde principe werken. Door enkele wijzigingen worden ze nu echter goedkoper. Het principe is dat het loof tussen een paar banden wordt geklemd die schuin omhoog lopen. Een lichter zorgt voor het losbreken van de grond, waardoor de wortels gemakkelijker kunnen worden opgetrokken. Boven aan de band worden de wortels op gelijke hoogte gebracht en wordt het loof afgebroken of afgesneden. Vervolgens worden de wortels met een transportbandensysteem afgevoerd. In Nederland heeft men de teeltmethode veranderd, zodat met aardappelrooiers kan worden gewerkt. Hierbij moet het blad vooraf worden verwijderd. Op onze reis hebben we een aantal machines aan het werk gezien. Daarbij hebben we niet alle technische verschillen bestudeerd, maar is meer gelet op de kwaliteit van het werk en de capaciteit van de machines.

3.2.1. Bedrijf Kunze, Jenstadt

Oppervlakte winterpeen: 3 ha.
Afzet : contractteelt voor industrie
Ras : VIONIA
Plantverband : rijenafstand 50 cm.
Teelt : gezaaid met ingehuld zaad op $2\frac{1}{2}$ cm.

Er was een paar keer aangeaard tegen groene koppen.

M a c h i n e

RUMETSCH (fig. 6). Aan het eind van de band zijn aan de onderkant een paar geleiders aangebracht, die de wortels aan de bovenkant tegenhouden. Omdat de band sterker omhoog loopt dan de geleiders, komt de bovenkant van de wortels tegen de geleider aan. Vervolgens wordt het loof door cirkelzagen afgezaagd. Het transport geschiedt met een verticale zeefkorf via een kleinere transportband naar de bunker. De machine kost ongeveer 12.000 DM.

W e r k w i j z e

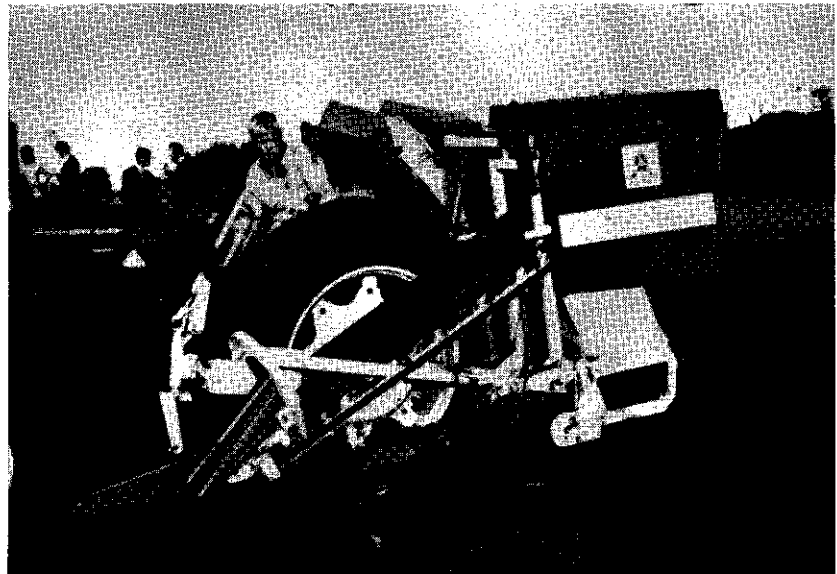
De machine wordt door één man op de trekker bediend. Het transport geschiedt met zelflossende wagens.

K w a l i t e i t v a n h e t w e r k

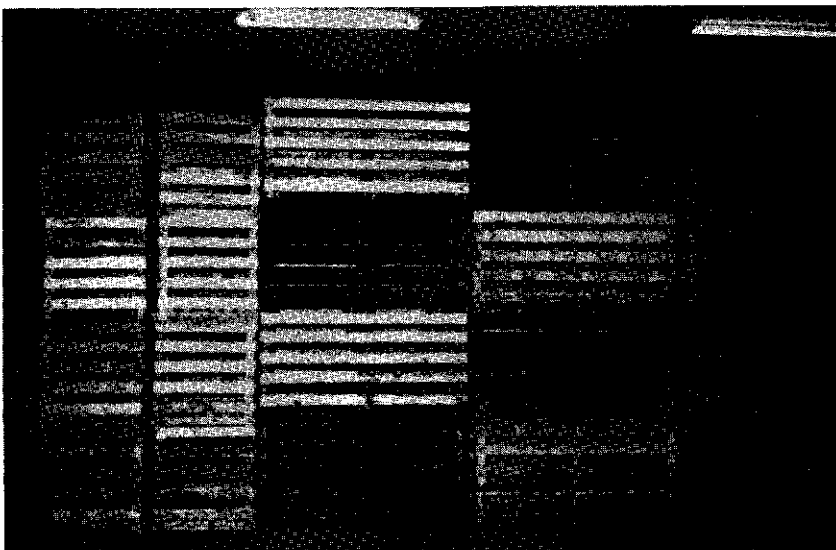
We hebben de machine niet zien werken, maar 's morgens was er wel gerooid. Daarbij viel op dat er nogal wat loof aan de wortels bleef zitten, dat met de hand moest worden verwijderd.



Afb. 6. „Rumetsch“ wortelrooier.



*Afb. 7. „Armer“ Vegetable Harvester
van de Irish Sugar Company.*



*Afb. 8. Stapelkisten voor kool in het
koelhuis op het bedrijf van de heer
Thiessen.*

3.2.2. Bedrijf Lohn Gr. Liedern (Uelzen), commissionair.

- Oppervlakte : 500 ha winterwortelen onder contract, evenals
700 ha Pariser karotten.
- Afzet : aan de conservenindustrie o.a. Iglo. Winterwortelen worden
tot blokjes verwerkt. Gewenste worteldiameter groter dan
4 cm.
- Grond : lichte zandgrond.
- Rassen : Tube Nord (cilindrisch, geen kern, smaakt goed);
voor babyfood Bauer Kieler Rote.
- Plantverband : 44 x 12,5; Plantgetal 18,2 st. per m².
- Teelt : in het seizoen wordt een paar keer aangeaard tegen groene
koppen. Door de droogte zakten de ruggen weer weg, waardoor
het effect niet groot was.
- Opmerking : Er kwam veel aantasting van aardrupsen voor.

O r g a n i s a t i e

Alles wordt door de firma gezaaid, terwijl de oogst gedeeltelijk zelf wordt
uitgevoerd met 10 Scott Urshell machines.

M a c h i n e

SCOTT URSHELL. Deze machine rooit ook aan het loof. Aan het eind van de
banden wordt het blad tussen twee tegen elkaar in draaiende cilinders van
spijlen afgewrongen. Dit is technisch een zeer listig principe. De wortels
vallen op een transportband die haaks op de rijrichting staat. De transport-
band brengt ze op een leesband die in de lengterichting van de machine loopt.
Een derde band zorgt voor afvoer naar de meerrijdende wagen.

W e r k w i j z e

De trekkerchauffeur rijdt de machine naast de te rooien rij. Een tweede man
op de machine zorgt voor een nauwkeurige besturing. Drie mensen zitten langs
de leesband waar nog aanhangend loof wordt verwijderd en tevens beschadigde
en te lichte wortels worden uitgeraapt en in manden gelegd. Een zesde man
bestuurt de trekker met meerrijdende wagen. Aan één zijde van het veld staat
een wagen waarin na elke rondrit de uitgeraapte peen wordt overgestort. Na
drie ronden wordt de meerrijdende wagen gelost (zijkipper) bij een lange hoop
op de kopakker. Daar zorgt een zevende man voor het opwerken van de kuil en
het afdekken met strobalen.

C a p a c i t e i t

Opgave van Lohn jr: 7 man x 9 mach.uren = 63 manuren per ha. De seizoen-
capaciteit per machine is 30 - 40 ha.

Tijdstudie:

Uren per ha bij rijenafstand van 44 cm en 200 m perceellengte.

Roaien 6 km per uur	3,8 uren per ha.
Wenden, rondgaand	1,8 " "
Lossen uitgezochte peen	0,32 " "
Wachten op lossen van meerrijdende wagen	0,61 " "
Toeslag 10%	0,65 " "
Totaal machinetijd	<hr/> 7,2 uren per ha.
x 7 personen = 50 manuren per ha.	

3.2.3. Bedrijf Jacobsen te Sandager

- Oppervlakte : winterpeen 3 ha en 3 ha Pariser Karotten.
Afzet : contract met de conservenindustrie.
Grond : zandgrond.
Ras : REGULUS.
Plantverband : 50 x 9 cm. Plantgetal 22,2 st. per m².
Teelt : Stanhay precisie-zaaimachine en gefractioneerd zaad. Er wordt aangeaard tegen groene koppen.

M a c h i n e

ARMER Vegetable Harvester van de Irish Sugar Company te Carlow (afb. 7). Ook deze machine roeit aan het loof. Achter aan de band worden de kruinen van de wortels tegengehouden door twee geleiders van ijzer, die minder schuin lopen dan de band. Op deze wijze komen alle kruinen op gelijke hoogte en worden dan afgezaagd met twee iets over elkaar liggende cirkelzagen. Via een transportbandensysteem worden de wortels afgevoerd op een meerrijdende wagen. Deze band is in hoogte verstelbaar om de valhoogte te beperken. De machine kost in Denemarken KR. 23000 (ca. f. 11.000,-).

W o r k w i j z e

Bij dit systeem van werken waren slechts twee man ter plaatse nodig: één op de trekker voor de machine en één op de trekker voor de zelflossende wagen (hydraulisch zijwaartskippend). Er werd leeg heen gereden en terug gerooid, omdat er maar aan één kant vrije ruimte was en een werkgang met de hand roaien teveel tijd kostte. De wortels werden ook hier aan een langgestrekte hoop tijdelijk opgeslagen. Het geleverde werk was zeer goed wat betreft het blad afsnijden en de beschadiging. Door het zijwaarts lossen op de hoop ontstond bij het wegrijden nog wel wat breuk.

C a p a c i t e i t

Opgave van de heer Jacobsen 50 - 80 ton per dag.

Tijdstudie:

Hierbij wordt wel uitgegaan van rondgaand oogsten. Rijeffstand 50 cm, perceellengte 200 m.

Rooien 2,5 km per uur	8,0 uur per ha.
Wenden, rondgaand	1,6 " "
Wachten op lossen van wagen	0,6 " "
Toeslag	1,0 " "

Totaal machine uren 11,2 uur per ha.

Totaal manuren 22,4 uur per ha.

Opmerking: In verband met het heuvelachtig karakter van het terrein moet met 2 machine-uren extra worden gerekend.

3.2.4. Bedrijf P. Emil Larsen te Sandholt

Op dit bedrijf werd ons de oogstmethode van Pariser Karotten uiteengezet en met foto's geïllustreerd. Dit oogsten geschiedde met een Scott Urshell, waarbij enkele veranderingen waren aangebracht.

W e r k w i j z e

Er waren drie man nodig n.l. één op de trekker voor de machine, één op en om de machine en één voor aan- en afvoer van stapelkisten. De wortels worden aan het blad geoogst met een snelheid van 4,5 km per uur, ontbladerd en met een dwarstransportband op de sorteerinrichting gebracht. Het eerste gedeelte hiervan heeft een maaswijdte van 20 mm. De te kleine wortels vallen op de grond. Dan volgt een tweede zeef met een maaswijdte van 38 mm. De wortels tussen 20 en 38 mm vallen in een onder de zeef geplaatste stapelkist waar 500 kg in kan. De maat boven 38 mm wordt in een verzamelbakje opgevangen en is bestemd voor veevoer.

Volgens opgave van de Heer Larsen bedraagt de capaciteit 2000 kg per uur.

3.2.5. Bedrijf P. Emil Larsen te Sandholt

Oppervlakte : 3 ha halflange krotten.

Afzet : contract met de conservenfabriek.

Grond : zeer lichte zavel.

Plantverband : 55 x 7,7 cm. Plantgetal 2,37 st. per m².

Bewaring : ± 2 weken aan de hoop, afgedekt met stro. Veel bladresten zouden tijdens de bewaring nog verdwijnen.

M a c h i n e

SCOTT VINER Company. Ohio. Een machine die wat constructie betreft veel lijkt op de Scott Urshel en die door één man hydraulisch kan worden bediend. Twee trekkerbestuurders verrichten het werk, één voor de machine en één voor de meerrijdende wagen.

C a p a c i t e i t

Tijdstudie: rijenafstand 55 cm; perceellengte 200 m.

Rooien 2,6 km per uur	7,0 uur per ha.
Wenden, rondgaand, 1x terugsteken	1,78 " "
Wachten op lossen meerrijdende wagen (400 m)	0,80 " "
Toeslag 10%	0,88 " "
Totaal machinetijd	10,46 uur per ha.
Totaal manuren	20,92 uur per ha.

Kwaliteit van het werk: Er kwam nog vrij veel blad mee in het geoogste produkt. Dit werd o.a. veroorzaakt door het plantverband. De krotten hadden elkaar wat in zijwaartse richting verdrongen waardoor bij halflange bieten de breedte van de bladkronen vrij ver uiteen kwam te liggen. De bladopnemers moesten daarom vrij breed staan. Dit had tot gevolg dat niet al het blad tussen de banden kwam. Beter is misschien de rijenafstand te verminderen en de afstand in de rij wat te verruimen. Men verwachtte echter dat na veertien dagen "aan de hoop bewaren" de bladresten voor een groot deel verdwenen zouden zijn.

3.2.6. Enkele algemene punten m.b.t. de wortelgewassen.

Op het bedrijf van de Heer Pfeffer zagen we een was- en sorteerinstallatie voor peen. Buiten was een stortbak gemaakt waar een zijlossende wagen de peen in kon kippen. Een horizontale band onder in de stortbak bracht de peen naar een elevator, die de peen in een wasmachine (ronddraaiende trommel) voerde. Uit de wasmachine kwam de peen op een bandensysteem waar de sorteerders de peen naar dikte en kwaliteit sorteerden en op bandjes voor de betreffende sorteringen deponeerden.

In Duitsland worden wortelgewassen zoals peen en knolselderij ook veel op de volgende wijze gerooid en bewaard.

Over de lengte van het veld worden machinaal verschillende kuilen gegraven. Vervolgens worden de wortels gerooid en met verschuifbare transportbanden in de kuil gebracht. Wanneer de transportband de kuil niet meer kan bereiken wordt overgestapt op de volgende kuil. De kuilen worden afgedekt met stro, waarna er machinaal wat grond opgebracht wordt. Deze methode kan goede resultaten opleveren. Bij invallende vorst is men echter niet altijd tijdig klaar met afdekken.

Op de veiling te Uelzen zagen we bewaring van peen door de fa. Lohn in stapelkisten met buitenwerkse afmetingen van 100 x 120 x 100 cm. Deze kisten met een inhoud van 500 - 600 kg werden vanuit een kippende aanhanger gevuld en dan met de heftruck zeshoog gestapeld. Men wilde bewaren tot februari of begin maart bij een temperatuur van 0° C en een luchtvochtigheid van 95 %. Voor de Botrytis, die reeds aanwezig was, achtte men een temperatuur van -1 tot -4° C beter. Dit was echter in dit fruitkoelhuis niet mogelijk.

3.2.7. Conclusies

De in Duitsland en Denemarken gebruikte typen machines zijn gebaseerd op het Amerikaans principe van het rooien van wortelgewassen aan het blad. In Duitsland en Ierland zijn machines ontwikkeld, die op een andere wijze het loof afsnijden en waarbij geen sorteer- of speciale zeefkettingen zijn aangebracht. Deze machines kosten ± f. 11.000,- tot f. 12.000,-, wat in vergelijking tot de Amerikaanse van f. 20.000,- tot 30.000,-, goedkoop genoemd kan worden. Dit systeem biedt een aantal voordelen. Het kopwerk is goed uit te voeren, terwijl er geen beschadiging optreedt, als het transportbandensysteem goed is afgesteld en beschermd. Voor bewaring of nalevering op de verse markt zijn dit belangrijke punten. Als nadelen moeten we noemen dat het loof bij het rooien nog voldoende sterk moet zijn om de wortel vast te houden en de zeefcapaciteit gering is, m.a.w. alleen geschikt voor zand en lichte zavelgronden. Het lossen van de produkten geschiedde veelal zijwaarts, wat ons inziens meer breuk veroorzaakt bij het wegrijden.

Opmerking: In Nederland is in 1969 in de Mieringermeer ook een dergelijk type machine (de Wulf) gebruikt.

3.3 Sluitkool

In het gebied Sleeswijk-Holstein hebben we een paar bedrijven bezocht die sluitkool oogsten en bewaren in stapelkisten. We waren echter niet in de gelegenheid de werkzaamheden tijdens de excursie te zien omdat men pas na 25 oktober, als de suikerbieten van het land zijn, aan de kooloogst begint. Bij de beoordeling van deze moderne wijze van bewaring moeten we bedenken, dat de traditionele oogst en bewaring in Sleeswijk-Holstein anders is dan in Nederland. Wordt in Nederland de kool hoofdzakelijk los getransporteerd, verladen en bewaard, in Duitsland is men dat gewend te doen in kistjes van buitenwerks 60 x 45 x 38 cm, die DM 3,50 kosten en een inhoud van 35 kg hebben.

3.3.1. Bedrijf Thiessen te Marne

Door afwezigheid van de ondernemer konden we op dit bedrijf alleen het nieuwe koelhuis bekijken. Dit is ingericht op bewaring in stapelkisten. Er stonden weer nieuwe stapelkisten op het bedrijf, een teken dat deze methode de Heer Thiessen bevalt (afb. 8).

Het koelhuis was 15 m lang, 8 m breed en ongeveer 4,5 m hoog. Het kon + 256 kisten bevatten. De afmetingen van de kisten waren 185 x 90 x 98 cm.

Onder natte omstandigheden werden de kisten op een plaat ijzer gezet die aan de voorzijde was omgebogen en voorzien was van een oog. Voor het transport over de weg werd gebruik gemaakt van een hefwerk achter op de trekker, waarbij spatplaten op de hefwerk waren aangebracht.

3.3.2. Bedrijf Mordhorst te Marne

De Heer Mordhorst heeft een koelhuis, dat gebruikt wordt voor koolbewaring in kleine kisten. Daarnaast is een provisorische inrichting gemaakt voor opslag in stapelkisten, die ook in andere bedrijfsgebouwen van de boerderij werden opgestapeld.

K i s t e n e n h u l p m i d d e l e n

De afmetingen zijn hier 185 x 115 x 90 cm. De wanden bestaan uit 5 planken van 10 cm breed, de bodem uit 6 planken van 10 cm breed. De gebruikte balkjes zijn 8 x 8 cm. De kisten kosten DM. 50,— per stuk. Wanneer ze zelf gemaakt worden DM. 35,—. Het stapelen geschiedt met een Löwe hefmast, die 25 cm. zijwaarts gericht kan worden. Deze kost DM. 4500,—.

W e r k m e t h o d e

Vooraf wordt een gedeelte van de kool op het perceel gesneden, waarbij 6 rijen op een waal komen te liggen. Twee maal per dag wordt met 4 wagens met ieder 4 kisten naar het veld gereden. De kisten worden één voor één op een sleep van ijzer gezet en tussen twee walen gebracht, gevuld (indirekt laden) en weer naar de dam gebracht. Dan worden de kisten met de hefmast op de wagens geladen en naar de schuur getransporteerd. Hier worden de kisten met behulp van de hefmast van de wagen gehaald en drie hoog in de schuur gestapeld. Dit stapelen met de hefmast was niet eenvoudig, maar met wat routine wel mogelijk.

C a p a c i t e i t

De Heer Mordhorst gaf de volgende gegevens.

Per dag 2 x 4 wagens x 4 kisten = 32 kisten à 750 kg = 24 ton met 4 man = 32 manuren. Dit komt per ha op 64 manuren. Daarbij komt nog de tijd voor het snijden, waar we in Nederland bij deze methode 26 uur per ha voor rekenen. In totaal dus 90 manuren per ha. Het is niet zeker of het snijden geheel bij het laden en transport opgeteld moet worden. Immers, hierbij zijn maar 2 mensen nodig. Het is aannemelijk dat de andere mensen in deze tijd gaan snijden. Dan wordt de totaaltijd ongeveer $64 + (26-15) = 75$ uur. In Nederland wordt voor de oogst een taaktijd aangehouden van 75 manuren bij gebruik van 2 trekkers, 4 wagens en 4 personen en een afstand van 250 m op het veld en 1 km over de weg naar een inrijschuur. Bij gebruik van een koolboet 106 uur (PGV Rapport 24).

3.3.3 Conclusies

In Duitsland is men voor de opslag van kool begonnen met het gebruik van stapelkisten. Deze nieuwe aanpak komt voort uit een andere wijze van oogst en opslag dan in Nederland, nl. in kleine kratjes. De voordelen van deze nieuwe aanpak zijn:

- arbeidsbesparing bij de oogst.
- kostenbesparing t.a.v. het fust; zowel de investering als de jaarkosten zijn lager. Per 750 kg kosten grote kisten DM. 50,— en kleine kisten DM. 75 ---.
- ruimtewinst in het koelhuis.
- veel lichter werk.

Voor Nederlandse omstandigheden gelden al deze voordelen niet, omdat hier normaal de oogst en de bewaring van de kool los gestapeld plaats vindt. In dat geval is alleen het voordeel een goedkopere bouw van het koelhuis, omdat men hoger kan bouwen en geen drukvaste wanden nodig heeft. Mogelijk is er tevens nog enige arbeidsbesparing te verkrijgen. Door een koolteler, die deze methode niet toepast werd als nadeel van de stapelkist genoemd dat het laden en later de kool uit de kisten pakken nog al wat bukwerk met zich meebrengt, waarbij de buik op de rand van de kist komt te liggen. Dit duidt er op dat de hoogte van de kist een belangrijk element vormt.

4. INSTELLINGEN EN INSTITUTEN

4.1. Saat- und Erntetechnik Eschwege

Reeds 15 jaar geleden werd begonnen om suikerbieten- en voederbietenzaad geschikt te maken voor precisiezaai. Na de suikerbieten werden ook groentegewassen in het programma opgenomen. De instelling verricht zelf geen veredelingswerk. Het doel is het zaad zo te behandelen dat het goed uitgezaaid kan worden. Het bedrijf is niet verbonden met één veredelingsbedrijf, maar werkt voor verschillende, ook Nederlandse zaadteeltbedrijven. Bovendien ontwikkelt en fabriceert het bedrijf machines om het omhulde zaad uit te zaaien.

4.1.1. Suikerbiet

Voor precisiezaai is éénkiemig zaad nodig. Dit is te verkrijgen door:

a het zaad te behandelen

b het kweken van genetisch monogerm rassen.

Z a a d b e h a n d e l i n g

In Nederland wordt het zaad gepolijst. Alvorens hiertoe over te gaan, wordt het gezeefd en de kleine zaden gepolijst waardoor C-zaad ontstaat. Volgens Dr. Grimm heeft men in Nederland met de standaardisering van het zaad de fout gemaakt de diameters te klein te kiezen. De grove (meestal de beste) zaden kan men dan niet gebruiken. De tendens is aanwezig dat men steeds tot grotere zaden overgaat, vooral door de ontwikkeling van polyploïde rassen. In Duitsland wordt het zaad gesegmenteerd, d.w.z. in verschillende segmenten gebroken. Eerst wordt echter nagegaan of het zaad voor deze bewerking geschikt is. Indien het kluwen b.v. 3 segmenten bevat waarvan er één kiemt, dan heeft het oorspronkelijke zaad een kiempercentage van 100%, het gesegmenteerde zaad slechts $33 \frac{1}{3}\%$. Voor de bepaling worden 100 kluwens gesegmenteerd en wordt in vouwfilters volgens een gestandaardiseerde methode de kiemkracht bepaald. De vouwfilters worden in plastic bakjes gedaan, waarna een bepaalde hoeveelheid water wordt toegevoegd. De bakjes worden slechts één keer gebruikt (afb. 9).

Prof. Knolle heeft een verwerkingsstelsel ontwikkeld om van het oorspronkelijke zaad éénkiemig zaad te maken. De standaard is 3,25 - 4,75 mm, waarbij $6\% < 3,25$ en $6\% > 4,75$ mag zijn; 70% van de segmenten moet éénkiemig zijn. Deze methode is te gebruiken voor suikerbieten, voederbieten en krotten. Worden de segmenten ook omhuld, dan wordt de standaard 3,50 - 4,75 mm.

G e n e t i s c h m o n o g e r m z a a d

Dit heeft een afwijkende platte vorm en moet dus omhuld worden. De resultaten vallen in de praktijk tegen, doordat enerzijds het zaad niet aan de (te grote) verwachtingen heeft voldaan en anderzijds de zaadproduktie nog moeilijkheden biedt. De laatste opmerking omtrent de landbouwkundige afdeling van dit bedrijf is het feit dat men er voor de veevoeding meer en meer toe overgaat om koolrapen i.p.v. voederbieten te telen en wel om de volgende redenen:

a het zaad van koolraap heeft een hoge kiemkracht van 95 - 99%, terwijl dat van voederbieten niet boven 80% komt.

b koolraapzaad is in het voorjaar niet zo gevoelig voor koude als voederbietenzaad. Het eerste geeft een veldopkomst van 60 - 70%, het tweede slechts van 30 - 35%.

Deze overgang is geschied uit het oogpunt van zaaitechniek en arbeidsbesparing.

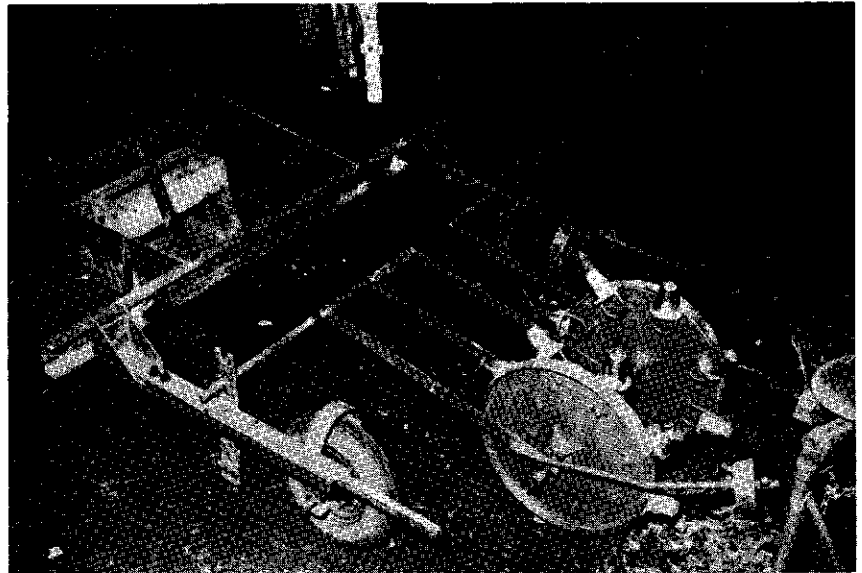
4.1.2. Groentegewassen

Van de suikerbieten is men overgestapt naar de groenten. Niet alleen de langwerpige zaden worden omhuld, maar ook de bijna ronde zaden zoals radijs. Het argument voor dit laatste is om met een standaardmachine te kunnen uitzaaien. Kalibreren voldoet niet omdat de fractieopbouw van radijs van verschillende herkomsten zeer verschillend kan zijn. Zou men een bepaalde fractie nemen, dan kreeg men toch nog grote verschillen binnen deze fractie. Thans wordt radijs omhuld tot 4 mm. Voor sla, wortelen, witlof, kool, prei en uien omhult men tot de afmetingen van 2,5 - 3,5 mm. Deze maat is doelbewust gekozen omdat men hierin nog kan verschuiven. Normaal zit sla tussen 2,75 en 3,25, maar de grootte van het zaad kan sterk variëren. Slazaad buiten geteeld is klein, slazaad in de kas geteeld is groot. Zeer groot zaad moet waarschijnlijk tot 4 mm omhuld worden, zodat het met het radijselement uitgezaaid kan worden.

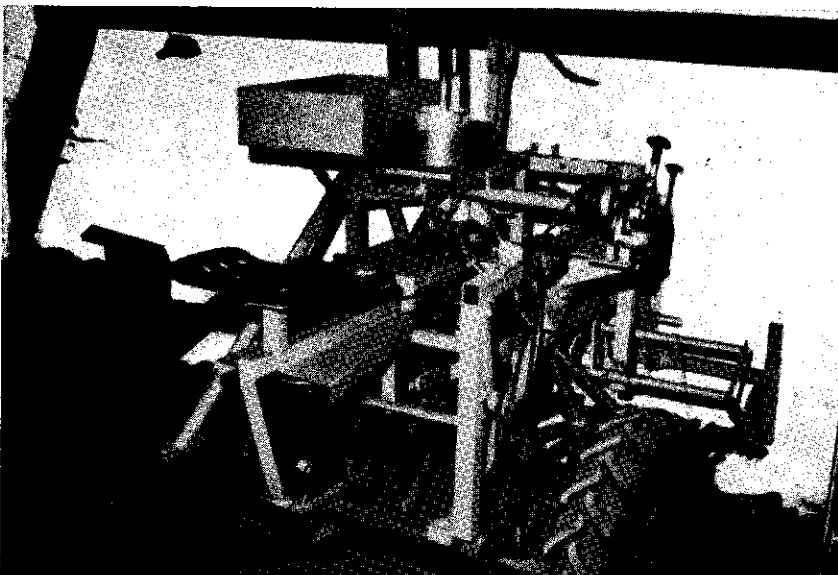
Aanvankelijk was peen het belangrijkste gewas, thans is dat echter sla. Men heeft momenteel vele contacten met Nederlandse firma's en aanvragen om slazaad te omhullen; elke firma vraagt een eigen kleur van de omhulstof. Op het laboratorium wordt de kiemkracht van de verschillende slarassen bij verschillende temperaturen nagegaan. Zij gebruikten hiervoor een langwerpige plaat waarvan het ene uiteinde elektrisch verwarmd wordt tot 40°, het andere einde tot 20°. Men verkrijgt zodoende een kiemtraject van 40 tot 20° C. Technisch moet het toestel verbeterd worden door de ene kant te verwarmen met warm water en de andere kant te koelen, zodat een groter traject mogelijk is. De kiemreactie van de rassen op de temperatuur was zeer verschillend.



Afb. 9. Kiemkrachtbepaling met „vouwfilters“.



Afb. 10. Plantgatensteker voor het planten van aardbeien op plasticfolie.



Afb. 11. De „Öyjord“ proefveldzaamachine.

Er zijn verschillende kruisingen gemaakt welke buiten worden uitgeplant. Op verschillende oogsttijdstippen wordt de aantasting bepaald door de kool door te snijden. De beste combinaties of de beste planten uit deze combinaties worden aangehouden en op grotere schaal gereproduceerd. Dr. Meyer werkt ook met hybride rassen. Daarvoor worden na \pm 3 maal intelen de F_1 's gemaakt. Bovendien past hij het systeem van de Double cross toe, waarbij 2 F_1 's met elkaar gekruist worden (A x B) x (C x D). Dit systeem heeft het grote voordeel van een snelle zaadproduktie.

Voor het veredelingswerk beschikt de firma over 20 ha grond, 200 isolatiekooien, enkele kassen en platglas voor de vegetatieve vermeerdering van het materiaal.

Enkele proefvelden werden bekeken. Eerst een veld met verschillende kruisingen, die in 4 herhalingen met elk 15 planten waren uitgeplant. Daarna werd ons een veld getoond met eveneens veelbelovende kruisingen. De ziektebestrijding liet hier veel te wensen over, er kwam zeer veel vretterij in het gewas voor. Op dit veld stonden veel verschillende typen, o.a. één met zeer weinig omblad, waarvan de kool zeer goed zichtbaar was. Dit type heeft volgens Dr. Meyer het grote voordeel dat de ziektebestrijding meer effect heeft door gemakkelijke indringing van het bestrijdingsmiddel.

Een ras voor eenmalige, machinale oogst stond nog niet op het veredelingsprogramma. De verwerkende industrie vraagt namelijk i.v.m. de arbeidsbezetting goed geschoonde kolen. Aan deze eis kan bij de machinale oogst nog niet worden voldaan.

4.2.2. Zaadontsmetting

Als zaadontsmetting wordt de warmwaterbehandeling gebruikt. Hiertoe worden de zakken met zaad 30 minuten in water van \pm 51° C gebracht, waarna deze worden gecentrifugeerd. Vervolgens wordt het zaad bij 35 à 40° C gedroogd. Deze methode voldeed zeer goed.

4.2.3. Roodverkleuring

Het probleem van de roodverkleuring is eveneens nog naar voren gebracht. Dr. Meyer gelooft niet dat dit een gebreksziekte is. Volgens hem wordt het door schimmels of bacteriën veroorzaakt. Indien de fabriek de put goed reinigt, is het probleem opgelost.

4.2.4. Veredeling bij kroot

De krotten worden voornamelijk voor de industrie geteeld. Dr. Meyer onderscheidt 3 typen: kleine krotten die heel worden verwerkt, ronde krotten die tot blokjes worden verwerkt en lange krotten die tot schijfjes worden verwerkt. De toekomst is volgens hem voor de kogeltypen met goed blad, waardoor tijdens het rooien de kroot met blad en al kan worden opgetrokken.

4.3. Statens Forsøgsstation, Spangsbjerg te Esbjerg

Spangsbjerg is één van de 15 Proefstations van Denemarken. Het is in 1915 opgericht en houdt zich voornamelijk bezig met de groenteteelt in de vollegrond. Hiernaast wordt nog gewerkt aan de veredeling van enkele gewassen waarmee particuliere bedrijven zich niet bezig houden. Dit betreft de gewassen *Asparagus plumosus*, aardbei en framboos.

Er was een ontvangst en een onderhoud georganiseerd met de gehele staf van het Proefstation o.l.v. de directeur, de heer M. Blangstrup Jørgensen. De staf bestaat verder uit:

A. Christoffersen: teeltproeven, ook gericht op de industrie

J. Jensen : rassen- en teeltproeven

E. Larsen : bewaring

T.N. Steen : bemesting en beregening

A. Thuesen : veredeling o.a. *Asparagus plumosus*, aardbei, framboos

Wetenschappelijke resultaten van proeven worden gepubliceerd in *Tidsskrift for Planteavl*. De overige resultaten van de proeven worden vermeld in *Meddelelse Statens Forsøgsvirksomhed i Planteavl*. Dit blad wordt aan alle telers toegestuurd. Deze mededelingen verschijnen 3 à 4 keer per maand, afhankelijk van de resultaten van de proeven.

Een probleem wordt de plaats van het Proefstation. Vroeger was er in dit gebied zeer veel groenteteelt in de vollegrond. De telers hebben zich echter meer en meer toegelegd op de teelt van bloemen en potplanten, de interesse voor de groenteteelt nam af. De teelt heeft zich verplaatst naar de akkerbouwbedrijven op de eilanden Funen en Sealand, waar vooral voor de conserverindustrie wordt geteeld. Voor een goede gang van zaken zal het proefstation verplaatst moeten worden naar Funen of Sealand. De contacten met de conserverfabrieken zijn uitstekend. Tien keer per jaar wordt hiervoor een voorlichtingscursus georganiseerd. Door het proefstation wordt speciaal voor deze industrie een teeltbegeleiding van de gewassen gemaakt.

Enkele onderzoekobjecten waren:

4.3.1. Veredeling en rassenonderzoek

In een cyclus van 10 jaren worden alle rassen behandeld. De proeven duren 2 - 3 jaar en staan onder leiding van Statens Planteavludvalg en Faellesudvalget for Prøvedyrkning af kØkkenurber, de resultaten worden gepubliceert in het wetenschappelijk tijdschrift en in de mededelingen. Bovendien verschijnt er jaarlijks een publikatie waarin de gegevens van alle rassen worden vermeld (rassenlijst). De proeven worden op diverse plaatsen aangelegd, o.a. te Esbjerg.

Aardbei: het onderzoek is speciaal gericht op de industrie, men zoekt naar rassen waarvan de vrucht gemakkelijk zonder de dop geplukt kan worden. De teelt is belangrijk n.l. ± 1800 ha.

Asparagus plumosus: belangrijke potplant, omzet veiling Odense 35.000.000 kronen. Het veredelingsdoel is het kweken van een plant met goede kwaliteit.

Asperge: men tracht virusvrij materiaal te kweken. De oppervlakte met asperge is de laatste jaren sterk afgenomen, van 1800 tot 800 ha. Een rassenproef is aangelegd met 18 rassen afkomstig uit Engeland, Amerika, Duitsland, Frankrijk, Nederland en Denemarken.

Spruiten: er lag een proef met verschillende hybriden en normale selecties. Enkele hybriden hadden een zeer slechte stand.

Prei: er was een rassenproef winterprei met 10 nummers. Van prei was er tevens een controle-proef. Van de firma's die deel genomen hadden aan de laatste rassenproef was een monster zaad bewaard. Dit was uitgezaaid tegelijk met hetzelfde ras van deze firma, waarvan het zaad in diverse winkels werd gekocht. Op deze wijze heeft men een controle of het ras dat een firma in de proef heeft ingediend hetzelfde is als wat hij in de handel brengt.

Uien: er was een rassenproef met 25 nummers van Deense afkomst. De Poolse rassen kunnen hier niet geteeld worden.

Rabarber: de fabrieken zijn zeer geïnteresseerd in late rassen. De stengels worden in stukjes gesneden en daarna diepgevroren.

IJssla: het onderzoek omvat 17 rassen, die in drie perioden (vroeg, zomer en herfst) worden beproefd.

4.3.2. Teeltonderzoek

Dit proefstation heeft bij enkele gewassen plantafstandenproeven genomen, o.a. met ui, peen (gecombineerd met oogsttijdstoppen) en spruiten. Bij proeven met verschillende zaaizaadhoeveelheden maakt men gebruik van een Oy/rd zaaimachine; de resultaten waren prima (ook in Engeland wordt deze machine met succes gebruikt). Bovendien zijn er dit jaar proeven genomen met plasticbedekking bij augurk en prei.

Bij kas- en vollegrondssla heeft men een proef met continueelt. In de kas betrof dit 3 zaaidata nl. 20/8, 1/9 en 10/9 en 3 plantdata 11/9, 29/9 en 6/10. De sla wordt niet geoogst, maar regelmatig wordt het groeistadium bepaald. De groeistadia heeft men in 6 klassen verdeeld van 1 tot 6, waarbij 1 het jonge gewas en 6 een overrijp gewas is. Bij klasse 4 is de krop nog niet oogstbaar, bij klasse 5 is dit wel het geval. Op deze wijze verkrijgt men van de diverse rassen een indruk van de ontwikkeling. Verder kan men nagaan hoe de rassen reageren bij een te late oogst. De diverse stadia zijn goed omschreven en op foto's vastgelegd. Een overeenkomstige proef lag ook buiten met de zaaidata 25/7 en 1/8 en plantdata 13/8 en 1/9. Bij de continueelt gaat men uit van uitgeplante sla omdat:

- ter plaatse zaaien moeilijker te plannen is
- er een kortere periode tussen planten en oogsten is
- een betere benutting van het beregeningssysteem mogelijk is.

4.3.3. Bemesting en beregening

Bij het gewas peen heeft men een onderzoek naar de correlatie tussen pH en sporenelementen, daar het barsten van de peen een kwestie van B gebrek zou kunnen zijn. Er worden proeven genomen waarbij van elke oogst de wortels worden geanalyseerd. Voor aardbei bezit men een beregeningselement waarmee 12 m² onder constante druk beregend kan worden.

4.3.4. Verwerking

Dit is een jonge afdeling. Hier wordt vooral aandacht besteed aan droogvriezen. Voor dit doel is een droogvriezer aangeschaft. Men had reeds enkele proeven genomen met erwt, boon en framboos. De Deense conservenfabrieken zijn sterk geïnteresseerd in deze wijze van bewerking.

Bij deze reis naar West-Duitsland en Denemarken zijn de volgende feiten duidelijk naar voren gekomen:

- Bloemkool wordt in beide landen in steeds toenemende mate op percelen van enkele ha geteeld op grote bedrijven. Dit gaat meestal gepaard met specialisatie, waarbij specifieke oogstapparatuur wordt aangeschaft of zelf geconstrueerd. Eénmalig oogsten werd evenwel nog nergens toegepast, alhoewel dit de oogst aanmerkelijk zou vereenvoudigen. Het afsnijden van het blad kan machinaal geschieden, mits men ontblaardert boven de kool. Deze methode van presentatie is vrij algemeen en komt de bewaarbaarheid ten goede.
- Bij peen, krotten en andere wortel- of knolgewassen is eveneens de tendens aanwezig deze op steeds grotere percelen en bedrijven te telen. Om aanschaf van speciale rooimachines rendabel te maken zien we het ontstaan van samenwerkingsvormen tussen een aantal telers, loonwerk en bovendien het aanpassen van de machine voor de oogst van verschillende knol- en wortelgewassen. De meeste oogstmachines trekken de gewassen aan het loof op en scheiden daarna blad en wortel. Deze methode voldoet goed wanneer nog voldoende loof vrij stevig aan de wortels vast zit. De "Armer" rooimachine met een relatief lage prijs maakte een goede indruk wat betreft de capaciteit en kwaliteit van het werk.
- De sluitkooloogst geschiedde nog niet machinaal. Met het transport en de opslag van bewaarkool zijn vorderingen gemaakt door o.a. het gebruik van grote stapelkisten. Deze methode zal in Duitsland mogelijk eerder ingang vinden dan in Nederland, aangezien daar normaal reeds veel in koolkratten wordt bewaard i.p.v. de losse opslag in de schuur zoals in Nederland. Op één van onze "Ontwikkelingsbedrijven" zal met een subsidie van het O en S fonds deze methode verder worden beproefd.
- Op vele bedrijven in Duitsland en Denemarken zijn koelhuizen in gebruik of worden er nieuwe bijgebouwd.
- Concentratie en fusies van zuurkoolfabrieken heeft onlangs in Sleeswijk-Holstein plaatsgevonden. Bij de oplossing van het probleem van "Tabakskrankheit" (rand in kool) zijn nog maar geringe vorderingen gemaakt.
- Het gebruik van omhuld zaad neemt in Duitsland toe. Uit de gevoerde besprekingen bleek dat het gewenst is:

- a. dat een standaardmethodiek wordt opgesteld voor de kiemkrachtbepaling, zodanig dat de omstandigheden in het veld en/of de kas zo dicht mogelijk worden benaderd.
 - b. dat de afmetingen van de verschillende pillen gestandaardiseerd worden, waardoor zowel voor de fabrikant van precisiezaaimachines als voor de gebruiker veel moeilijkheden kunnen worden voorkomen.
 - c. dat nader onderzoek naar de samenstelling van een goede omhulstof, met of zonder toevoeging van chemische bestrijdingsmiddelen, kunstmeststoffen, etc. wordt gedaan, temeer daar verschillen in kiemkracht optreden onder natte of droge omstandigheden, onder hoge of lage temperaturen en tussen verschillende gewassen en zelfs cultivars.
- Het onderzoek en de organisatie op het Proefstation te Esbjerg is vergelijkbaar met dat van het Proefstation te Alkmaar. Bij het rassonderzoek worden echter ook zaadmonsters bij de detailhandel gekocht en in de proeven meegenomen, hetgeen een zekere kwaliteitscontrole garandeert. Bij de verschillende slarassen werden de opvolgende rijpheidsstadia fotografisch vastgelegd om een goede vergelijking mogelijk te maken. Misschien kan dit systeem uit onderzoekoogpunt voor de continue teelt perspectieven bieden.
 - De verschillende conservenindustrieën hebben onderling nauw contact, terwijl teeltproblemen en wensen voor het onderzoek geregeld in groepsverband met het Proefstation worden besproken.