

SW  
j  
50

MEDEDELING 50  
WITH A SUMMARY

1525 + 49:10

1525 + 49:10

Stamboek no.  
3686.

arbeidskundig onderzoek  
bij het centraal sorteren  
van asperge

work-study research of central grading of asparagus

J. A. SCHONEVELD

**PROEFSTATION VOOR DE GROENTETEELT IN DE VOLLEGROND IN NEDERLAND**

# inleiding

Tijdens het onderzoek naar de werkmethoden bij de oogst van asperge kwam het verschil tussen individueel en centraal sorteren aan de orde. Hierbij bleek dat de prestatie respectievelijk 60 en  $\pm 30$  kg per man-uur bedroeg, terwijl er bovendien klachten waren ten aanzien van de kwaliteit van het werk op de centrale sorteerafdelingen. Dit was de aanleiding tot het onderzoek.

De productie van elk bedrijf is per dag klein, doch het aantal bedrijven is zeer groot. Om een snelle verkoop mogelijk te maken worden alle partijen van een dorp samengevoegd tot één partij, die op de veilingen te Venlo of Roermond ten verkoop wordt aangeboden. Om deze grote partij uniform te maken, worden de partijen van de telers gesorteerd naar dikte en kwaliteit en per sortering bij elkaar gevoegd. Het doel van de sorteerafdeling kan als volgt worden geformuleerd: Door middel van sorteren naar dikte en kwaliteit het zo efficiënt mogelijk omvormen van een groot aantal kleine partijen tot één grote partij, die per sortering uniform is.

Het onderzoek is in 1964 begonnen op een kleine sorteerafdeling te Hegelsom (1 band) en later voortgezet te Helden-Panningen, waar 5 banden in gebruik waren. Omdat men niet bekend was met dit type onderzoek, werd eerst doel en werkwijze ervan aan het personeel uiteengezet. De bestaande werkmethoden werden vastgelegd, terwijl met een stationsklok-opname de bestede tijd van het personeel rondom de band werd bepaald. Voorts werden prestatiecijfers per sorteerder en per partij gegeven. De resultaten van het sorteren werden van het gehele seizoen voor een nadere analyse ter beschikking gesteld. Bij het onderzoek en de invoering ervan verleenden onderstaande personen hun medewerking.

F. P. M. Aerts, specialist arbeidsvoorlichting Consulentenschap voor de Tuinbouw te Roermond

A. Lenssen, secretaris tuinbouwvereniging Hegelsom

J. L. Smeets, secretaris tuinbouwvereniging Helden

A. C. Bonten, controleur tuinbouwvereniging Helden

C. Maris, chef sorteerafdeling tuinbouwvereniging Helden.

**analyse**

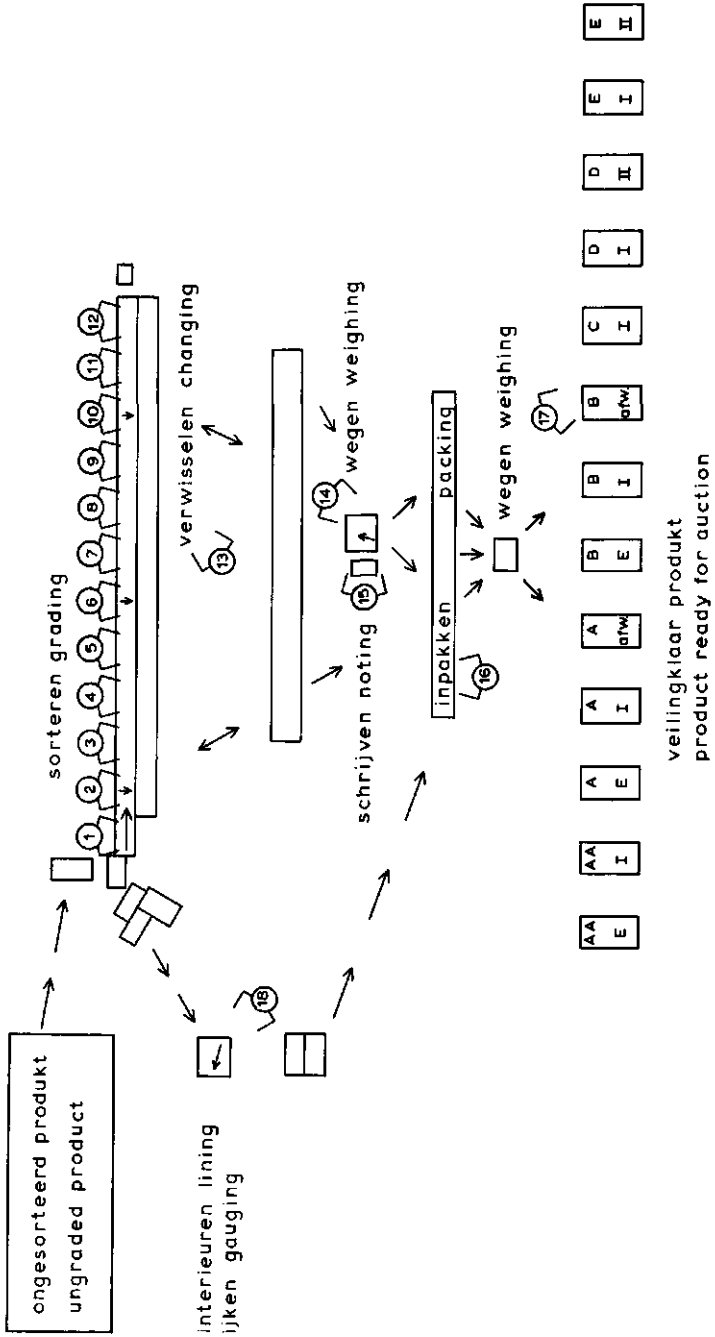
## BESTAANDE WERKWIJZE

Op de plattegrond (afbeelding 1) is de bestaande situatie weergegeven. De asperges worden door de oplegger (1) op een lopende band gelegd die de asperges langs de sorteerdere (2 t.m. 12) brengt. Iedere sorteerder leest een bepaalde sortering uit en legt die in een sorteerbakje. De sortering bestaat uit 6 gewichtsklassen, die naar kwaliteit weer in 2 of 3 klassen worden onderverdeeld. Het totaal aantal sorteringen is 14. Als een partij is gesorteerd worden de sorteerbakjes vervangen (13) door lege. Terwijl de sorteerdere de volgende partij sorteren worden de bakjes naar de weegschaal gebracht (14), gewogen en op de inpakplaats gezet. De schrijver (15) maakt per partij een sorteerbon. De asperges worden uit de sorteerbakjes in veilingfust gelegd, dat, op 10 kg afgewogen, bij de betreffende sortering van de grote partij wordt gezet (16 en 17). Tenslotte worden de lege kisten voor hernieuwd gebruik geijkt en van een interieur voorzien (18). Het sorteren geschiedt in de avonduren, maar gaat bij een grote aanvoer door tot diep in de nacht.

## INFORMATIE OVER DE AANVOER

De aanvoer is aan grote schommelingen onderhevig en varieert van 700 tot 2 700 kg per dag. Het aantal aanvoerders is op een enkele uitzondering na gelijk. De partijgrootte hangt natuurlijk nauw samen met de wisselingen van het totale aanbod en bedraagt 10 tot 500 kg. De tijd voor het wegen en bakjes verwisselen is per partij ongeveer gelijk. Het is dan ook niet verwonderlijk, dat bij het personeel rondom de band wachttijden optreden als gevolg van de onregelmatige partijgrootte. Bij de opname bedroegen deze 46 % van de totale werktijd.

De samenstelling verschilt bovendien van partij tot partij in dikte en kwaliteit (tabel 1). Hierdoor kwam het voor dat bij de ene partij aan het begin van de band een paar personen het werk niet aan konden, terwijl de rest bijna niets te doen had. Bij de volgende partij was soms het omgekeerde het geval.



afb. 1. bestaande situatie hegelsom / old situation hegelsom.

Tabel 1. Verschillen in sorteringsverhouding per dag en van dag tot dag. De variatiebreedte geeft aan het hoogste- en het laagste gewichtspercentage van de aangevoerde partijen. (differences in grading per day and from day to day, the variation in width indicates the highest and the lowest weight percentage of the supplied lots).

		Dag met/day with				Gew. % uit- rapen per	
		goede asperge/ good asparagus		slechte asperge/ bad asparagus			
Dikte klasse/ thickness class	Kwaliteit- klasse/ quality class	variatie- breedte/ variation in width	gem. gew. perc./ aver. weight %	variatie- breedte/ variation in width	gem. gew. perc./ aver. weight %	man bij 550 kg per uur/ weight % graded per man with 550 kg per hour	Verdeling aan de band 1)/ division at the conveyor 1)
AA	E	1 - 33	10	2 - 29	9	22 - 30	1
AA	I	3 - 12	7	0 - 8	5	22 - 30	1
A	E	6 - 32	20	4 - 19	10	21 - 27	1
A	I	6 - 22	12	0 - 12	8	21 - 27	1
A	III	14 - 36	23	18 - 47	32	24 - 32	1
B	E	0 - 5	2	0 - 6	2	20 - 26	}
B	I	0 - 8	3	1 - 6	3	20 - 26	
B	III	3 - 8	5	6 - 12	7	24 - 31	1
C	I	2 - 15	6	2 - 15	5	13 - 17	}
D	I	0 - 3	1½	0 - 5	1	12 - 16	
D	II	2 - 13	5	8 - 24	13	13 - 17	}
Uitschot		1 - 11	3	0 - 16	5	27 - 36	
E	II	1 - 5	2½	0 - 2	1	—	1
Totaal			100		100		

1) De sorteerdere B hebben nog te weinig werk, C I en D I te veel. Er waren redenen om aan te nemen dat er te weinig B was uitgeraapt en daardoor te veel in C terecht was gekomen./ The B graders had too little work, C I and D I too much. There were reasons to assume that too little had been selected in B and consequently too much had come into C.

analyse

We kunnen drie groepen werkers onderscheiden, namelijk:

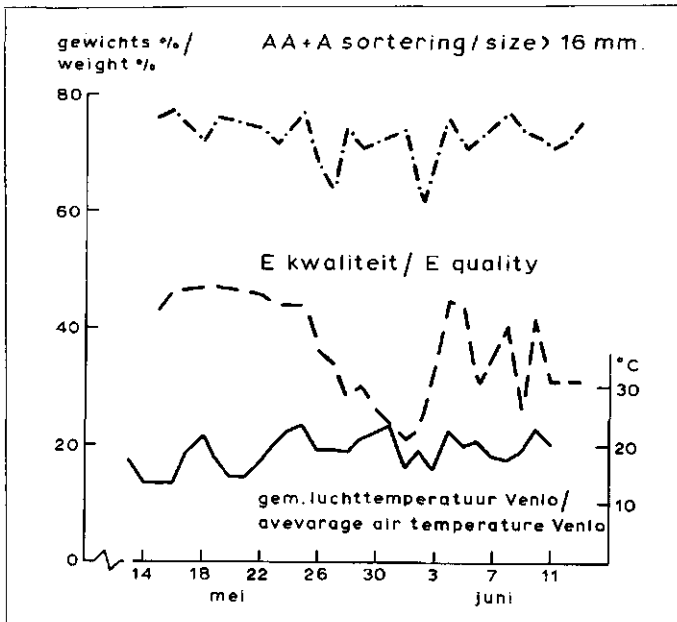
1. De prestatie van de sorteerders is afhankelijk van dikte en kwaliteit van de partij. Aantal personen 11.
2. De prestatie van het personeel rondom de band is afhankelijk van de partijgrootte. Aantal personen 5.
3. De prestatie van oplegger en de man die de kisten klaarmaakt, is afhankelijk van het aantal kilogrammen dat per uur wordt gesorteerd. Aantal personen 2.

De afstanden waarover het produkt wordt vervoerd zijn zeer groot. Bij een gemiddelde aanvoer van 1 500 kg is dit ongeveer 12 km. De vraag was nu of het voor de „bandleider” mogelijk was materiaal en mensen doelmatiger in te zetten.

## ANALYSE VAN DE AANVOERGEGEVENS

In eerste instantie is getracht meer inzicht in de aanvoer te krijgen. Uit de sorteergegevens van één bedrijf werd het verloop van de dikte en de kwaliteit over het hele seizoen bepaald (afbeelding 2). Hieruit bleek dat de schommeling in de dikte niet groot was. De kwaliteit daalde vooral als de gemiddelde temperatuur de twee dagen voor het sorteren hoger dan 19° C was geweest.

Daarna werden van 6 karakteristieke data deze gegevens van alle aanvoerders berekend. Het bleek dat alle partijen gelijk reageerden. Wel kwamen tussen de verschillende partijen niveau-verschillen voor in kwaliteit en dikte. Daarom werden de partijen gegroepeerd naar de gemiddelde kwaliteit en de gemiddelde dikte. De hoeveelheid partijen werd zodoende teruggebracht tot 7 groepen, die ongeveer gelijk waren. Het was nog niet zeker of vereenvoudiging van deze indeling mogelijk was, omdat er toch rekening moest worden gehouden met een belangrijke reservecapaciteit aan de band.



afb. 2. dikte en kwaliteitsverloop van de partijen van één aanvoerder van de tuinbouwvereniging hegelsom / the course of thickness of one supplier of the central grading station at hegelsom.

## TIJDGEGEVENS

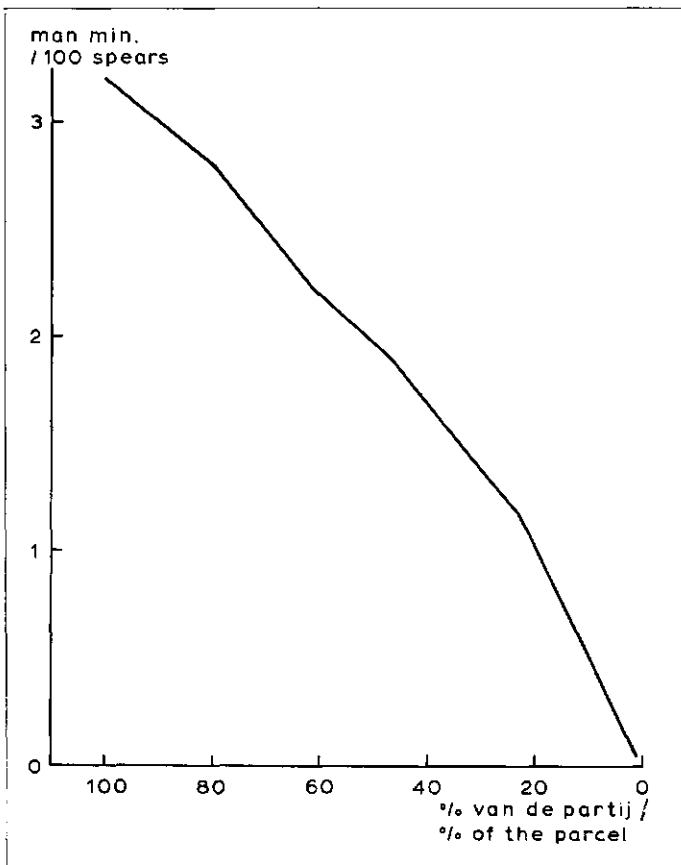
Het vaststellen van de grondtijd per stengel gaf enige moeilijkheden omdat iedere sorteerder een keuze maakt zowel naar dikte als naar kwaliteit. Bij de kwaliteit wordt gelet op kleur van de kop, vastheid van de kop, roestvorming op de stengel en vorm van de stengel. Bovendien zijn de sorteerders aan de band van elkaar afhankelijk. Wanneer de AA sortering niet voldoende wordt uitgeraapt, komen er AA-stengels in de A sortering terecht, enzovoort. De resultaten uit de vergelijking van prestatieschatting en het aantal te sorteren stengels vielen dan ook niet mee. Bij het individueel sorteren haalt één man de verschillende sorteringen na elkaar uit de



**analyse**

partij. Hierbij blijft soms een aantal sorteringen bij elkaar, die later uitgesorteerd worden. Hierop werd ingehaakt door de manier van de band na te bootsen. Zie afbeelding 3.

Van de 7 groepen van aanvoerders was de sorteringsverhouding bekend. Met deze verhouding en met de tijd per stengel, afhankelijk van de sorteringsverhouding, konden we nu de benodigde sorteertijd per sortering berekenen.



*afb. 3. verband tussen de tijd per stengel en het % van de partij waaruit wordt gesorteerd / relation between the time per spear and the % of the parcel from which has been graded.*

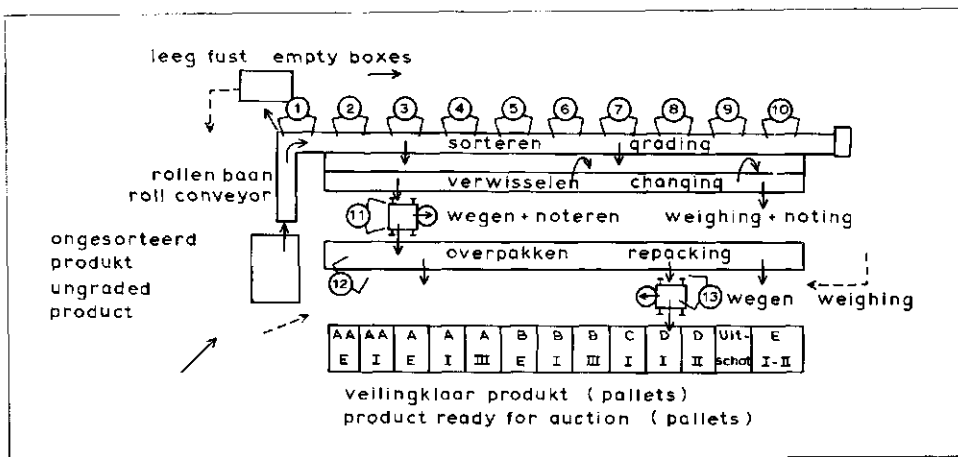
# synthese

## VERDELING AAN DE BAND

De laag asperges op de band mag niet te dik worden. Dit beperkt de capaciteit van de band tot max. 600 kg per uur. De beschikbare tijd voor de sterkst bezette man (verspringend knelpunt) is dan 10 minuten per 100 kg ongesorteerd produkt. Wanneer één persoon 2 sorteringen uitleest wordt het werk lastiger en is dit gesteld op 8 minuten per 100 kg. De verdeling moet zo zijn dat binnen één dikteklasse de kwaliteitsverschillen gemakkelijk opgevangen kunnen worden.

Verschillende mogelijkheden werden afgetast voor de 7 groepen aanvoerders, zowel naar het gemiddelde als ook naar de bovenste wijdtegrens. Bovendien moest het werk eenvoudig blijven, zowel voor de sorteersers als voor de „bandleider”. De mogelijkheden waren tenslotte:

1. Met 9 personen aan de band kunnen alle partijen ongegroepeerd worden gesorteerd, zonder dat wisseling van personeel nodig is. Wel is samenwerking nodig om de kwaliteitsschommelingen op te vangen (tabel 1).
2. Met 8 personen kan de groepenindeling van de partijen worden beperkt tot 2. Eén persoon moet dan afwisselend aan de kop van de band en achter aan de band staan als de slechtere partijen aan de beurt komen.
3. Met 7 personen moet de groepsindeling worden gehandhaafd. Het kan dan voorkomen dat 3 à 4 keer op een avond de verdeling aan de band veranderd moet worden. Mogelijkheid 3 werd afgewezen omdat dit veel voorbereidend werk zou vragen waardoor de lasten groter zouden zijn dan de baten. Bij de andere twee mogelijkheden wordt er vanuit gegaan dat de dagschommelingen in kwaliteit per dikteklasse worden opgevangen door samenwerking van het personeel.



afb. 4. nieuwe situatie helden / new situation helden.

De loopafstanden kunnen verminderen door de weegschaal langs de sorteerbant te laten rijden. Bovendien kan er een schrijftableau aan bevestigd worden waarop de sorteerbakken kunnen liggen. De tweede plattegrond (afbeelding 4) geeft de nieuwe situatie weer. Na het sorteren van de partij worden de bakjes verwisseld. Vervolgens wordt een bakje op de schaal gezet, gewogen, genoteerd en op de inpakplaats gezet. Het voordeel van dit systeem is ook dat bij kleine partijen de weger de asperges meteen uit de sorteerbakjes in de kist kan leggen. Per partij kost dit 6,8 minuten. Bij een sorteercapaciteit van 600 kg per uur moet de partij 70 kg groot zijn, om dit door één man te laten uitvoeren. De kleinste partijgrootte mag 50 kg zijn; het optellen en invullen geschiedt tijdens het sorteren van de volgende grotere partij. De gehele verzorging rondom de band kan bij partijen kleiner dan 50 kg verzorgd worden door 4 personen en bij grotere partijen door 3 personen, mits kleine partijen worden afgewisseld met grote.

## ADVIES

Uit de analyse van de bestaande werkwijze en de synthese van de nieuwe werkwijze werd het volgende geconcludeerd:

- Het centraal sorteren van asperges is te verbeteren door een betere lay-out van het sorteerproces, waardoor het aantal mensen rondom de band kan verminderen van 6 tot 3 à 4. Het aantal sorteersers kan verminderen van 11 naar 8 à 9. Bovendien is een juiste opeenvolging van de partijen en een goede controle op het sorteerwerk noodzakelijk. De prestatie kan dan afhankelijk van partijgrootte en samenstelling van de partijen worden opgevoerd tot 40 à 50 kg per manuur en de kwaliteit van het werk wordt verbeterd. Teamwork van het personeel van één band is de essentiële voorwaarde voor het behalen van dit resultaat.
- Bij realisering van deze prognose kan het centraal sorteren nog niet de prestatie bereiken, die op een individueel bedrijf haalbaar is. Immers, uit de analyse van de aanvoercijfers blijkt, dat sorteringsverhoudingen van één bedrijf lang niet zo sterk wisselen als van bedrijf tot bedrijf. Een belangrijke reserve aan de band blijft daarom noodzakelijk.

In de tweede plaats bereikt het bedrijf dat individueel sorteert, door het afsnijden van roestige onderereinden, een hoger % extra kwaliteit. Dit kan uiteraard ook gebeuren op het bedrijf dat asperges laat sorteren voordat ze naar de afdeling gaan, maar dan kost het meer tijd.

Het is in de naaste toekomst niet te verwachten dat door inschakeling van machines het centraal sorteren veel efficiënter kan worden verricht, omdat het probleem van de wisselende kwaliteiten blijft bestaan.

Het stimuleren van individueel sorteren is verantwoord wanneer dit een goede homogene partijvorming niet verhindert. Een vermindering van het aanbod van sorteerwerk op de centrale afdeling heeft het voordeel dat de sorteertijd beperkt kan blijven tot de avonduren. Eventueel uitschakelen van banden en de lagere bezetting per band maakt selectie van het aan te trekken personeel mogelijk.

**toepassing**

## INVOERING

In 1965 is een begin gemaakt met de invoering van de adviezen. In de volgende jaren is dit gecompleteerd. Daarbij bleek dat het sorteren met 8 personen geen beter effect had dan met 9 personen omdat dit extra voorbereiding vraagt en de kans op slechter sorteerwerk groter is.

Er werd nog een aantal verbeteringen doorgevoerd. Vóór de band werd een kleine rollenbaan geplaatst waarop de te sorteren partij wordt aangevoerd. Hierdoor bleef de band beter bezet.

In de tweede plaats werd de tafel waarop de sorteerkistjes staan verbreed, zodat er voor twee kistjes plaats is. Het sorteerpersoneel kan aan het einde van de partij nu zelf verwisselen in de tijd dat de band even leeg is. De houten kistjes werden vervangen door kistjes van plastic, waardoor minder afwijkingen bij het tarreren ontstaan (geen vochtopname). Het interieuren komt te vervallen, omdat het voor het behoud van de kwaliteit beter is het ongesorteerde produkt reeds in geïnterieurde kisten aan te voeren.

Door deze veranderingen werd het mogelijk het werk rondom de band ook bij kleine partijen met drie man te verrichten. Bij kleine partijen - minder dan 3 kisten - bepaalt de weger de capaciteit van de hele band. In de eerste plaats moet dan bijzondere aandacht worden besteed aan de opeenvolging van kleine en grotere partijen. In de tweede plaats kan de weger door de inpakker worden bijgestaan door deze laatste het gewicht te laten invullen. Bij kleine partijen heeft de inpakker namelijk veel minder werk. In de derde plaats verdient het aanbeveling het aantal partijen van 1 kist te verminderen. Deze komen veel voor wanneer het koud is. Het is niet bezwaarlijk ze een dag langer thuis te bewaren en éénmaal per twee dagen aan te voeren.

In 1968 werd een voorstel gelanceerd om het gehele proces te beheersen door middel van een beloning naar prestatie en kwaliteit van het werk. Dit is tot nu toe niet gerealiseerd. Enerzijds is men al zeer ingenomen met het behaalde resultaat, terwijl men de nadelen van zo'n systeem (meer administratie en controle) hoger acht dan de voordelen.

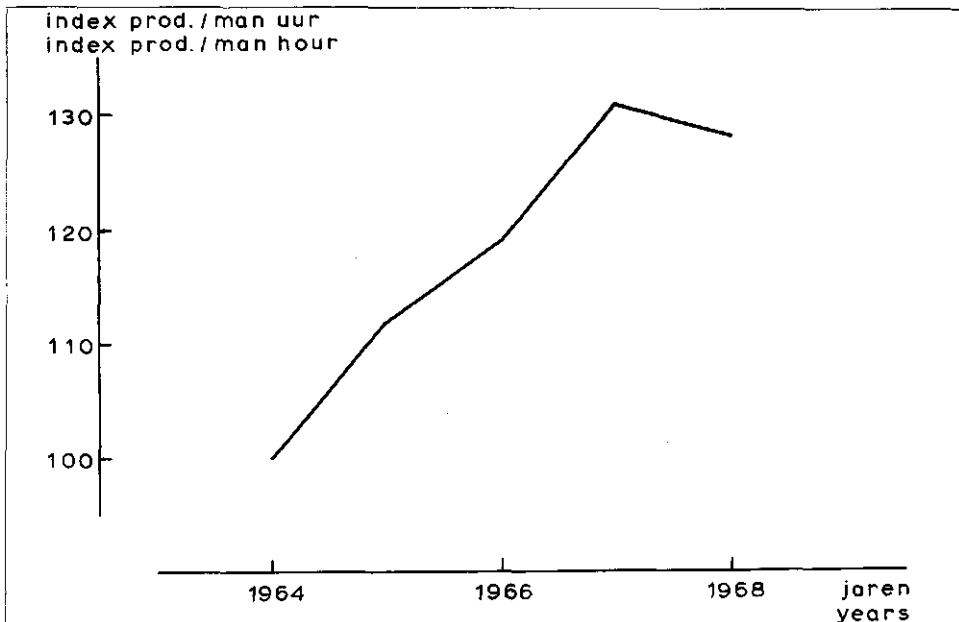
Kwaliteitsbeoordeling/ Quality review		Datum 6-6 / Date 6.6										Band no. 1 / Moving band 1				
		waarneming / observation										beoordeling/ review		besturing / management		
sorte- ringen/ classes		AA	AA	A	A	A	B	B	B	C	D	D	Uit- schot / throw outs			te veel / too much
te veel uitgeraapt / taken too much																
AAE	Te weinig uitgeraapt / taken too short														4	meer rapen / to take more
AA I															4	meer rapen / to take more
A I		4														
A E		4													1	
A III															1	
B E					1			1	1						2	
B I											1				1	
B III															1	
C I													4		4	minder rapen / to take less
D I														2	2	
D II									1							
Uitschot					1											
Totaal %															9 8	11 10

Afb. 5. De verticale sorteringen zijn de partijen waaruit het monster wordt getrokken. In de horizontale verdeling van de sorteringen wordt op de betreffende regel het aantal stengels vermeld dat verkeerd is gesorteerd. Voorbeeld: In het monster van de BE (verticaal) is 1 stengel gevonden van AE, 1 van BI en 1 van BIII kwaliteit. De AE stengel is door de sorteerder van AE vergeten (te weinig geraapt), de BI en BIII stengels zijn door de sorteerder BE te veel uitgeraapt. / The vertical classes are the lots where out the sample is taken. In the horizontal classes the number of spears, which are graded wrong, is mentioned on the concerning line. For instant, in the sample of the BE (vertical) is founded 1 spear of AE, 1 of BI and 1 of BIII quality. The AE spear is forgotten by the AE grader (taken too short), the BI and BIII spears are taken too much by the BE grader.

Het systeem van kwaliteitsbeoordeling dat hierbij was ontwikkeld, is in 1969 wel steekproefsgewijze toegepast, ten einde de verschillende banden te beoordelen en instructies aan de mensen te kunnen geven (zie afbeelding 5). Uit elke sortering neemt men 10 stengels. Hiervan wordt vastgesteld welke niet in de sortering thuis horen en genoteerd tot welke klasse ze wel behoren. Aldus is het per sorteerder mogelijk om na te gaan of er te weinig of te veel wordt uitgeraapt. Het belang hiervan komt bij de bespreking van de resultaten aan de orde.

## RESULTATEN

De in het voorgaande besproken veranderingen hebben tot gevolg gehad dat de produktiviteit is verhoogd met 30 % tot 34 kg per manuur. Afbeelding 6 illustreert



afb. 6. index van de arbeidsproductiviteit bij het centraal sorteren van asperge / labour efficiency index by central grading of asparagus.



toepassing

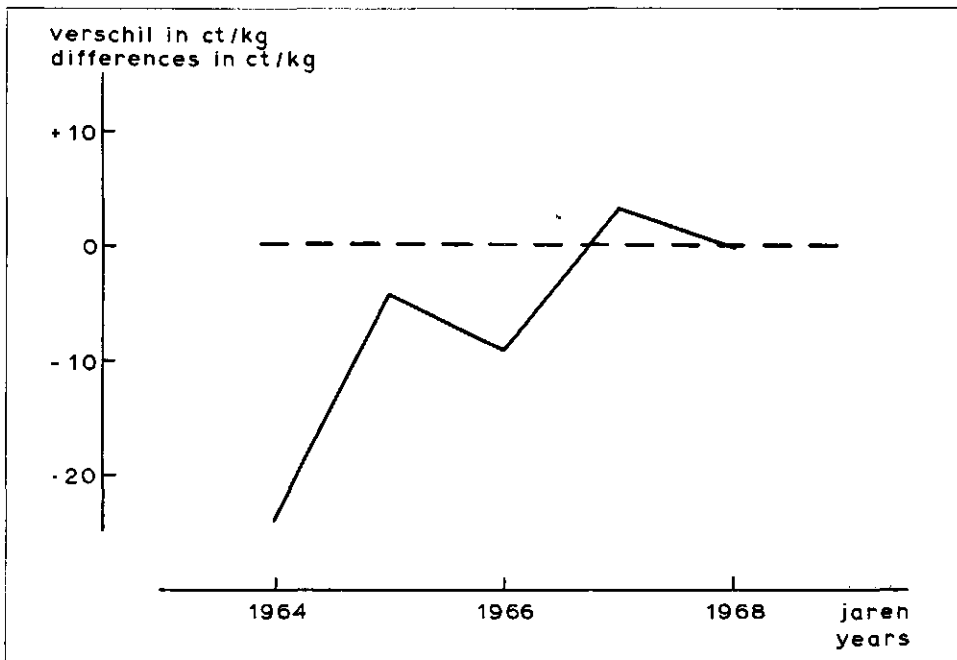
dit. Het belang van de arbeidsproductiviteitsstijging komt tot uiting in de kostenopbouw van het productieproces (tabel 2).

Tabel 2. Kostenopbouw van het centraal sorteren van asperge (band) in 1969 / Different costs of the central grading of asparagus (moving band) in 1969.

Kostenelementen / cost elements	Guldens per 100 kg dff. / 100 kg	%
Lonen / wages	12,68	73
Sociale lasten / social charges	2,14	12
Algemene kosten / general costs	0,73	4
Heftruck kosten / costs fork lift truck	0,32	2
Interest / interest	0,48	3
Afschrijvingen / depreciations	0,99	6
Totaal / total	17,34	100

De loonkosten incl. sociale lasten bedragen 85 % van de totale kosten. Een produktiviteitsstijging van 30 % betekent  $\pm$  3 cent per kg lagere kosten bij gelijk blijvende lonen. Nog belangrijker echter is de verbetering van de kwaliteit, resulterend in een verbetering van de middenprijs t.o.v. de middenprijs van de veiling Venlo met 24 cent per kg. Zie afbeelding 7.

Prijsverschillen kunnen ontstaan doordat de verhoudingen van de verschillende sorteringen anders zijn dan het gemiddelde van de totale aanvoer. Deze andere sorteringsverhouding kan een gevolg zijn van betere gronden, jongere aanplant en een betere verzorging. De twee eerstgenoemde factoren komen voor deze afdeling niet in aanmerking, omdat het al een betrekkelijk oud gebied is, waar eerder het tegendeel geldt. De betere resultaten zijn het gevolg van het beter sorteren op de centrale sorteerafdeling en van het grotere aandeel van de individuele sorteerdere. Het aandeel van de individuele sorteerdere veranderde van 25 % tot 50 % van de totale gewichtsaanvoer. Het prijsverschil tussen de individuele sorteerdere en het centraal sorteren bedroeg in 1968 nog 13 cent per kg ten gunste van individueel sorteren. Dit komt waarschijnlijk niet alleen door het betere sorteren en bijwerken op het in-



afb. 7. prijsverschil tussen sorteerafdeling helden en veiling venlo / price differences between central grading station Helden and auction Venlo.

dividuele bedrijf, maar ook omdat de telers die zelf sorteren, meestal de betere aspergetelers zijn.

Dit wordt nog ondersteund door het feit dat een aantal telers dezelfde sorteermethode volgen als bij het centraal sorteren gebruikelijk is. Zij behalen een middenprijs die 16 cent per kg hoger ligt dan die van de centrale sorteerafdeling. De eerder vermelde kwaliteitsbeoordeling kan er voor zorgen dat het centraal sorteren minstens even goed gebeurt als het individueel sorteren. Uit de steekproeven is gebleken dat deze controle toch nog onverwachte verschillen in sorteerwerk zichtbaar kan maken.

### *toepassing*

Ook uiterlijk zijn de veranderingen duidelijk merkbaar. Wanneer men in de buurt van de sorteerplaats komt, is het er stil. Er wordt geen geroep, geschreeuw of overbodig lawaai gehoord. Voldoende werk en selectie van het personeel hebben daartoe bijgedragen. Het aandeel van de vrouwelijke personeelsleden is toegenomen, omdat de leiding in verband met het afgeleverde werk vrouwen geschikter bevond dan mannen.

# samenvatting

Het verschil in sorteerprestatie en kwaliteit van het werk tussen het centraal en individueel sorteren van asperges was aanleiding tot dit onderzoek.

Uit het arbeidskundig onderzoek bleek het centraal sorteren te kunnen worden verbeterd door een betere opstelling, een lagere manbezetting aan en rondom de band (van 18 naar 13 man) en verbetering van de werkmethode. Essentiële voorwaarde is een goed teamwork onder de personeelsleden, omdat de wisselingen in partijgrootte en partijsamenstelling het noodzakelijk maken elkaar te helpen.

In drie seizoenen nam de produktiviteit per man met 30 % toe, niettegenstaande de partijgrootte daalde door het zelf gaan sorteren van de grotere aanvoerders.

De kwaliteit van het werk steeg enerzijds door het beter centraal sorteren, anderzijds door het grotere aandeel van de individuele sorteerdere (van 25 % naar 50 %). De middenprijs steeg hiermede 24 cent per kg in relatie tot de middenprijs van de veiling te Venlo.

De produktiviteit bij het centraal sorteren is nog niet op het haalbare niveau van 40 à 50 kg per manuur. De vrees, dat dit ten koste zal gaan van de kwaliteit, kan met behulp van het toepassen van een kwaliteitscontrole op zijn merites worden getoetst. Zij zal naar onze mening ongegrond blijken.

Zolang het sorteren niet belangrijk gemechaniseerd kan worden, kan het individueel sorteren zeer goed concurreren met het centraal sorteren, mits men zelf prestatie en kwaliteit van het werk in de gaten houdt, vooral wanneer dit aan derden wordt uitbesteed.

## SUMMARY

### **work-study research of central grading of asparagus**

The difference in the performance of grading and the quality of the work between the central and individual grading of asparagus led to this research. From the point of view of labour economy, it got clear that the central grading could be improved by a better lay-out of the grading process, a lower amount of labour around the conveyor (from 18 till 13 men) and an improvement of the working method.

An essential condition is good team work among the personnel because the changes in the sizes and composition of the lots make it essential to help each other.

During three seasons the performance per man increased by 30 % notwithstanding the size of the lots became smaller and a bigger number of suppliers started grading themselves.

As a result of central grading, which improved, and the greater percentage of self graders (from 25 % to 50 % of the weight supply) the quality of the work also improved. This increased the average price of the auction in Venlo.

The performance in central grading has not gained the level of 40 - 50 kg per man hour. The fear that this will be at cost of quality can be tested on its merites with application of quality control. In our opinion it will be unfounded.

As long as grading cannot be mechanised to a considerable extent, individual grading can quite well compete with central grading, provided the performance and quality of the work.

# literatuur

KEULS, M en J. J. POST. Invloed van de temperatuur op de groei van asperges. Med. Dir. Tuinbouw 19 (1956): 827-845.

CENTRAAL BUREAU v. d. Tuinbouwveilingen in Nederland. Kwaliteitsvoorschriften.

SCHONEVELD, J. A. Arbeidsstudie bij de oogst van asperge. Med. P.G.V. Alkmaar 37 (1965).

SCHONEVELD, J. A. Arbeidskundig onderzoek bij het centraal sorteren van asperge. Rapport P.G.V. 21 (1966).

SCHONEVELD, J. A. Kwaliteit en arbeidsproductiviteit bij het machinaal sorteren van asperge met de „Sortair”. Rapport P.G.V. 27 (1967).

# publikaties van het proefstation

Door medewerkers van het Proefstation zijn regelmatig Mededelingen en Rapporten samengesteld. Een aantal hiervan is inmiddels uitverkocht. Voor een overzicht van de volledige serie wordt verwezen naar het jaarverslag over 1965 en naar Mededeling 32 (Rond de teelt van knolselderij).

Onderstaand volgt een overzicht van de publikaties die nog verkrijgbaar zijn. Ze worden franco toegezonden na overmaking van het vermelde bedrag op postrekening 619524 van het Proefstation voor de Groenteteelt in de Vollegrond in Nederland te Alkmaar onder vermelding van hetgeen wordt verlangd. Begunstigers ontvangen alle publikaties terstond na het verschijnen gratis.

## MEDEDELINGEN EN OVERDRUKKEN

- |    |   |      |
|----|---|------|
| 14 | KOOMEN, J. P. en anderen: Rond de teelt van augurken (3e herziene druk) - <i>f</i> 2,25   | 1962 |
| 19 | JONGE POERINK, H.: Rand in witte kool - <i>f</i> 2,25   | 1961 |
| 24 | VAN DER BOON, J., DELVER, P., KNOPPIEN, P. en VISSER, A.: Kalibemesting bij vroege aardappelen in Noord-Holland - <i>f</i> 0,75 | 1963 |
| 27 | VAN KAMPEN, J. en anderen: 10 jaar P.G.V. - <i>f</i> 2,—  | 1963 |
| 30 | WIEBOSCH, W. A.: Jarowisatie bij enige groente- en aanverwante gewassen - <i>f</i> 5,—  | 1965 |
| 31 | DELVER, P.: Onderzoek over de stand van aardbeien in Kennemerland - <i>f</i> 3,50   | 1965 |
| 32 | KOOMEN, J. P. en VAN DER VEN, C. J.: Rond de teelt van knolselderij - <i>f</i> 3,50   | 1965 |
| 34 | BUISHAND, Tj.: Vroege andijvie in de vollegrond - <i>f</i> 3,—  | 1966 |

- 36 BETZEMA, J. en SNOEK, N. J.: Onderzoek bij de teelt van vroege bloemkool - *f* 3,— 1966
- 37 SCHONEVELD, J. A.: Arbeidsstudie bij de oogst van asperge - *f* 4,— 1967
- 38 BETZEMA, J. en SNOEK, N. J.: Rond de teelt van herfstprei - *f* 3,25 1967
- 39 FRANKEN, A. A.: Mogelijkheden voor het vervroegen van asperges (overdr.) - *f* 1,— 1967
- 40 FRANKEN, A. A.: De teelt van asperges - *f* 4,— 1968
- 41 VAN BAKEL, J. M. M.: Vallers en kanker in bewaarkool - *f* 2,50 1968
- 42 KAAI, C., KOERT, J. L. en HOEFMAN, S. J.: Bestrijding van stengelaaltjes in uien en phlox met 0,0-diethyl 0-2 pyrazinylfosforothioaat en 0,0-diethyl -0- (2,4-dichloorfenyl) fosforothioaat (overdruk) - *f* 1,— 1968
- 43 KAAI, C.: Control of stem nematode attack in onions with 0,0-diethyl 0-2 pyrazinylphosphorothioate („Zinophos”) and 0-phenyl N,N' dimethylphosphorodiamide („Nellite”) (overdruk) - *f* 1,— 1968
- 44 FRANKEN, A. A. en BACKUS, C. T. G.: Onderzoek naar de mogelijkheid van groene asperges in Nederland - *f* 2,50 1968
- 45 VERLAAT, J. G.: Hulpmiddelen en technieken voor het onderzoek in kas en laboratorium ten behoeve van het onkruidbestrijdingsonderzoek in de groenteteelt - *f* 2,75 1968
- 46 VERLAAT, J. G.: Algemene problematiek van de chemische onkruidbestrijding in de vollegronds groenteteelt (overdruk) - *f* 1,— 1968
- 47 VAN KAMPEN, J. en WIEBOSCH, W. A.: Onderzoek met enkele regulatoren voor de zaadteelt van ui (*Allium cepa* L.) - *f* 2,— 1969
- 48 FRANKEN, A. A.: Geslachtskenmerken en geslachtsovererving bij asperge (Uitgave Pudoc) 1969
- 49 FRANKEN, A. A. en BACKUS, C. T. G.: Resultaten van kruisingen van produktieve vrouwelijke en produktieve mannelijke planten bij asperge. - *f* 3,— 1970
- 50 SCHONEVELD, J. A.: Arbeidskundig onderzoek bij het centraal sorteren van asperge - *f* 2,75 1970



## RAPPORTEN

- 16 BETZEMA, J.: JONGE POERINK, H. en VAN DER VALK, G. G. M.: Een studiereis naar Midden-Engeland van 11-18 augustus 1963 - *f* 1,75 april 1965
- 20 BUISHAND, Tj.; DE KRAKER, J. en COMMANDEUR, J. C.: Gebruiks-  
waardeonderzoek van spinazierassen in 1965 - *f* 1,50 . . . . . april 1966
- 21 SCHONEVELD, J. A.: Arbeidskundig onderzoek bij het centraal sor-  
teren van asperge - *f* 1,75 . . . . . april 1966
- 22 BUISHAND, Tj.: Teelt- en rassenonderzoek bij suikermais in 1964 en  
1965 - *f* 1,75 . . . . . april 1966
- 24 SCHONEVELD, J. A. en URSEM, C. Th.: Arbeidskundig onderzoek bij  
het oogsten en transporteren van sluitkool - *f* 2,50 . . . . . juni 1966
- 25 SCHONEVELD, J. A.: Onderzoek naar de werkmethoden bij de wit-  
loftrek - *f* 3,50 . . . . . sept. 1966
- 26 WIEBOSCH, W. A.: Aspecten van het gebruik van omhuld zaaizaad,  
zogenaamd pillenzaad - *f* 1,— . . . . . sept. 1966
- 27 SCHONEVELD, J. A.: Kwaliteit en arbeidsproductiviteit bij machinaal  
sorteren van asperge met de „Sortair” - *f* 1,50 . . . . . maart 1967
- 28 VERLAAT, J. G.: Ervaringen met chemische onkruidbestrijding in de  
vollegronds groenteteelt in 1966 - *f* 4,— . . . . . maart 1967
- 29 VLUG, J.: Teelt- en rassenonderzoek bij sla in 1966 - *f* 2,— . . . . . mei 1967
- 30 KOOMEN, J. P. en VLUG, J.: Bodembedekking met plasticfolie bij  
augurken in de vollegrond - *f* 1,75 . . . . . maart 1968
- 31 VERLAAT, J. G. en SCHEERINGA, J.: Ervaringen bij het onkruidbe-  
strijdingsonderzoek in de vollegronds groenteteelt in 1967 - *f* 4,— . . . . . maart 1968
- 32 VAN KAMPEN, J.: Verkenning van de groenteteelt in de Verenigde  
Staten van Noord-Amerika - *f* 2,50 . . . . . okt. 1968

- 33 VLUG, J.: Rassenonderzoek kropsla 1968 voor de vroege zomer-  
teelt - f 1,50 . . . . . aug. 1969
- 34 SCHONEVELD, J. A.: Oriëntatie van het machinaal rooien van wit-  
lofwortels in de praktijk - f 2,— . . . . . sept. 1969
- 35 VLUG, J.: Rassenonderzoek 1967-1968 bij augurken in de vollegrond  
- f 2,— . . . . . nov. 1969
- 36 DE KRAKER, J.: Rassenonderzoek spinazie 1969 voor de zeer  
vroege teelt - f 1,75 . . . . . nov. 1969
- 37 SCHAAP, C. en FRANKEN, A. A.: Oriënterende proeven met precisie-  
zaai bij diverse gewassen uitgezaaid met de Stanhay precisiezaai-  
machine - f 1,50 . . . . . dec. 1969
- 38 SCHAAP, C. en FRANKEN, A. A.: Voorlopige resultaten gebruiks-  
waarde-onderzoek van vijf verschillende procédés van zaadomhulling  
f 1,75 . . . . . dec. 1969
- 39 FRANKEN, A. A., HUIJS, J. P. G., JONGE POERINK, H. en SCHO-  
NEVELD, J. A.: Studiereis van 5 t.m. 11 oktober 1969 naar West-  
Duitsland en Denemarken - f 2,25 . . . . . febr. 1970
- 40 DE KRAKER, J. en FRANKEN, A. A.: Zaaitijdenonderzoek bij stam-  
slaboon in 1969 - f 1,75 . . . . . febr. 1970
- 41 DE KRAKER, J.: Onderzoek in 1969 bij slaboon op geschiktheid voor  
machinale pluk - f 1,75 . . . . . febr. 1970
- 42 FRANKEN, A. A. en BACKUS, C. T. G.: Aspergeteelt onder tunnels  
van zwart plastic - f 1,50 . . . . . mei 1970

## **INHOUD**

<b>INLEIDING</b>	<b>3</b>
<b>ANALYSE</b>	<b>4</b>
Bestaande werkwijze	5
Informatie over de aanvoer	5
Analyse van de aanvoergegevens	8
Tijdgegevens	9
<b>SYNTHESE</b>	<b>11</b>
Verdeling aan de band	11
Advies	13
<b>TOEPASSING</b>	<b>14</b>
Invoering	15
Resultaten	17
<b>SAMENVATTING</b>	<b>21</b>
<b>SUMMARY</b>	<b>22</b>
<b>LITERATUUR</b>	<b>23</b>
<b>PUBLIKATIES VAN HET PROEFSTATION</b>	<b>24</b>