

3W  
j  
37

MEDEDELING 37  
WITH A SUMMARY

ISBN 447 051

150 + 49: 10  
Stamboek no. 867

arbeidsstudie

bij

de oogst

van

asperge

work study of white asparagus harvesting

J. A. SCHONEVELD

PROEFSTATION VOOR DE GROENTETEELT IN DE VOLLEGROND IN NEDERLAND

**inleiding**

De factor arbeid gaat in de tuinbouw een steeds grotere rol spelen, omdat hier verschillende problemen door ontstaan. Hoe snel dit is veranderd, blijkt uit een zinsnede in het in 1954 verschenen boekje van G. M. J. Versleyen (8): „Kennis van de teelt, beschikbare grond, afzetmogelijkheden en kapitaal zijn vaak meer beslissend dan personeel, omdat dit bijgehuurd kan worden”. Momenteel is er echter reeds sprake van een arbeidsvraagstuk. De oplossing van deze vraagstukken ligt bij de ondernemer. Om inzicht te verkrijgen in deze factor is onderzoek onontbeerlijk en om deze inzichten bij de teler te brengen is voorlichting een niet te missen schakel.

Deze publikatie wil daarom in eerste instantie gegevens verstrekken over de oogst en het sorteren van asperge, welke gegevens door de voorlichting kunnen worden gebruikt. Het is mogelijk, dat ook andere instanties of de ondernemer zelf hun voordeel hiermee kunnen doen. Wij willen niet nalaten, onze dank te betuigen aan de telers en hun werkkrachten, voor de wijze waarop zij het mogelijk hebben gemaakt dat dit onderzoek kon worden uitgevoerd. De heer F. P. M. Aerts van Rtc. Roermond is voortreffelijk behulpzaam geweest bij de introductie op de bedrijven en het verzamelen van de gegevens.

In deze publikatie wordt gesproken over standaardtijden. Hieronder verstaan we de tijd waarin bepaalde werkzaamheden met omschreven werkmethode gedaan kunnen worden zonder overmatig vermoeid te geraken. Het is dus geen gemiddelde van verschillende bedrijven. Wanneer deze tijd wordt bereikt, dan wil dit zeggen dat de produktiefactor arbeid doelmatig wordt gebruikt. Aan- en afloop naar en van het perceel en de normale rustpauzes zijn niet in de tijd begrepen.

**doel en opzet van het onderzoek**

## Rectificatie

In tabel 1 op blz. 7 is abusievelijk ver  
Dit moet zijn: produktie x 1000 ton.  
Produktiewaarde x 1000 gulden moet zijn:

In tabel 2 is vermeld: opbrengst per ha  
Dit moet zijn: 3750 kg enz.

De oogst van witte asperges kost zeer veel arbeid. Het „steken” wordt vaak verricht door losse werkkrachten in accoordloon per kg. Deze werkkrachten zijn fabrieksarbeiders, huisvrouwen of familieleden, die een extraatje willen verdienen. De verzorging in de schuur geschiedt door de ondernemer zelf of door vaste arbeidskrachten. De laatste jaren wordt het steeds moeilijker losse arbeidskrachten te krijgen. Bovendien wordt de teelt door de stijgende lonen steeds minder aantrekkelijk. Het onderzoek was er op gericht middelen en methoden te vinden die minder arbeid vragen en deze methoden in arbeidsnormen te kwantificeren, waardoor het mogelijk wordt werkmethoden te vergelijken, nauwkeuriger te organiseren (planning) en voor elk bedrijf een kostprijscalculatie te maken.

In 1964 was het onderzoek geconcentreerd op de werkmethoden: hoe doet men het werk precies en welke opéénvolging van bewerkingen zijn er. Uit literatuur en gesprekken kwam de grondsoort als belangrijkste arbeidsbepalende factor naar voren. Bij de verzorging zijn twee grote verschillen in methode aanwezig, namelijk het individueel en het centraal sorteren. Als ruggegraat van het onderzoek hebben twee bedrijven gefungeerd.

1. Gespecialiseerd bedrijf op stuifzandgrond en individueel sorteren.
2. Gemengd landbouwbedrijf op lemige veldgrond, waar het sorteren wordt overgelaten aan de centrale sorteerafdeling van de tuinbouwvereniging.

Naast deze twee bedrijven zijn van verschillende onderdelen op diverse bedrijven methodeanalyses en tijdstudies verricht. Om overdracht mogelijk te maken van het ene naar het andere bedrijf, is het nodig de verschillende belangrijke invloeden te kwantificeren. Hoe nauwkeuriger de opnamen zijn, hoe nauwkeuriger een overdracht mogelijk is.

In 1965 zijn de uitkomsten van 1964 geverifieerd. Bovendien werd meer aandacht besteed aan de schuurwerkzaamheden, vooral ook omdat dit door de ondernemer zelf of door zijn vaste arbeidskrachten wordt verricht. Dit betrof in hoofdzaak analyse, beproeving en verbetering aan wasmachines, het afsnijden van het produkt en het sorteren, zowel individueel als centraal.

# orientatie van de teelt

Om enig inzicht te krijgen in de omstandigheden waaronder momenteel de aspergeteelt wordt uitgeoefend, is de bestaande literatuur doorgenomen. Daarnaast zijn besprekingen gevoerd met onderzoekers, voorlichters en telers. De aspecten die hier van belang zijn, zullen in het kort worden besproken.

## TEELTGEBIEDEN EN PRODUCTIE

Was in 1938 Bergen op Zoom nog het belangrijkste teeltgebied, in de loop der jaren is dit sterk gewijzigd. In 1956 was reeds 70 % van de oppervlakte asperges in Limburg te vinden (9). In 1964 was dit 75 % (3). Tabel 1 geeft een overzicht van produktie en prijs. De gegevens zijn ontleend aan „Statistisch overzicht van het Centraal Bureau van de Tuinbouwveilingen”. In 1960 en 1961 was er nog geen scheiding gemaakt in totale oppervlakte en de oppervlakte die werkelijk in produktie is.

|                               | 1960 | 1961 | 1962 | 1963 | 1964 |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|
| oppervlakte produktief in ha  | —    | —    | 3000 | 3400 | 3300 |
| produktie in tonnen           | 7,7  | 6,7  | 5,7  | 7,1  | 9,2  |
| produktiewaarde x 1000 gulden | 13,1 | 15,4 | 13,2 | 15,0 | 16,3 |
| produktie per ha in kg        | —    | —    | 1850 | 2640 | 2020 |
| prijs in centen per kg        | 166  | 228  | 231  | 208  | 173  |

tabel 1. oppervlakte, produktie en geldswaarde.

In een vroeg voorjaar begint de oogst in de 15e week ( $\pm$  20 april) en in een laat jaar in de 17e week ( $\pm$  3 mei). Het einde ligt ongeveer in de 24e week (24 juni).

In 1964 werd 45 % van de aanvoer (incl. onder eind) als vers produkt geëxporteerd en 9 % als verwerkt produkt. Voor de binnenlandse afzet zijn deze cijfers resp. 20 % en 24 %. Deze percentages zijn afgerond.

## BEDRIJFSTYPE

De aspergeteelt komt op verschillende grondsoorten voor. In eerste instantie op de dekzandgronden (stuifzand) met als oudste centra Grubbenvorst en Lottum. Hier komen veel bedrijven voor van 7,5 ha, waarvan 1,5 ha asperge en 6 ha bouw- en/of grasland. Op deze gronden vindt men ook een aantal sterk gespecialiseerde bedrijven met 4-10 ha asperge. Langzamerhand is de teelt uitgebreid naar diep humeuze zandgronden (veldgrond) met als centra Horst en Helden. In Horst komen veel bedrijven voor van 7,5 ha waarvan 1,25 ha asperge, 1,25 ha overige groenteteelt en 5 ha bouw- en/of grasland. In Helden zijn de bedrijven wat kleiner. Daarna volgden uitbreidingen naar rivierleemgrond en ontginningsgronden (humuspodzol).

## PRODUKTIEFACTOREN EN PRODUKTIEKOSTEN

Factoren die de grootte van de produktie in belangrijke mate bepalen zijn: ouderdom van de aanplant (9), grondsoort (9), temperatuur per dag en per jaar (3, 7, 9) en verzorging tijdens aanleg en opkweek van de aanplant (5).



| kostenbestanddelen             | in % per 100 kg produkt |                         |                   |          |
|--------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------|----------|
|                                | horst/helden            | grubbenvorst/<br>lottum | bergen op<br>zoom | wijchen  |
| duurzame produktiemiddelen     | 6                       | 6                       | 8                 | 6        |
| afschrijving en rente aanplant | 10                      | 10                      | 15                | 12       |
| bewerkingen excl. oogst        | 14                      | 18                      | 26                | 16       |
| oogst + afleveringskosten      | 64                      | 58                      | 44                | 61       |
| overige kosten                 | 6                       | 8                       | 7                 | 5        |
| kostprijs per 100 kg           | f 97,02                 | f 105,43                | f 119,95          | f 134,52 |
| kosten per ha                  | f 3638,—                | f 2847,—                | f 2879,—          | f 4709,— |
| opbrengst per ha               | f 3750,—                | f 2700,—                | f 2400,—          | f 3500,— |

tabel 2. aandeel van verschillende kostenbestanddelen.

De opbrengst bestaat uit twee componenten, namelijk het aantal stengels en het gemiddeld stengelgewicht. Deze verhouding is waarschijnlijk vooral een ras- en selectiekwestie (5). In „Aspergeteelt”, blz. 37, 38 (9), dat is uitgegeven in 1957, wordt een kostenverdeling gegeven die is opgenomen in tabel 2. Bij beschouwing van de tabel dient men te bedenken dat de produktiekosten sindsdien sterk zijn gestegen.

## ARBEID

Daar in de afgelopen jaren de arbeidskosten sterker zijn gestegen dan de kosten van

tabel 3. arbeid aspergeoogst in manuren per ha.

| gebied              | oogst | verzorging        | totaal |
|---------------------|-------|-------------------|--------|
| horst/helden        | 640   | 290               | 930    |
| grubbenvorst/lottum | 460   | 225               | 685    |
| bergen op zoom      | 410   | 230               | 640    |
| wijchen             | 900   | 120 <sup>1)</sup> | 1 020  |

<sup>1)</sup> excl. sorteren

produktiemiddelen, zijn de oogstkosten procentueel nog sterker gestegen. Versleyen (8) noemt voor de aspergeteelt totaal 1 550 manuren per ha, waarvan 1 050 oogsturen. Per ha moet men rekenen op drie arbeidskrachten. Het LEI (9, blz. 47) geeft hiervoor in 1957 de cijfers die in tabel 3 zijn vermeld.

De arbeid is zeer sterk geconcentreerd op 7 weken oogst. De andere bewerkingen zijn reeds voor een groot deel gemechaniseerd, of kunnen van dag tot dag worden uitgesteld. De oogstarbeid is zeer sterk aan uur en dag gebonden.

**het werk op het veld**

Om een beeld te kunnen vormen van het totale oogstproces zijn van een tweetal bedrijven (I en II) proceskaarten samengesteld (zie afbeelding 2 op blz. 12).

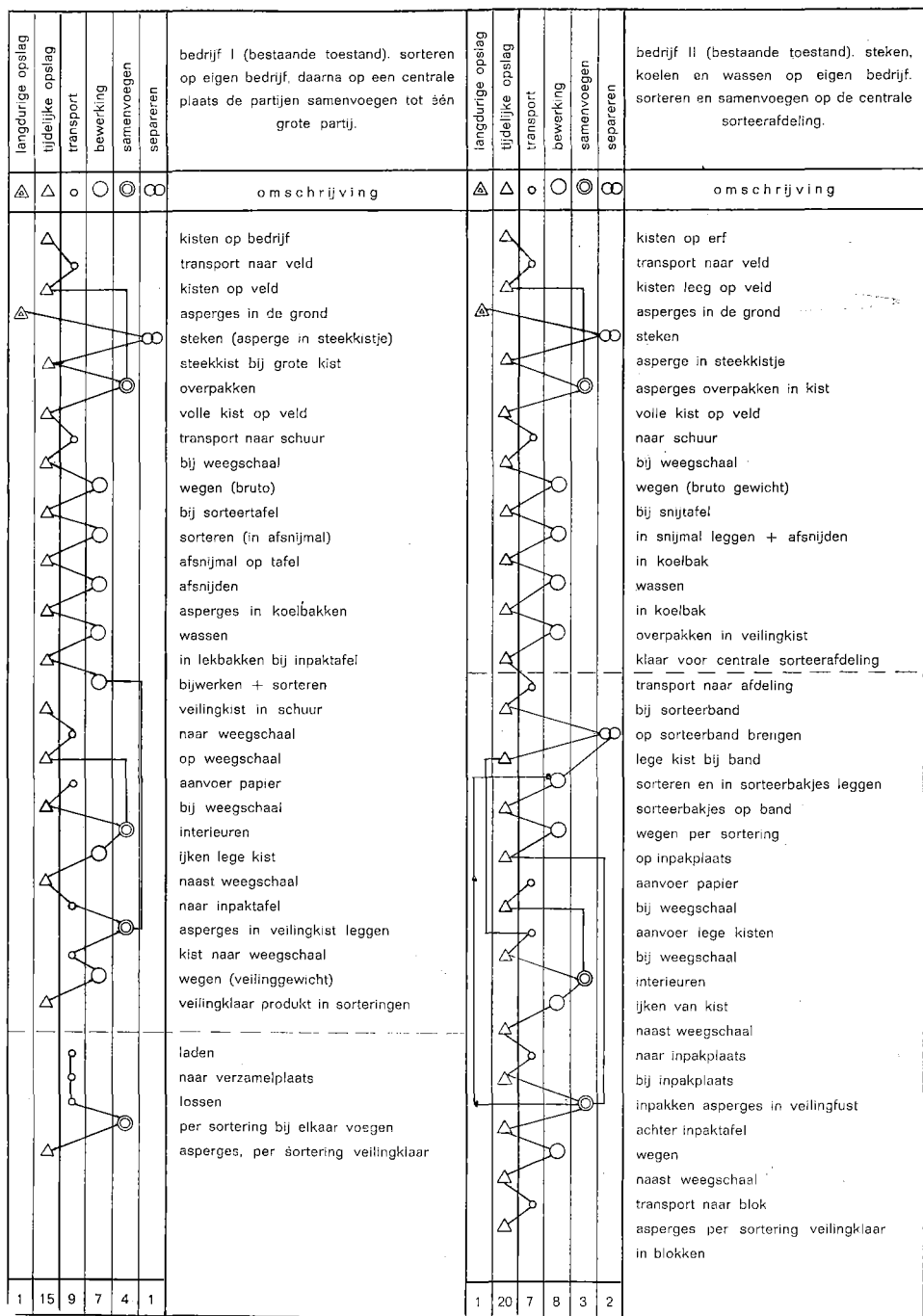
De asperges worden veelvuldig overgepakt. Op bedrijf I zeven keer en op bedrijf II acht keer. Elke keer overpakken geeft kans op breuk of beschadiging.

### HET STEKEN

Het steken vindt op het ogenblik overwegend éénmaal per dag plaats. Wanneer de oogst

*afb. 1. bij methode D wordt het gat met het steekkistje dicht geschoven.*





afb. 2. proceskaarten onderzoekbedrijven

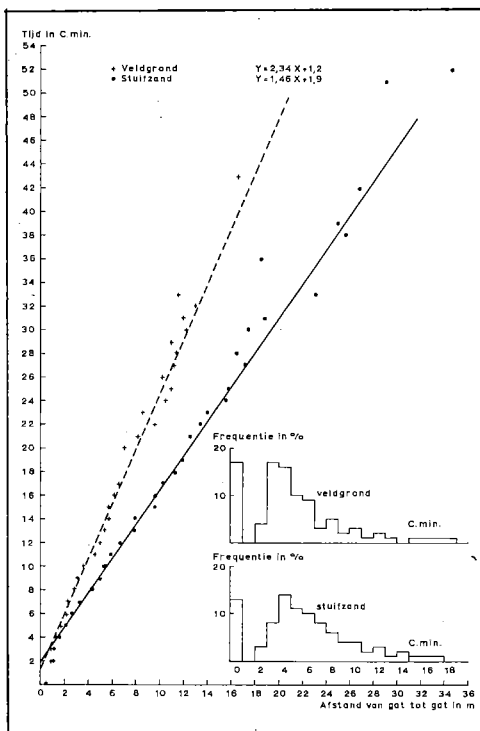
voor de volgende dag zeer groot belooft te worden, gaat men nog wel eens 's avonds langs de bedden om een gedeelte alvast te steken. In „Handleiding voor de aspergeteelt” (8) wordt nog gesproken over twee tot driemaal steken per dag. Bij het steken worden verschillende methoden gevolgd. Versleyen (8) en De Zeeuw en Van der Does (9) maken nog melding van het trekken van de stengels. Deze methode kost bijna tweemaal zoveel arbeid als het steken. In Noord-Limburg hebben we een aantal methoden geanalyseerd met meer gedetailleerde verschillen.

Bij methode A loopt de steker met mes en kistje langs het bed en zoekt naar een barstje, waaronder zich een oogstbare stengel bevindt. Daarop wordt de stengel gedeeltelijk bloot gegraven („dabben”), gestoken en in het steekkistje gelegd. Het gat wordt met beide handen dichtgemaakt en met de bodem van het steekkistje aangedrukt (zie instructieblad pag 14).

Methode B is gelijk aan A, doch het gat wordt zo groot gemaakt dat de plaats waar gestoken wordt zichtbaar is.

Methode C is gelijk aan B, doch bij het graven wordt eerst het mes in de zijkant van het bed gestoken en opgewipt om de grond los te maken.

Methode D. Als B. Het gat wordt hier met het steekkistje dichtgeschoven. Zie afbeelding 1. De gegevens zijn in de elementen lopen + zoeken, graven, steken, dicht- en platmaken, verzameld (zie instructieblad).



afb. 3. verband tussen de tijd voor het lopen van gat tot gat en de afstand.

## INSTRUCTIEBLAD

## ASPERGE STEKEN

*Hulpmiddelen: aspergemes en steekkistje (licht gewicht, dun gegalvaniseerd plaatijzer)*

### *voorbereiding*

Werker pakt steekmes in rechterhand en steekkistje in linkerhand en loopt naar het eerste bed.

### *lopen + zoeken*

Werker loopt langs het bed en zoekt naar een doorkomende stengel. Bed aan linkerkant van steker. Doorkomende stengel te herkennen aan hoopje grond of stervormig barstje. Het steekkistje links van de stengel op het bed.

### *graven*

Linkerhand graaft een klein steil gaatje vóór de stengel (7 cm diep). Schuine zijde van het bed zo min mogelijk weggraven. Grond boven op, op schuine zijde of aan de voet van het bed.

### *steken 1e stengel*

Linkerhand pakt topje van de stengel, terwijl rechterhand het mes 2 cm vóór de stengel loodrecht naar beneden duwt. Het mes wordt daarna onder een hoek van 60° gebracht en naar voren geduwd. Wanneer linkerhand het stootje van het mes aan de stengel voelt, wordt de stengel afgestoken (afb. 4). Linkerhand haalt stengel omhoog en legt deze in het steekkistje, terwijl rechterhand het mes rechts van het gat aan de voet van het bed in de grond steekt (afb. 5).

### *volgende stengel*

Worden bij het graven nog meer stengels zichtbaar, dan worden deze als boven omschreven gestoken.

### *dichtmaken*

Beide handen schuiven de grond van onderen langs de schuine zijde van het bed in het gat (afb. 6). Kan in 90 % van de gevallen in één beweging.

### *platmaken*

Rechterhand pakt mes en linkerhand het steekkistje. Het steekkistje wordt met een kleine klap op de losgewerkte grond gezet (afb. 7). Als het bed links van de steker wordt gehouden, is de richting van het steekkistje voor het platmaken dezelfde als de looprichting. Daarna wordt de volgende stengel opgezocht. Aan het eind van het bed loopt men naar het volgende bed.

### *overpakken*

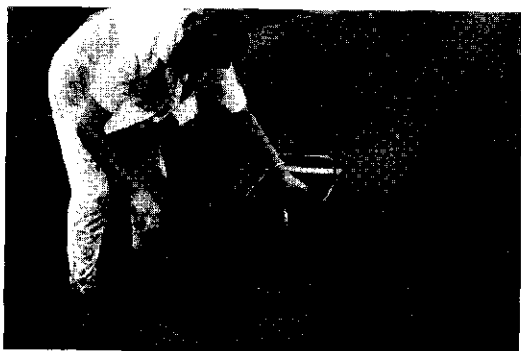
Na het tweede bed loopt de steker naar de kist en worden de stengels met beide handen vanuit het steekkistje in de veilingkist gelegd (afb. 8). Stukken in een aparte kist leggen, om het snijden in de schuur te vergemakkelijken. Bij zonnig weer kist afdekken met natte zak.

### *afwerking*

Na beëindiging van het steken worden mes en steekkistje opgeborgen.



*afb. 4*



*afb. 5*



*afb. 6*



*afb. 7*



*afb. 8*



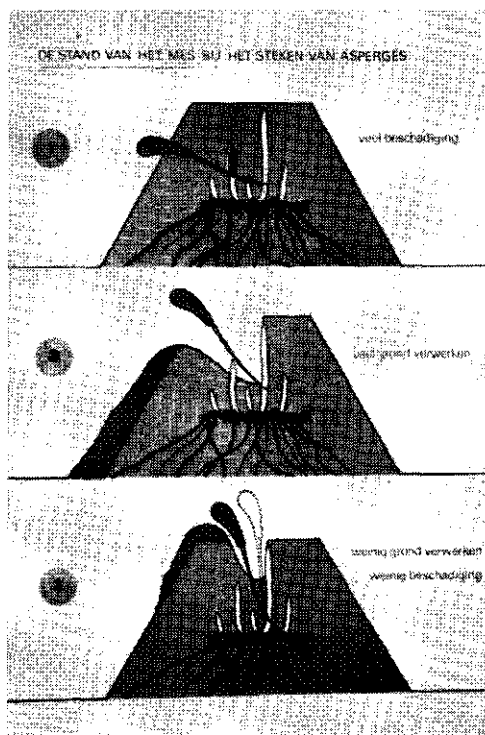
### lopen + zoeken

In afbeelding 3 wordt de relatie tussen tijd en afstand weergegeven. Er is verschil tussen gladde en minder glad afgewerkte bedden. Onder een glad bed wordt verstaan een goed afgewerkt bed op de stuifzandgrond. Op een goed afgewerkt bed op veldgrond treden spoedig droogtescheurtjes op, die het zoeken bemoeilijken. Ook een wat oneffen bed op stuifzandgrond laat zich moeilijker afzoeken. Wanneer weinig asperges geoogst worden, zal de gemiddelde afstand tussen de gaten groter zijn dan wanneer veel geoogst wordt.

### graven + steken

De tijd die nodig is voor graven en steken is afhankelijk van het aantal graafbewegingen dat men maakt (tabel 4). De grootte van het gat dat men wil maken, de vastheid van het bed en de werkmethode bepalen het aantal graafbewegingen.

Wil men bv. een gat van 15 cm diepte maken, dan moet men in een vaste grond meer graafbewegingen maken dan in een losse grond. Bij het maken van de bedden is de teler afhankelijk van de weersomstandigheden. Toch moet hij trachten het bed zo los mogelijk te krijgen. Over de vraag wat de optimale grootte van het gat is,



afb. 9. schematische weergave van de verschillende steekmethoden.

- 1) geen grond verwerken (blind steken)
- 2) gat graven tot de plaats van het steken zichtbaar is (methode B)
- 3) zeer klein gaatje graven (methode A)

|                                  |     |     |     |      |      |
|----------------------------------|-----|-----|-----|------|------|
| gem. aantal graafbewegingen      | 2,7 | 3,0 | 4,0 | 5,0  | 6,0  |
| tijd in minuten per 100 stengels | 5,8 | 6,7 | 7,2 | 10,3 | 11,5 |

tabel 4. relatie van de tijd voor graven + steken met het aantal graafbewegingen.

zijn al vele woorden gesproken. We kunnen twee uitersten onderscheiden: géén gat graven (afbeelding 9-1) en het gat zo groot maken dat de stengel helemaal zichtbaar is (afbeelding 9-2). In het eerste geval kunnen veel stengels worden beschadigd. In het tweede geval worden heel wat toppen afgebroken omdat, wil men een bepaalde prestatie leveren, de grond op een ruwe manier wordt weggegraven. Bij methode C wordt het mes in de zijkant gestoken en opgewipt, waardoor de grond wordt losgemaakt. Ook dan is de kans op beschadiging echter zeer groot.

De beste methode is die volgens A en wordt geïllustreerd in afbeelding 9-3. Vóór de stengel wordt een steil gaatje gegraven (7 cm diep) om de richting van de stengel te bepalen en om na te gaan of er zich vlak voor de stengel nog een andere stengel bevindt. Het mes wordt vóór de stengel recht naar beneden gebracht en achterover gehaald. Met een klein stootje wordt de stengel opgezocht, waarbij de andere hand aan de top voelt of de stengel trilt. Dan wordt doorgestoken en kan de stengel er uit worden gehaald. Hierbij wordt zeer weinig grond verwerkt en de kans op beschadiging is gering. In het instructieblad op pag. 14 wordt deze methode nauwkeurig omschreven.

In de praktijk wordt veel waarde gehecht aan het aantal stengels per gat. Natuurlijk is het zo dat voor een tweede en derde stengel geen loopafstand behoeft te worden afgelegd. Het verschil tussen de eerste stengel bloot graven en steken en de volgende stengels is echter niet zo groot, zoals tabel 5 aangeeft. Bij de vierde en vijfde stengel was het aantal waarnemingen klein.

tabel 5. tijd voor graven en steken van meerdere stengels uit één gat.

|                                  |     |     |     |     |     |
|----------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| methode A op stuifzand           | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   |
| stengelnummer                    |     |     |     |     |     |
| tijd in minuten per 100 stengels | 6,2 | 6,0 | 5,8 | 6,2 | 5,3 |

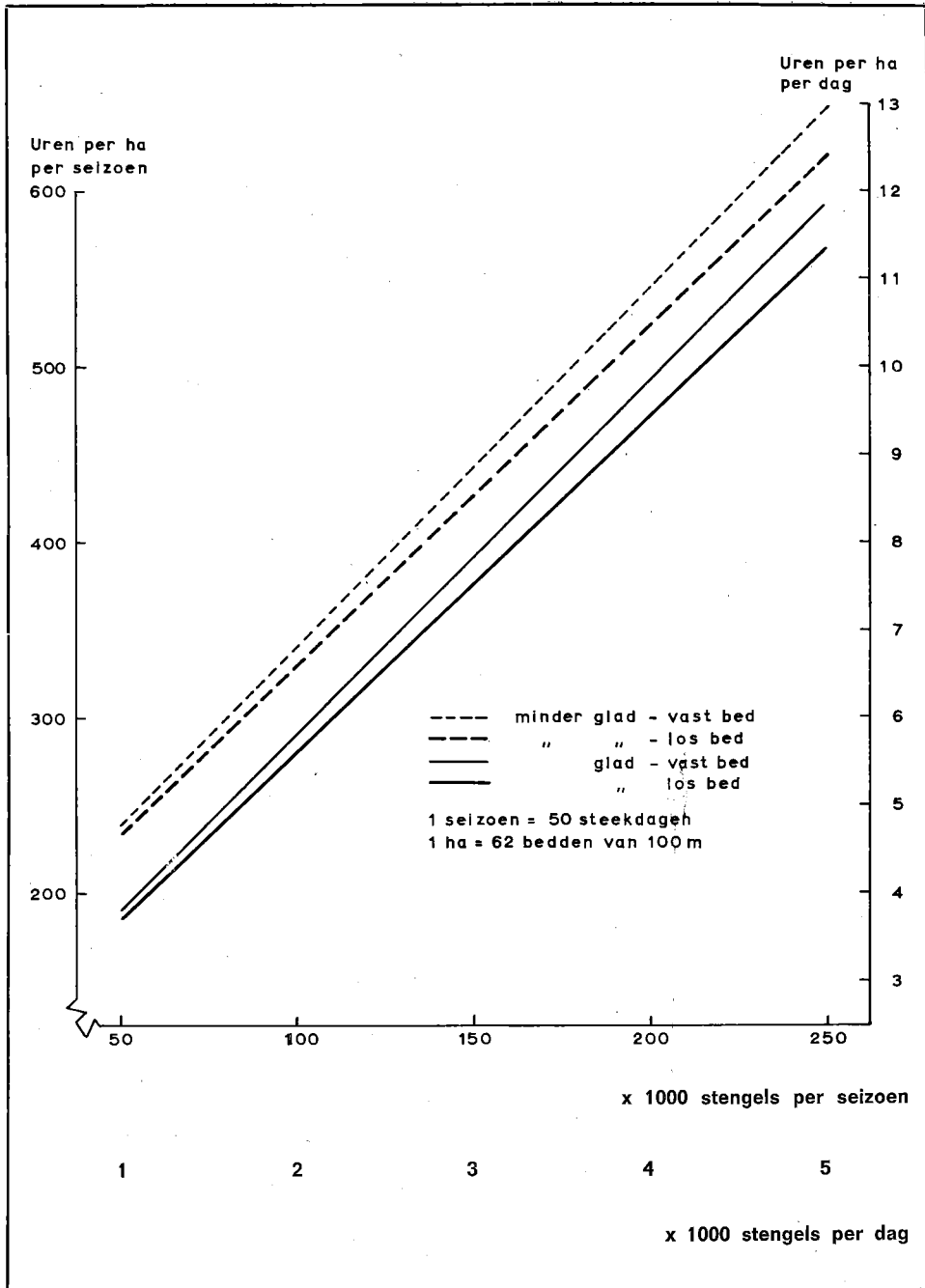
Ook het dichten van een gat waar meerdere stengels uitgehaald worden, kost meer tijd dan wanneer één stengel gestoken wordt. Het kleine voordeel wordt hierdoor nog iets minder.

### **dicht- en platmaken**

Het is begrijpelijk dat een groot gat ook meer tijd vergt om dicht te maken dan een klein gaatje. Het dichtmaken bij methode A kan in één beweging met beide handen geschieden; daarna éénmaal aandrukken met het kistje. Uit tabel 6 blijkt dat dit de snelste methode is. Methode D heeft het nadeel dat de steker verder van het bed af komt te staan en dus meer statische spierarbeid in de rug krijgt te verwerken. Erg zwaar wordt het dichtmaken als het kistje half of helemaal vol is. In tabel 6 worden de methoden vergeleken. Ook wordt nog wel een soort troffel gebruikt voor het dicht- en platmaken. Dit kost 5,2 min. per 100 stengels en werkt dus niet sneller. Bovendien moet een extra werktuig worden meegenomen. De reden dat men minder vuile handen krijgt is niet reëel, omdat dit door het graven en steken toch niet te voorkomen is.

tabel 6. vergelijking van verschillende steekmethoden. 1 ha gesteld op 140 000 stengels. B 1, 2, 3 zijn verschillende gradaties van de methode.

|                                       | aantal bewegingen |                |                |                |       |       |
|---------------------------------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|-------|-------|
|                                       | A                 | B <sub>1</sub> | B <sub>2</sub> | B <sub>3</sub> | C     | D     |
| graven                                | 2,7               | 3,8            | 4,8            | 5,5            | 3,0   | 3,0   |
| steken                                | 2,0               | 2,0            | 2,0            | 2,0            | 1,8   | 2,0   |
| dichten                               | 1,0               | 1,3            | 2,0            | 2,0            | 1,2   | 1,0   |
| platmaken                             | 1,0               | 1,2            | 2,0            | 2,0            | 1,0   |       |
| tijd in min. per 100 stengels         |                   |                |                |                |       |       |
| graven + steken                       | 6,17              | 7,30           | 9,10           | 10,35          | 6,43  | 7,26  |
| dicht- en platmaken                   | 3,01              | 4,98           | 5,70           | 5,07           | 3,49  | 3,25  |
| overpakken                            | 0,65              | 0,65           | 0,65           | 0,65           | 0,65  | 0,65  |
| totaal min. per 100 stengels          | 9,83              | 12,93          | 15,45          | 16,07          | 10,57 | 11,16 |
| uren per ha per jaar<br>(excl. lopen) | 230               | 302            | 361            | 375            | 246   | 260   |



afb. 10. verband tussen de tijd per ha voor het steken van asperge en de opbrengst bij vier veldcondities en werkmethode A.

## **diversen**

Dit zijn werkzaamheden als naar en van het bed lopen, kisten pakken, overpakken van asperges in de kisten, enz. Het overpakken is uitgedrukt over het aantal stengels. De andere diverse werkzaamheden zijn uitgedrukt in minuten per dag, omdat ze onafhankelijk van de opbrengst zijn.

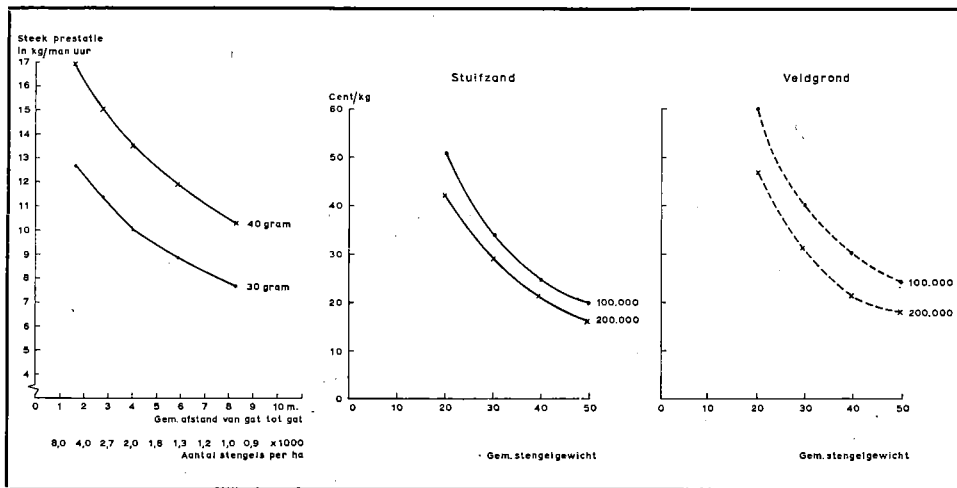
## **NORMSTELLING**

De opbrengsten van aspergevelden lopen zeer sterk uiteen. Daarom wordt het aantal arbeidsuren dat nodig is niet per ha, maar per hoeveelheid stengels gegeven. In afbeelding 10 wordt het aantal uren per steekseizoen en per dag grafisch weergegeven van methode A. De basisgegevens hiervoor zijn vermeld in bijlage 1-1 en 1-2. De gladheid van het bed blijkt een behoorlijke invloed te hebben. Hierdoor zouden de arbeidsverschillen van veld- en stuifzandgrond voor een belangrijk deel kunnen worden verklaard. Bovendien komt het op veldgronden vaker voor dat het bed wat vaster is dan op stuifzand. Dat de vastheid in de grond niet zo'n grote invloed heeft, komt door deze steekmethode (methode A). Door opnieuw opploegen kan de bovenste laag weer worden losgemaakt. Bij deze methode wordt hoofdzakelijk in deze bovenste laag gegraven. Het deel van het bed dat vast blijft, wordt met het smalle mes overbrugd.

## **INVLOED OPBRENGST OP DE STEEKPRESTATIE**

Alvorens er nader op in te gaan hoeveel mensen per ha gewenst zijn, willen we eerst een aantal produktie-invloeden op de steekprestatie tonen (afb. 11a). Het is begrijpelijk dat de opbrengst van invloed is op de steekprestatie. De opbrengst van asperge heeft 2 factoren, namelijk het totale aantal stengels en het gewicht per stengel. Welke factor de meeste invloed heeft op de steekarbeid, toont afbeelding 11, b en c. Hierbij wordt van de veronderstelling uitgegaan dat het steken geschiedt in uurloon à f 3,60.

Stel dat iemand 2 000 kg asperges per ha oogst van gemiddeld 20 gram per stengel. Dit komt neer op 100 000 stengels. Dit kost op stuifzandgrond 51 cent per kg. Wanneer de opbrengst wordt verdubbeld tot 4 000 kg met eenzelfde gewicht per stengel (20 gram) dan worden er 200 000 stengels geoogst, wat 42 cent per kg kost. Wanneer de kg opbrengst wordt verdubbeld door het gewicht per stengel op 40 gram te brengen, dan kost de



afb. 11. invloed van de opbrengst op de steekarbeid. links: invloed van het aantal stengels en het gemiddelde stengelgewicht op de steekprestatie. midden en rechts: steekkosten per kg, afhankelijk van het gemiddeld stengelgewicht en het aantal stengels per ha op stuifzandgrond en veldgrond.

oogstarbeid 25 cent per kg. Verhoging door het gemiddeld stengelgewicht heeft dus veel grotere invloed dan door het aantal stengels. Bovendien zijn bij asperges de zwaardere stengels per kg niet goedkoper dan de lichtere. Veel asperges worden niet in uurloon, maar in accoordloon per kg gestoken. Percelen met dikke asperges zullen echter makkelijker stekers kunnen vinden dan percelen met dunne stengels.

#### INVLOED AANTAL STENGELS PER GAT

Voor de invloed van het aantal stengels uit één gat op de steekprestatie zie tabel 7. Voor het steken met de hand is de invloed niet groot. Anders kan het worden, wanneer mechanisch wordt geoogst (lit. 6). Hier wordt machinaal, b.v. éénmaal per week, het gehele bed afgesneden, de stengels uit de grond gezeefd en het bed weer opgemaakt. Wanneer het wel mogelijk is een bepaald perceel aan te leggen met planten die de stengels

het werk op het veld

| aantal gaten<br>per 100 stengels | uren per ha<br>per seizoen | %   |
|----------------------------------|----------------------------|-----|
| 100                              | 368                        | 100 |
| 90                               | 360                        | 98  |
| 80                               | 346                        | 94  |
| 60                               | 326                        | 89  |
| 75 <sup>1)</sup>                 | 343                        | 93  |

<sup>1)</sup> gemiddelde van de waarnemingen.

tabel 7. invloed aantal stengels per gat op de arbeidsduur.

met een aantal tegelijk geven, zou de samenstelling van de oogst zo kunnen worden dat mechanisch oogsten onder Nederlandse omstandigheden ook perspectieven biedt.

## ORGANISATIE

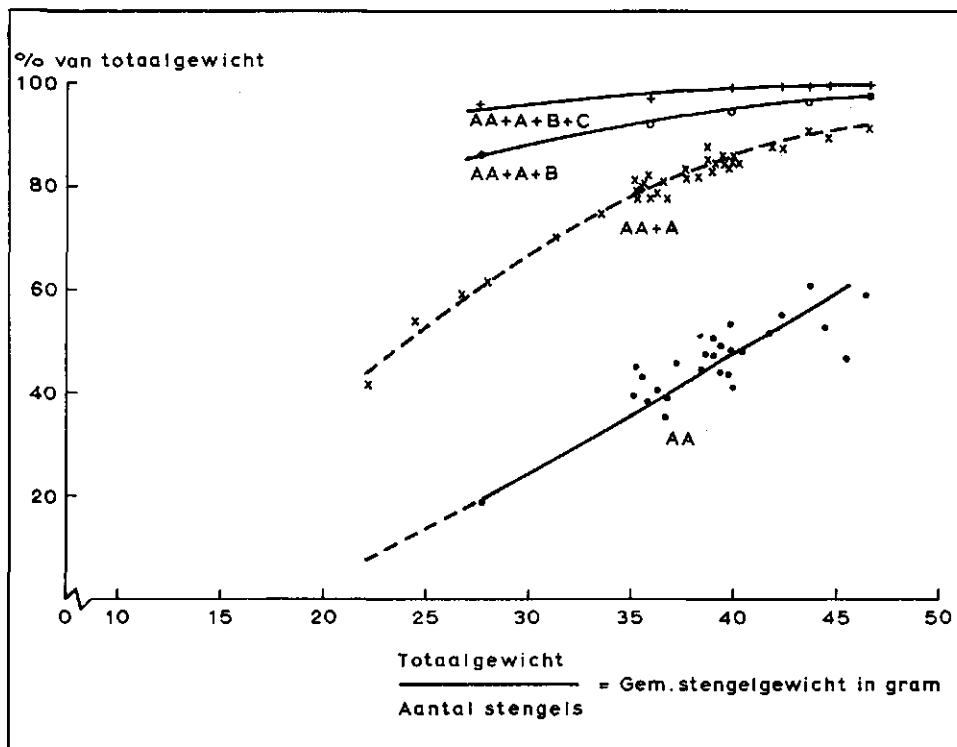
Naast het kennen van bepaalde werkmethoden is vooral het goed toepassen van belang. Daartoe is instructie en controle nodig. Ten behoeve van de instructie is op pagina 14 een instructieblad toegevoegd voor het steken van asperges. De controle op de kwaliteit van het steken wordt mogelijk door de „stukken“ bij het overpakken apart te laten leggen. Dit is ook veel beter voor de verwerking in de schuur. Men zal trachten de stengels zo lang mogelijk te steken. Wanneer voor het vervoer oude aspergekisten worden gebruikt en de opdracht luidt dat alle stengels dwars in de kist moeten kunnen, dan heeft men geen last van te lang steken.

Omdat het moeilijk is voldoende stekers te krijgen, doet zich de vraag voor hoeveel stekers per oppervlakte nodig zijn. Dit is niet voor elk bedrijf gelijk en is o.a. afhankelijk van aantal stengels per ha, grondsoort, kans op vastheid van het bed en afstand van perceel tot huis. Grondsoort, kans op vastheid bed en afstand perceel zijn van tevoren vast te stellen. Moeilijker wordt het de opbrengst van te voren te bepalen. Wel is het zo dat het niveau van elk veld min of meer gelijk blijft. Dit wil zeggen: heeft een veld in eerdere jaren een hogere opbrengst gegeven dan een ander veld van gelijke ouderdom, dan zal dit in normale gevallen zo blijven. In het voorgaande hebben we gezien dat niet de kilogramopbrengst, maar het aantal stengels bepalend is voor de werktijd.

# bepaling aantal stengels per oppervlakte

Een ondernemer die zoveel mogelijk van de asperges tracht te halen, zal na elk seizoen de balans opmaken. Daarbij kan hij het totaal aantal kilogrammen geoogst produkt gemakkelijk van de veilingstaten optellen. Wanneer ook het totaal van de sorteringen AAE, AA I, AE, AI en A afw. wordt bepaald, dan kan met deze gegevens bij benadering het gemiddeld stengelgewicht worden bepaald uit afbeelding 12. Het gewicht van alle A sor-

afb. 12. verband tussen gemiddeld stengelgewicht en sortering.





teringen wordt gedeeld door het totaal gewicht. Dit percentage wordt in de grafiek opgezocht en horizontaal naar de lijn getrokken. Op het snijpunt gaat men vertikaal naar beneden en vindt dan het gemiddeld stengelgewicht. De totale opbrengst wordt nu door dit gemiddeld stengelgewicht gedeeld en we krijgen het totaal aantal stengels. Dit, gedeeld door de oppervlakte, geeft het aantal stengels per ha. Hiermede heeft men een globale aanwijzing van de productiecapaciteit van een veld. Ook de ouderdom en de stand van het gewas in de vorige herfst moet nog in de schatting worden opgenomen.

#### **aantal stengels per dag**

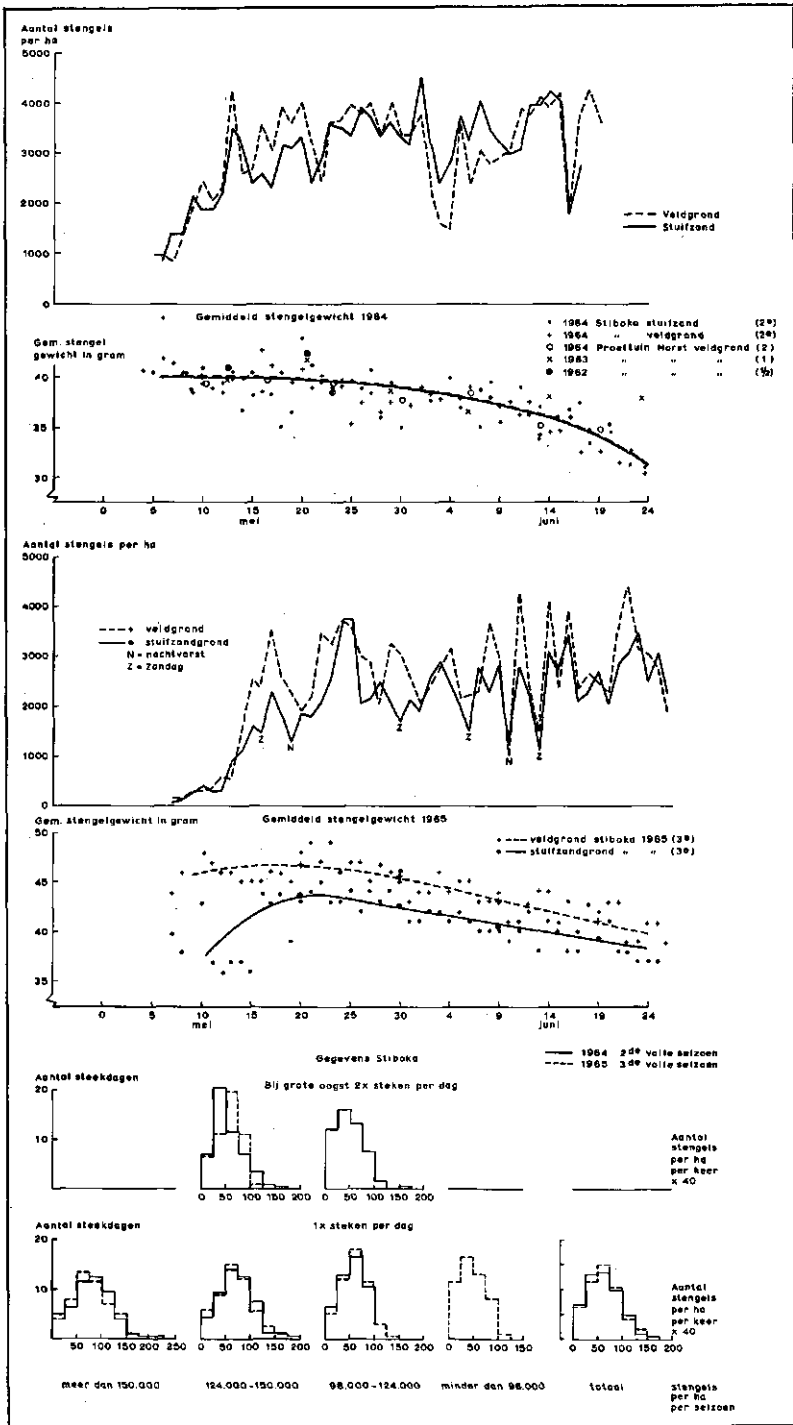
Het seizoen bestaat uit  $\pm 50$  steekdagen. Wanneer we het totaal aantal stengels delen door 50, hebben we het gemiddeld aantal stengels per dag. Dit is echter bij asperge niet voldoende. Het gaat er juist om bij „topdagen” nog rond te kunnen komen. Van de opbrengstgegevens van „Stiboka” is voor verschillende oogstgrootten bepaald hoeveel dagen er zijn met weinig, veel of zeer veel asperges (afb. 13). De gegevens van 1964 en 1965 stemmen aardig met elkaar overéén, terwijl het seizoen toch beslist anders is geweest. Dit geeft vertrouwen dat we er niet zover naast zullen zijn als we dit gegeven gebruiken.

#### **arbeidsbehoefte per dag**

In de eerste kolom van tabel 8 wordt de opbrengst per dag per ha weergegeven. In de kolommen 2 t/m 5 wordt aangegeven hoeveel dagen er in een seizoen voorkomen met een bepaalde oogst. Bijvoorbeeld op een veld met een hoge capaciteit (150 000 stengels per ha per seizoen) komen vier dagen voor met een kleine oogst (0-1 000), 7 dagen met 1 000-2 000 stengels per ha, 13 dagen met 2 000-3 000 stengels per ha, enz. In de kolommen 6 t/m 9 staat aangegeven hoeveel uren er voor het steken nodig zijn bij verschillende bedcondities.

*afb. 13. opbrengstgegevens asperge. boven: 2 grafieken van 1964: per datum aantal stengels en gem. gewicht van de stengels. midden: 2 grafieken van 1965: per datum aantal stengels en gem. gewicht van de stengels. onder: aantal steekdagen dat een bepaald aantal stengels per ha wordt geoogst voor 4 productie-capaciteiten.*





| aantal<br>stengels<br>per dag/ha | aantal dagen van bep. oogstgrootte<br>bij 4 produktie-capaciteiten |                      |                     |                      | manuren per ha bij de<br>bedcondities |               |             |              |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|----------------------|---------------------------------------|---------------|-------------|--------------|
|                                  | meer dan<br>150 000                                                | 124 000 -<br>150 000 | 98 000 -<br>124 000 | minder dan<br>98 000 | glad/<br>los                          | glad/<br>vast | ruw/<br>los | ruw/<br>vast |
| 1                                | 2                                                                  | 3                    | 4                   | 5                    | 6                                     | 7             | 8           | 9            |
| 0 - 1 000                        | 4                                                                  | 5                    | 6                   | 12                   | 2,0                                   | 2,8           | 3,8         | 3,8          |
| 1 000 - 2 000                    | 7                                                                  | 9                    | 13                  | 16                   | 4,7                                   | 4,8           | 5,7         | 5,8          |
| 2 000 - 3 000                    | 13                                                                 | 15                   | 17                  | 13                   | 6,6                                   | 6,9           | 7,6         | 7,9          |
| 3 000 - 4 000                    | 12                                                                 | 12                   | 11                  | 8                    | 8,5                                   | 8,9           | 9,5         | 9,9          |
| 4 000 - 5 000                    | 8                                                                  | 6                    | 3                   | 1                    | 10,4                                  | 10,9          | 11,4        | 11,9         |
| 5 000 - 6 000                    | 5                                                                  | 2                    | —                   | —                    | 12,3                                  | 12,9          | 13,3        | 13,9         |
| 6 000 - 7 000                    | 1 x)                                                               | 1 x)                 | —                   | —                    | 14,2                                  | 14,9          | 15,1        | 15,9         |

x) alleen in 1964 voorgekomen.

tabel 8. aantal dagen dat er een bepaalde opbrengst voorkomt en de hiervoor benodigde tijd bij 1 x steken per dag volgens methode A. (uit gegevens stiboka 1964 en 1965).

Uit de tabel is duidelijk te zien dat bij een lage produktie van het veld het aantal dagen met een grote oogst veel geringer is dan bij een veld met een hoge produktie-capaciteit. Tevens is duidelijk dat de arbeidsbehoefte sterk fluctueert. Om ook op topdagen voldoende arbeidskrachten beschikbaar te hebben, kunnen we stellen dat 2 man per ha asperge voldoende is. Alleen bij zeer produktieve velden (aantal stengels!) is  $2\frac{1}{2}$  man per ha nodig, onder voorwaarde van goede organisatie en werkmethode.

#### arbeidsaanbod

Per bedrijf zal het verschillen hoeveel eigen arbeid aanwezig is en hoeveel vreemde arbeidskrachten aangetrokken moeten worden. Dit hangt af van:

1. Teeltplan; wat moet men in deze zelfde periode aan andere gewassen doen. Is hier werk bij dat op een „topdag” verschoven kan worden?
2. Is er voor een paar topdagen extra hulp mogelijk? (vrouw, ondernemer zelf?).
3. Tijdstip waarop men begint en waarop de oogst binnen moet zijn.
4. Aantal keren dat per dag wordt geoogst.

Dit laatste heeft een kleine invloed, zoals op de verdelingen in afbeelding 13 is af te lezen, vermoedelijk omdat men niet goed weet wanneer de topoogst komt. Dit hangt samen met de temperatuur van de grond op de dagen voorafgaande aan de steekdag. Bovendien komt men nog wel eens voor verrassingen te staan, bv. als de luchttemperatuur laag is met veel zonneschijn of na een regenbui waardoor de scheurtjes dicht regenen. Bij een scherper vaststellen van de arbeidsbehoefte is een nauwkeurige bepaling van de oogstgrootte van de volgende dag van belang. Er is getracht de opbrengst per dag in verband te brengen met de luchttemperatuur (gem. drie dagen vóór oogstdatum). Er was inderdaad sprake van een duidelijk verband. De verschillen waren echter te groot om voor de praktijk bruikbaar te zijn. Om nauwkeurige gegevens te krijgen zal worden getracht een correlatie te vinden met de bodemtemperatuur.

In de tweede plaats staat nog niet vast of er de mogelijkheid is om de hele dag te oogsten. In de praktijk zien we dat op een „topdag” om 10 à 11 uur 's morgens de kwaliteit terug gaat lopen. Wanneer de vorige dag de oogst niet zo groot is geweest, heeft men deze bv. om 9 uur beëindigd. De volgende dag echter hebben de eerste asperges 20 en de laatste 27 groeiuuren gehad.

De vraag rijst wat er gaat gebeuren als men niet het aanvangsuur gelijk houdt en daardoor het einde variabel, maar het einde van het steken gelijk houdt en de aanvang van het steken varieert. Hiervoor is echter ook weer een maatstaf voor de opbrengst nodig, die hopelijk uit de bodemtemperatuur en de oogstgrootte van de vorige dagen kan worden gevonden. Het variëren van het aanvangstijdstip lijkt organisatorische moeilijkheden met zich mee te brengen. Op sommige bedrijven wordt dit echter toch toegepast.

**het werk in de schuur**

Asperges worden afgeleverd op een lengte van 22 cm. In sommige jaren kunnen de onder-einden verkocht worden, in andere jaren niet. Verder moet het produkt worden gewassen en gekoeld. Over dit laatste is nog weinig exact bekend. Wel is bekend dat koelen het zuur worden tegengaat, maar over de vraag hoe lang en bij welke temperatuur dit nodig is lopen de meningen sterk uiteen. Bovendien is bekend dat door lang in het water staan het aroma afneemt en de stengels tot 10 % (gewichtsprocenten) water opnemen (lit. 5).

In de praktijk worden veel verschillende methoden gebruikt, afhankelijk van andere werkzaamheden op het bedrijf. Heeft men koeien dan is het moeilijk 's avonds van bv. 4 - 7 uur te sorteren in verband met het melken. Steekt de ondernemer zelf mee, dan geschiedt het verzorgen na het steken. In andere gevallen geschiedt het tijdens het steken en dit heeft invloed op de volgorde van bepaalde werkzaamheden. Wij zullen trachten de beschikbare gegevens zodanig te geven, dat ze op ieder bedrijf kunnen worden gebruikt. In afbeelding 2 op blz. 12 staat dit proces afgebeeld.

## BEPALEN VAN HET BRUTOGEWICHT

Het steekloon wordt betaald naar brutogewicht d.w.z. inclusief de onder-einden. Iedere steker pakt na elke rondgang de asperges van het steekkistje over in een veilingkist. Deze worden per steker gewogen en genoteerd. Als de kisten leeg zijn worden ze teruggewogen (bijlage 2). Deze gegevens zijn ook als bedrijfsinformatie belangrijk. Het maken van aantekeningen op losse papiertjes enz. kost extra tijd. Het is daarom gewenst de gegevens op behoorlijke lijsten te verzamelen. Hierop kan iedere dag het totaal aantal gestoken kilogrammen worden opgeteld. Aan het eind van het seizoen kan per steker het totaal aantal kg worden berekend. Het totaal per steker moet gelijk zijn aan het totaal van de steekdagen. Op deze manier worden overschrijven, opzoeken, fouten, enz. tot een minimum beperkt.

tabel 9. wegen van stekers gewicht (excl. afstemmingsverliezen).

| methode                                                                | minuten/100 kg |
|------------------------------------------------------------------------|----------------|
| wegen - terugwegen per veilingkist (14 kg asperges excl. onder-eind)   | 5,2            |
| wegen - terugwegen per steekkistje ( 3,3 kg asperges excl. onder-eind) | 21,8           |

Ook wordt nog wel eens direct in het steekkistje gewogen en dan in afsnijbakjes gelegd. Het voordeel hiervan is, dat een keer minder hoeft te worden overgepakt, maar hier staat tegenover dat het meer tijd kost, zoals in tabel 9 is te zien. Het is niet alleen ongeveer vier keer vaker wegen en terugwegen, maar geeft vooral grote afstemmingsverliezen, daar de oogsten per dag bijzonder sterk wisselen. In zo'n geval moet men het werk zodanig indelen dat men niet op elkaar hoeft te wachten.

#### **SNIJDEN OP 22 CM**

Om de asperges op lengte af te snijden worden ze in een mal gelegd, daarna met een groot mes afgesneden en vervolgens in was- of koelbak gelegd. Hierbij is de hoogte van malletje en kist van belang. Tafelhoogte is èn voor inpakken èn voor snijden te hoog. De bovenkant moet ongeveer gelijk zijn aan tafelhoogte (75 cm). De veilingkist moet zo staan

*afb. 14. het afsnijden van de asperges op 22 cm lengte met een stromes. De onderereinden vallen in een onderstaande kist.*



| methode                   | kg per eenheid | minuten per 100 kg |
|---------------------------|----------------|--------------------|
| mal (thuis inpakken)      | 3,7            | 47                 |
| inzetbak (thuis inpakken) | 12,0           | 37                 |
| inzetbak (veld inpakken)  | 12,0           | 10                 |

tabel 10. het afsnijden van asperges.

dat de stengels in de kist parallel liggen aan de stengels in het bakje. Met beide handen worden de asperges er ingelegd. Is het bakje vol, dan wordt het met de achterwand op de tafel gezet en geschud om de asperges goed met de toppen tegen de achterwand te krijgen. Vervolgens wordt het bakje op de rand van de tafel gezet en worden de uitstekende stengeldelen afgesneden. De onderdelen vallen daarbij in een onderstaande kist. Zie afbeelding 14.

Bij gebruik van losse inzetbakken van de schommelbakwasmachine is het mogelijk het inpakken door de stekers te laten verrichten. Thuisgekomen hoeft men dan alleen maar te rangschikken en af te snijden. De stekers moeten dan de stukken en erg kromme asperges apart houden. Dit geeft meteen een eenvoudige mogelijkheid van controle wat betreft te lang, te kort of met te veel stukken steken. Is dit om één of andere reden niet mogelijk, dan kan thuis in deze bakken worden overgelegd en afgesneden. Het is van het uiterste belang het mes zo scherp mogelijk te houden, omdat anders de asperges te veel weerstand bieden en gaan schuiven. Bovendien worden dan de uiteinden niet glad, maar rafelig afgesneden.

In tabel 10 en bijlage 3-1 en 3-2 is de tijd tot uitdrukking gebracht.

Het afsnijden en tegelijk wassen met een lopende bandsysteem zal bij het wassen worden besproken.

## WASSEN MET DE HAND

De tijd voor het wassen met de hand is afhankelijk van de grondsoort. Van meer betekenis is de mate waarin de asperges zijn opgedroogd. Verder zijn er verschillende methoden met als hoofdelement:



a. spuiten met water onder hoge druk - b. borstelen met bv. autowasborstel - c. een handvol asperges langs elkaar wrijven.

Methode a kan alleen worden gevolgd als de grond zich eenvoudig laat verwijderen (lichte stuifzand). Wanneer eventueel daarna nog nagewreven moet worden, duurt het langer dan volgens de aanbevolen methode.

Methode b kan worden gebruikt als het vuil zeer slecht loslaat. Het vereist nogal voorzichtig werken, daar anders te veel breuk optreedt. Wanneer methode c wordt gevolgd zonder voorbereiding, kost het bijzonder veel tijd. Op de door ons onderzochte bedrijven is de volgende werkwijze (zie tabel 11) de snelste gebleken.

Voor het inpakken van de asperges in de afsnijmal worden ze eerst in een bak met water gespoeld en wat langs elkaar gewreven (met 2 handenvol gelijk in de wasbak). Komen de asperges uit zwarte grond, dan overbrengen in de tweede wasbak en eveneens wat op en neer door het water bewegen. Vervolgens in de snijmal leggen, afsnijden en in de derde wasbak ledigen. Hier worden de asperges volkomen schoongemaakt. Door het tweemaal voorwassen, inpakken en weer uit laten rollen zit het vuil nu geheel los en hoeven maar enkele stengels apart door de hand te worden gehaald om schoon te worden. Deze methode is zowel op asperges afkomstig van stuifzand als van veldgrond beproefd en maakte in beide gevallen sneller werken mogelijk dan de andere methoden (bijlage 4 - 1). Wel dient hierbij te worden aangetekend dat pas na een inwerkperiode met een nieuwe methode, waarin zelf is nagegaan hoe secuur of wat minder secuur gewerkt kan worden, een vergelijking met de thans gevolgde methode kan worden gemaakt.

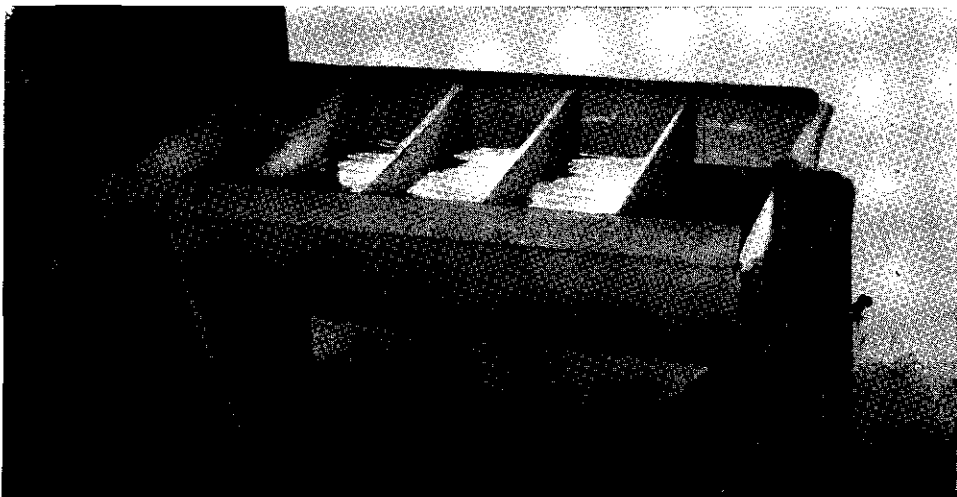
tabel 11. wassen met de hand.

| methode                                                         | tijd in min. per 100 kg |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------|
| wassen na koelen (handvol) stuifzandgrond                       | 46                      |
| wassen na koelen (handvol) veldgrond                            | 81                      |
| wassen na koelen (autowasborstel) veldgrond                     | 66                      |
| wassen zonder weken (handvol) veldgrond                         | 91                      |
| wassen zonder weken met 1 x voorwassen (handvol) stuifzandgrond | 39                      |
| wassen zonder weken met 2 x voorwassen (handvol) veldgrond      | 59                      |

## DE SCHOMMELBAK

Het principe van de schommelbak is dat het langs elkaar wrijven van de asperges met de hand wordt vervangen door een motor. Door de op- en neergaande beweging rollen de asperges langs elkaar (zie afbeelding 15). Na het afsnijden worden ze uit de mal in de bak gelegd. Tijdens het snijden laat men de bak vol water lopen. Als de bak vol is (80 kg netto) wordt de motor aangezet. Voor asperge, afkomstig van zwarte grond, wordt na  $\pm 6$  minuten het water verversd, daar anders de koppen te smoezelig worden. Vervolgens wordt de machine weer aangezet en na  $\pm 6$  minuten zijn de asperges schoon. De stengels die in het midden boven op liggen, moeten tijdens het schommelen even met een borstel worden schoongemaakt, omdat deze onvoldoende langs elkaar wrijven. Voor een nauwkeurige beschrijving zie bijlage 4-2, 4-3 en 4-4. Bij een nauwe aanvoerleiding van het water ( $1\frac{1}{2}$  -  $\frac{3}{4}$ " ) duurt het verversen van het water lang (4 minuten). Ook tijdens het draaien van

afb. 15. de schommelbakwasmachine.



de machine ( $1 \times 4$  minuten +  $2 \times 6$  minuten is 16 minuten per machine, is  $\pm 20$  minuten per 100 kg) moet wat anders gedaan kunnen worden. Dit kan bijvoorbeeld zijn:

- a. Afsnijden voor de volgende bak (extra overpakken).
- b. Interieuren en iken van kisten, wanneer zelf wordt gesorteerd (9 minuten per 100 kg).
- c. Wegen bruto van de volgende partij en terugwegen leeg fust van vorige partij (5 minuten per 100 kg).
- d. Schoonmaken en verdere bijkomende werkzaamheden voor snijden en koelen ( $2\frac{1}{2}$  minuut per 100 kg).

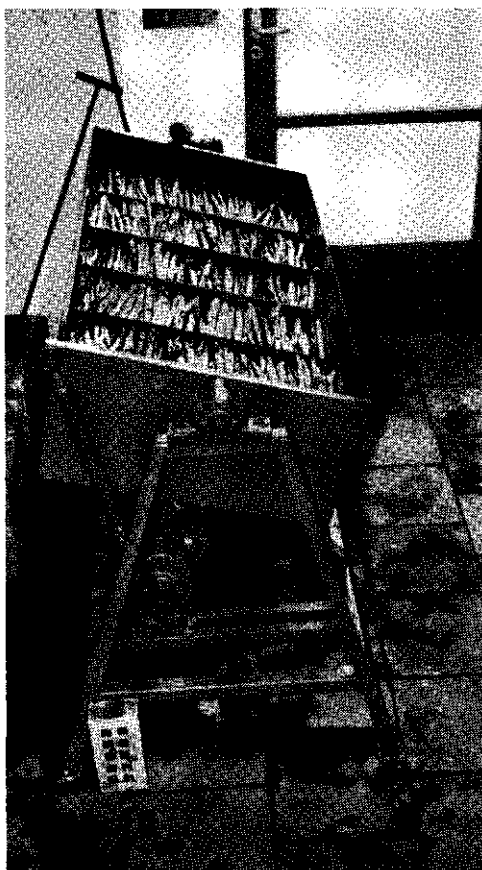
Bij de berekening is er van uitgegaan dat de machinetijd volledig door andere werkzaamheden kan worden opgevangen. Het is gebleken dat het toch nog vrij moeilijk is om goed met de machine te werken. Een juiste verdeling van de asperges over de vakjes en de juiste hoeveelheid water beïnvloeden het resultaat en de draaitijd aanzienlijk.

#### **DE SCHOMMELBAK MET LOSSE INZETBAKKEN**

De machine met losse inzetbakken (afbeelding 16) heeft de volgende voordelen:

1. Het inpakken voor het snijden gaat veel sneller, vooral wanneer niet extra wordt ingepakt, maar dit reeds op het veld is geschied.

*afb. 16. wasmachine voor asperge met losse inzetbakken.*



2. In de machinetijd kan de volgende lading worden klaargemaakt zonder extra overpakken.
3. De machinetijd kan worden bekort door vóór het inpakken of afsnijden de asperges in deze bakken af te spuiten onder een zo hoog mogelijke druk. Al het losse vuil verdwijnt, voordat de asperges in de machine komen. Tijdens het afsnijden laat men de bak alvast vollopen. De machine kan worden aangezet en het water behoeft niet zo vaak ververst te worden. Deze methode is nog niet onder bedrijfsomstandigheden getoetst. De verwachting is dat de machinetijd niet 20, maar 12 minuten per 100 kg wordt, terwijl de mantijd met nog  $\frac{1}{3}$  afneemt, namelijk van 10 tot  $6\frac{1}{2}$  minuut.
4. Het overbrengen naar de koelbakken gaat veel sneller.
5. Naar de sorteertafel brengen gaat gemakkelijker.
6. Veel minder vaak overpakken van de asperges, dus minder breuk.
7. Eenvoudige controle op stekers wat betreft te kort of te lang steken en hoeveelheid stukken.

Als nadelen kunnen worden genoemd:

1. Het afsnijden is lastiger en moet met zorg geschieden (mes scherp houden).
2. Hogere investering.
3. Asperges gaan bij het wassen iets sneller scheef liggen dan bij wasbak met de vaste bakken.
4. Houten inzetbakken zijn geen succes gebleken.

Als de voor- en nadelen tegen elkaar worden afgewogen, is de schommelbak met losse inzetbakken meer aan te bevelen voor grotere bedrijven en voor bedrijven waarbij de teler zelf gaat steken (toekomst?). De laatstgenoemde zullen een zo laag mogelijk percentage tijd aan de verzorging kunnen besteden.

## **LOPENDE BAND SYSTEEM**

Op een lopende band met nopjes (22 cm breed) worden de asperges met de toppen tegen een vaste kant gelegd. De band loopt vervolgens langs een sneldraaiende schijf, die de onderinden van de stengels afsnijdt. Dan spuiten sproei-ers de stengels nat en worden de asperges onder een roterende borstel doorgevoerd. Daarna kunnen ze van de band afgenomen en in de koelbak worden gelegd (bijlage 4 - 5).

Ook is het mogelijk vanaf deze band een groot aantal sorteringen uit te zoeken. De moei-

lijkheid is dat door de wisselende kwaliteit van de partijen bij de verdeling van personen over de diverse sorteringen met de nodige reserve rekening moet worden gehouden. Binnen een bedrijf zijn de verschillen echter lang niet zo groot als bv. op een centrale sorteerafdeling. Van deze methode zijn nog geen tijdstudies gemaakt.

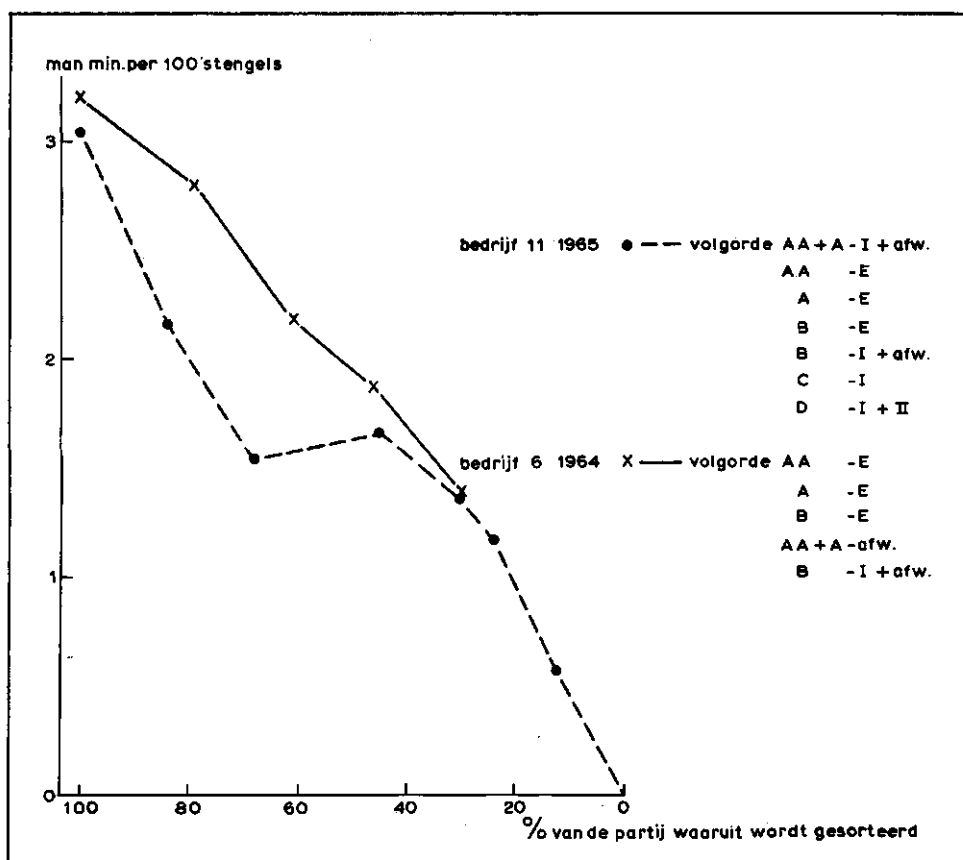
De verschillende wasmethoden staan vermeld in tabel 13. We kunnen namelijk niet van het wassen afzonderlijk uitgaan, omdat bij de ene methode het afsnijden tegelijkertijd wordt gedaan en bij de andere apart.

#### INDIVIDUEEL SORTEREN

De sorteerprestatie hangt af van de partij. Het is niet te verwonderen dat een partij met fijne stengels meer uren per kg vraagt dan een grove partij. Uitgedrukt per stengel maakt het weinig uit. Per stengel maakt het wel verschil, uit hoeveel stengels moet worden gekozen. Het uitlezen van de eerste sortering kost per stengel meer arbeid dan van de tweede, derde, vierde, enz. Dit wordt in afbeelding 17 geïllustreerd. Hierin valt op dat de tijd per stengel afneemt, naarmate uit minder soorten stengels gesorteerd moet worden.

Van bedrijf 11 valt de sterke daling op, nadat de combinatie AA + A-I + afw. gesorteerd is. Of dit altijd het geval zal zijn is nog niet bekend. De mogelijkheid moet zeer zeker niet uitgesloten worden geacht. Immers, wanneer de volgorde omgekeerd wordt (AAE, AE en daarna de gecombineerde A sorteringen) dan moet bij AAE worden gekozen uit 3 AA sorteringen, na tabel 12. indelingen van vóór- en nasorteringen van asperge.

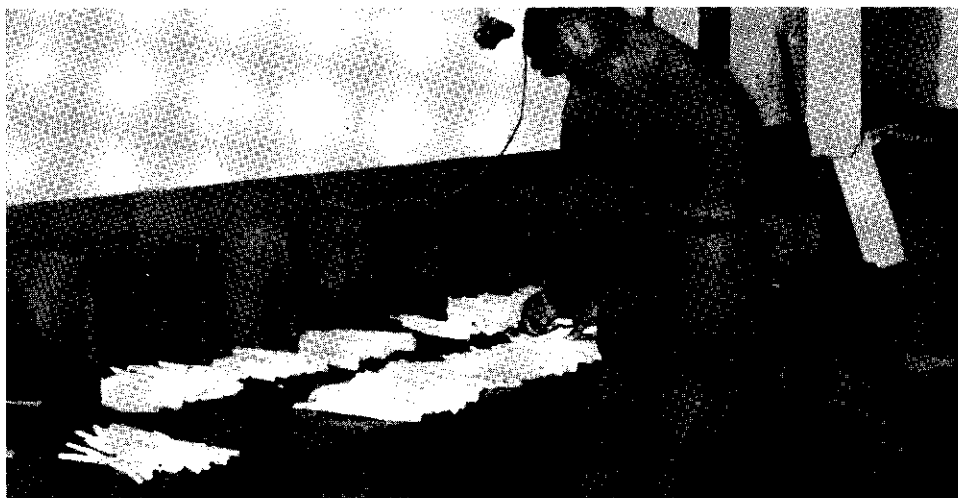
| vóórsortering                                                                 | aantal<br>voor-<br>sort. | totaal aantal<br>uitlezingen |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------|
| 1 blanke, blauwe asperges                                                     | 2                        | + 5 + 5 + 4 = 16             |
| 2 AA + A + B - E, AA + A + B - I,<br>AA + A + B - afw., C + D + rest          | 4                        | + 3 + 3 + 2 + 4 = 16         |
| 3 AA + A — E, AA + A — I,<br>AA + A + B - afw., BE, BI, CI, DI, DII, uitschot | 9                        | + 2 + 2 + 2 = 15             |
| 4 AA + AI + afw., AAE, AE, BE, BI + afw., CI, DI + II                         | 7                        | + 3 + 2 + 2 = 14             |



afb. 17. verband tussen de benodigde tijd per stengel en het percentage van de partij waaruit wordt gesorteerd.

melijk AAE, AAI en AA afw., zo ook met AE. Nu echter worden bij de eerste sorteringen 4 sorteringen samengevoegd en kunnen de 2 andere zeer gemakkelijk worden uitgesorteerd. In de praktijk worden twee systemen gevolgd. In de eerste plaats het systeem waar alle sorteringen in één arbeidsgang worden uitgelezen en één waar eerst een grove indeling wordt gemaakt, daarna wordt gewassen en gekoeld en pas daarna de definitieve sortering gemaakt. De manier waarop deze grove indeling wordt gemaakt, bepaalt mede de arbeidsprestatie. Gezien werden de indelingen, zoals tabel 12 ze weergeeft.

Bij 1, 2 en 3 bestond er inderdaad verschil in het tijdstip van de vóór- en nasortering. In het vierde geval werd het aantal sorteringen wel opgesplitst, maar de tweede keer sorteren gebeurde meteen achter de voorsortering (afb. 18). Het uitsplitsen van de voorsorteringen bij 1, 2 en 3 werd tegelijk met het inpakken verricht, waarbij tevens werd bijgewerkt (afb. 19). Hieronder verstaan we dat van enkele aspergestengels nog een stukje wordt afgesneden, omdat ze nog schuin zijn of omdat er zich onderaan een roestplek bevindt. Hoeveer men

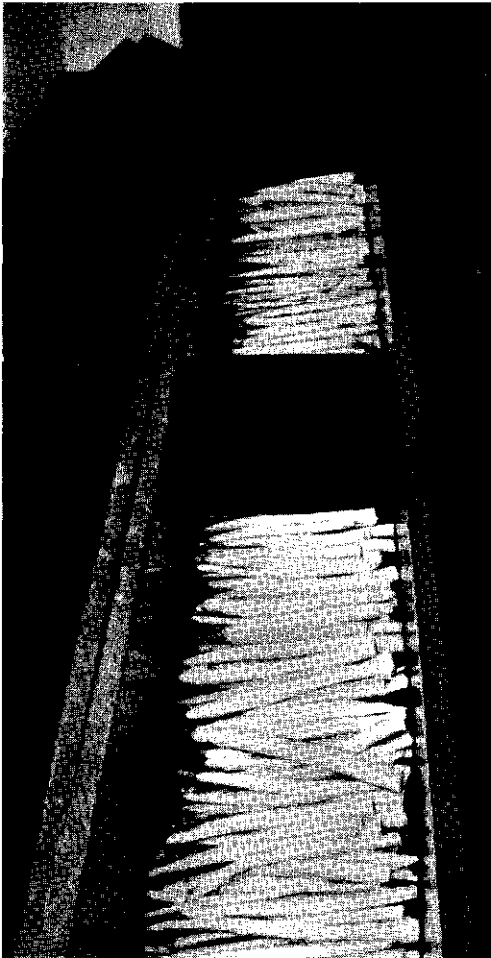


*afb. 18. het sorteren van asperges op het bedrijf.*

in dit laatste geval kan gaan, hangt af van het verschil in prijs tussen de E klasse en de afwijkende kwaliteit. Van bedrijf tot bedrijf verschilt de hoeveelheid tijd die men hieraan besteedt zeer sterk. Alleen voor het bijwerken loopt dit uiteen van 3 tot 85 minuten per 100 kg. Het hangt natuurlijk van de partij af, maar meer nog van de ondernemer of hij zoveel mogelijk of zo weinig mogelijk bijwerkt. En dit hangt weer in sterke mate af van wat er verder nog op zijn bedrijf te doen valt. Voor het verdere betoog wordt er van uitgegaan dat er inderdaad nog veel te doen is en weinig wordt bijgewerkt.

*afb. 19. de asperges worden hier, na een ruwe voorsortering, definitief gesorteerd waarbij zonodig nog stukjes met roest of kromming worden weggesneden (bijwerken).*





afb. 20. goede koelbak waarin de asperges recht blijven liggen.

## ORGANISATIE IN DE SCHUUR

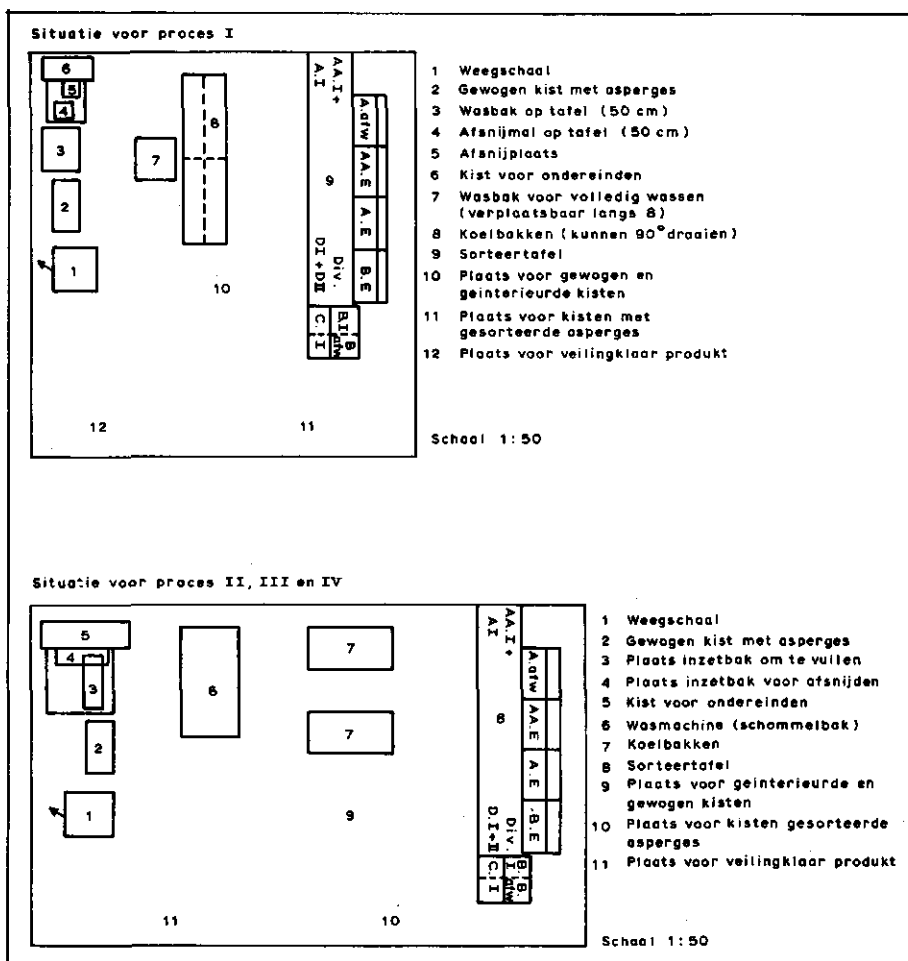
*tijdstip van veilingklaar maken van de sorteringen*

Wanneer sorteren en uitsplitsen op hetzelfde tijdstip plaatsvinden, wordt er minder overgepakt en werkt men dus sneller. Men laat de asperges zo lang mogelijk in het water. Uitgaande van de hoeveelheid te sorteren produkt en het tijdstip dat het klaar moet zijn, weet men wanneer men moet beginnen. Op gespecialiseerde bedrijven begint men reeds aan het begin van de middag het produkt, dat 's morgens vroeg is gestoken, veilingklaar te maken. Nader onderzoek zal moeten uitwijzen hoe lang asperges in het water moeten liggen om blauw worden te voorkomen en bij welke temperatuur ze niet zuur worden. Het sorteren en veilingklaar maken kan binnen zekere grenzen dus in één bewerking geschieden.

*hoe kan worden gewerkt*

Na of tijdens het steken worden asperges afgesneden en gewassen en in koelbakken gekoeld (afb. 20). Op het tijdstip dat men gaat sorteren en veilingklaar maken worden de asperges op de tafel gelegd en gesorteerd. De sorteringen A afw., AAE, AE, BE en CI worden direct in de





afb. 21. schematische schuurindeling voor het verzorgen van asperges.

kisten gelegd. Om dit mogelijk te maken moeten we een smalle tafel nemen (30 cm) waar achter de kisten schuin geplaatst kunnen worden (niet op tafel, maar  $\pm 15$  cm lager). Een paar kisten kunnen naast de tafel worden gezet. De sorteringen die nog uitgesplitst en bijgewerkt moeten worden, blijven tijdelijk op de tafel liggen. Op de plattegrond (afb. 21) is dit aangegeven. Hoe de opstelling van de tafel is ten opzichte van koelbakken en weegschaal, moet van schuur tot schuur worden bekeken.

Na deze eerste sortering worden de combinaties uitgesorteerd en bijgewerkt: AAI + AI wordt AAI, AI, AAE, AE en A afw. We zien dat na het bijwerken een aantal stengels nog kan verhuizen naar de E kwaliteit en een paar naar A afw. Ditzelfde geldt ook voor de combinaties BI + afw., DI + II en diversen. Daarna worden de kisten gewogen en zondig een paar sorteringen in één kist met tussenschot gedaan. Na het schrijven van labels en bonboekjes is de zaak veilingklaar.

| bewerkingen                   | tijd in minuten per 100 kg |      |         |      |                               |      |      |      |           |      |
|-------------------------------|----------------------------|------|---------|------|-------------------------------|------|------|------|-----------|------|
|                               | I                          |      | II      |      | IIIa                          |      | IIIb |      | IV        |      |
|                               | A                          | B    | A       | B    | A                             | B    | A    | B    | A         | B    |
| wegen bruto                   | 5,2                        | 5,2  | 5,2     | 5,2  | 5,2                           | 5,2  | 5,2  | 5,2  | 5,2       | 5,2  |
| inpakken + afsnijden          | 47,0                       | 47,0 | 47,0    | 47,0 | 36,6                          | 36,6 | 10,3 | 10,3 | 70,4      | 70,4 |
| wassen (mantijd)              | 60,3                       | 60,3 | 9,8     | 9,8  | 9,8                           | 9,8  | 9,8  | 9,8  |           |      |
| wassen (mach. tijd)           |                            |      | 20,6    | 20,6 | 20,6                          | 20,6 | 20,6 | 20,6 |           |      |
| in koelbak leggen             |                            |      | 15,9    | 15,9 | 4,7                           | 4,7  | 4,7  | 4,7  |           |      |
| uit koelbak halen             | 11,2                       |      | 11,2    |      | 11,2                          |      | 10,0 |      | 11,2      |      |
| wegen + interieuren           |                            | 8,8  |         | 8,8  |                               | 8,8  |      | 8,8  |           | 8,8  |
| sorteren                      |                            | 78,0 |         | 78,0 |                               | 76,1 |      | 76,1 |           | 78,0 |
| wegen +<br>veilingklaar maken |                            | 16,9 |         | 16,9 |                               | 16,9 |      | 16,9 |           | 16,9 |
| totaal tijd                   | 124                        | 216  | 110     | 202  | 88                            | 179  | 61   | 152  | 87        | 179  |
| totaal mantijd                | 124                        | 216  | 89      | 182  | 68                            | 158  | 40   | 132  | 87        | 179  |
| extra investering<br>1966     |                            |      | f 650,— |      | f 650,— + f 15,—<br>per bakje |      |      |      | f 1 800,— |      |

tabel 13. verschillende processen bij verzorging in de schuur (asperges van veldgrond).

sorteren      A = sorteren op een centrale sorteerafdeling  
                   B = individueel sorteren  
                   I = handwassen (beste methode)  
                   II = wassen met schommelbak (los gelegd)  
                   IIIa = wassen met schommelbak, inzetbakken thuis vullen  
                   IIIb = wassen met schommelbak, inzetbakken veld vullen  
                   IV = wassen + snijden met lopende band systeem

In tabel 13 wordt, afhankelijk van de bedrijfsuitrusting, de tijd gegeven die nodig is voor de verzorging van de asperges in de schuur. Uit deze tabel blijkt dat er nogal wat tijd bespaard kan worden voor inschakeling van machines.

De weergegeven processen zijn uitgevoerd volgens de beste methode. Dat hier nog lang niet aan wordt voldaan blijkt uit tabel 14, waar de onderzochte bedrijven worden weergegeven met daaronder de normtijd, die met dezelfde hulpmiddelen kan worden gehaald.

Wanneer men bedenkt dat de onderzochte bedrijven niet representatief zijn maar boven het gemiddelde liggen, kan worden geconcludeerd dat het aantal arbeidsuren per ha asperges nog flink kan dalen.

tabel 14. tijd in minuten per 100 kg.

| onderzoekbedrijven    | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 1   | 6   | 7   |
|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| procestype (tabel 13) | IA  | IA  | IB  | IB  | IB  | IIA | IIA | IVB |
| tijd waargenomen      | 125 | 167 | 318 | 201 | 376 | 93  | 141 | 262 |
| normtijd              | 124 | 124 | 216 | 216 | 216 | 89  | 89  | 179 |

**samenvatting en conclusies**

De oogst en verzorging van witte asperges kost veel arbeid. Het onderzoek was erop gericht om doelmatige werkmethoden voor de verschillende bewerkingen te kunnen aan-geven, met daarbij een normtijd waarin het werk kan geschieden. Het is mogelijk om deze gegevens te hanteren voor lange of korte termijnplanning. Wel dient daarbij rekening ge-houden te worden voor extra reserves in verband met de niet altijd voorzienbare verliezen. Zo kunnen bijvoorbeeld bij de afstemming van binnenkomende asperges van het veld en bij de verwerking in de schuur belangrijke verliezen ontstaan door de wisselende oogst die op het ene bedrijf wel (gemengd bedrijf) en op het andere bedrijf veel minder opgevangen kun-nen worden.

Voor het steken wordt de beste werkmethode in een instructieblad omschreven. De ver-schillen in werkmethode zijn groot en variëren van 10 % tot 30 % boven de standaard werkmethode.

In de normtijd wordt onderscheid gemaakt tussen gladde bedden en minder gladde bedden. Per hectare kost het lopen onafhankelijk van het aantal stengels resp. 1,9 en 2,8 uur. De tijd afhankelijk van de opbrengst is 1,9-2,0 uur per 1 000 stengels.

Het aantal stengels per gat heeft een geringe invloed op de steekprestatie. Het zou in-teressant zijn als selectie het mogelijk zou maken bepaalde stammen te kweken die de stengels tegelijkertijd geven, in verband met de mogelijkheid van mechanisatie van de oogst.

Het gemiddeld stengelgewicht heeft een grotere invloed op de steekprestatie dan de op-brengst in aantal stengels.

Door het wisselende verloop van de oogst moet het arbeidsaanbod per ha worden af-gestemd op de topdagen en bedraagt dan 2 man per ha. Het verdient aanbeveling na het steken de stengels vochtig te houden en door de stekers de stukken apart te laten leggen.

Het werk in de schuur kan nog veel worden verbeterd. Vooral bij de grote bedrijven is een goede organisatie van belang.

Voor het wassen zijn eenvoudige machines in de handel die veel arbeid kunnen besparen.

Het sorteren kan door een goede kracht het best in één bewerking geschieden, waarbij de stengels tegelijkertijd in veilingfust worden gelegd. Dit voorkomt overpakken en gaat sneller.

Het individueel sorteren kan sneller of minstens even snel gaan als de nieuwe werkwijze op de centrale sorteerafdeling. Dit komt omdat bij centraal sorteren het voordeel van de arbeidsverdeling niet groter is dan het nadeel van de zeer sterk wisselende partijen.

Op sommige dagen heeft „bijwerken" wel financieel voordeel, maar lang niet op alle dagen. Hier is rekening gehouden met zeer weinig bijwerken. Afhankelijk van de doelstelling van de ondernemer komt daar 10 tot 50 minuten per 100 kg bij.

Verschillende van de onderzochte bedrijven zitten met de hoeveelheid arbeid nog ver boven de voor deze bedrijven mogelijke arbeidsprestatie, gezien de aanwezige uitrusting op het bedrijf.

## **summary and conclusions**

### **Work study of white asparagus harvesting**

Harvesting of and the care for the white asparagus crop takes a lot of work. The research was made to give effective working methods for the various manipulations and to stipulate the task time. These data can be used for long or short-term planning. Extra reserves should be made, however, for not always foreseeable losses. Crop variations require a certain work-balance in the shed which cannot always be realized in practice. Losses are therefore made which, in a specialized holding, can less easily be met than on mixed holdings.

The best cutting method is described in the instruction leaflet. The working methods greatly differ and vary from 10 % to 30 % above the standard working method.

In the task time, a difference is made between smooth and less smooth beds. Irrespective of the number of stems, walking takes 1.9 - 2.8 hours per ha. Dependent upon the yield, 1.9 to 2.0 hours are needed for 1 000 stems.

The number of stems per hole slightly influences the cutting achievement. In view of the crop-mechanization possibilities it would be interesting if, by selection, certain strains could be grown which would produce the stems simultaneously.

The cutting achievement is more influenced by the average weight of the stem than by the number of stems.

Because of the varying trend of the crop, the labour supply per ha has to be adapted to the peak days and is then 2 men per ha. It would be recommendable if the stems should be kept moist after cutting and if the cutters should lay the pieces apart.

The work in the shed can be greatly improved. Good organization is, especially for big holdings, of importance.

Simple washing machines have been brought on the market which save a great deal of work. Grading had best be done by a good worker in one manipulation, while the stems should be put into auction-containers at the same time. This prevents re-packing and goes much more quickly.

Individual grading can be done more quickly than or at least as quickly as with the new working method on the central grading department because, with central grading, the advantage of task division is not greater than the disadvantage of the highly varying crops.

When the asparagus crop is made „auction-ready“, the finishing-touch gives financial advantages on some days, but not on all. Here, this has only been done to a small extent. Dependent on the purpose of the enterpriser, 10 to 50 minutes per 100 kg can be added.

Taking the available equipment on the holding into account, the amount of work still exceeds the amount of labour produced on various of the holdings examined.

## **bijlagen**

## bijlage 1 - 1

Bewerking: steken van asperges. Bron J. A. Schoneveld. Datum 1964/65.

 Methode: methode A zie instructieblad; steekseizoen = 50 dagen; 1 ha =  $100 \times 100$  m. S = aantal stengels; rijenafstand = 1,60 m = 62 bedden/ha; totaal bedafstand per ha = 6200 m; toeslag =  $5\frac{1}{2}$  %.

| Omschrijving                  | St. tijd      | Frequentie                                                                                                                      | Uren per ha/seizoen  |
|-------------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <i>Lopen + zoeken</i>         |               |                                                                                                                                 |                      |
| glad bed                      | 1,46/m + 1,9  | $\left\{ (1,46 \times \frac{50 \times 6200}{75/100 S} + 1,9) \frac{75}{100} S \right\}$<br>$\times 1,055 \times \frac{1}{6000}$ | 79,7 + 0,000251 S    |
| minder glad bed               | 2,34/m + 1,2  |                                                                                                                                 | 128,0 + 0,000159 S   |
| <i>Graven en steken</i>       |               |                                                                                                                                 |                      |
| 1e stengel stuifzand          | 5,8           | $\times 75/100 = 4,35$                                                                                                          |                      |
| 1e stengel veldgrond          | 6,6           | $\times 75/100 = 4,95$                                                                                                          |                      |
| 2e stengel beide              | 6,02          | $\times 19/100 = 1,14$ 1,14                                                                                                     |                      |
| 3e stengel beide              | 5,79          | $\times 4/100 = 0,23$ 0,23                                                                                                      |                      |
| 4e stengel beide              | 6,18          | $\times 1/100 = 0,06$ 0,06                                                                                                      |                      |
| 5e stengel beide              | 5,25          | $\times 1/100 = 0,06$ 0,06                                                                                                      |                      |
| stuifzand veldgrond           |               | 5,84 6,49                                                                                                                       |                      |
| = stuifzand                   |               | $5,84 \times S \times \frac{1}{6000} \times 1,055$                                                                              | + 0,00103 S          |
| = veldgrond                   |               | $6,49 \times S \times \frac{1}{6000} \times 1,055$                                                                              | + 0,00114 S          |
| <i>Dicht-en platmaken</i>     | 3,8           | $\times \frac{75}{100} S \times \frac{1}{6000} \times 1,055$                                                                    | + 0,000502 S         |
| Div. Bijlage 1-2              | 1540<br>0,645 | $\times 50/6000$<br>$\times 1/6000 \times S$                                                                                    | 12,8<br>+ 0,000108 S |
| Taaktijd (niveau 120)         |               | per dag                                                                                                                         | per seizoen          |
| Stuifzand glad/los bed        |               | 1,9 + 0,001891 S                                                                                                                | 92,5 + 0,001891 S    |
| glad/vast bed                 |               | 1,9 + 0,002001 S                                                                                                                | 92,5 + 0,002001 S    |
| Veldgrond minder glad/los bed |               | 2,8 + 0,001909 S                                                                                                                | 140,8 + 0,001909 S   |
| minder glad/vast bed          |               | 2,8 + 0,002023 S                                                                                                                | 140,8 + 0,002023 S   |



bijlagen

**bijlage 1 - 2**

Bewerking: steken. Bron: J. A. Schoneveld. Datum: 1964/65.

Methode: diverse werkzaamheden bij het steken; S = aantal stengels/ha.

| Omschrijving                                                                                                            | Tijd | Freq.     | Verhouding                            | cmin/<br>dag/ha | cmin/1000<br>stengels |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------|---------------------------------------|-----------------|-----------------------|
| <i>Aanvoer mes + steekkistje</i>                                                                                        |      |           |                                       |                 |                       |
| Pakken                                                                                                                  | 4,0  | 1 × dag   | 1                                     | 4               |                       |
| Lopen van bergplaats naar bed                                                                                           | 1,5  | 1 × dag   | 1 × 50 m                              | 75              |                       |
| <i>Afvoer mes + steekkistje</i>                                                                                         |      |           |                                       |                 |                       |
| Pakken                                                                                                                  | 4,0  | 1 × dag   | 1                                     | 4               |                       |
| Lopen naar bergplaats                                                                                                   | 1,5  | 1 × dag   | 1 × 50 m                              | 75              |                       |
| <i>Tijdens steken</i>                                                                                                   |      |           |                                       |                 |                       |
| Pakken mes + steekkistje                                                                                                | 4,0  | 1 × 2 bed | $\frac{62}{2}$                        | 124             |                       |
| Lopen naar bed                                                                                                          | 1,5  | 1 × 2 bed | $\frac{62}{2} \times 2\frac{1}{2}$ m  | 116             |                       |
| Omlopen naar ander bed                                                                                                  | 1,5  | 1 × 2 bed | $\frac{62}{2} \times 2 \times 1,60$ m | 149             |                       |
| Lopen van bed                                                                                                           | 1,5  | 1 × 2 bed | $\frac{62}{2} \times 2\frac{1}{2}$ m  | 116             |                       |
| Zak van kist halen                                                                                                      | 5,0  | 1 × 2 bed | $\frac{62}{2}$                        | 155             |                       |
| Overpakken                                                                                                              | 0,61 |           |                                       |                 | 610                   |
| Zak over kist                                                                                                           | 6,7  | 1 × 2 bed | $\frac{62}{2}$                        | 208             |                       |
| Steeckistje schoonmaken                                                                                                 | 5,0  | 1 × 4 bed | $\frac{62}{4}$                        | 78              |                       |
| Lege kist pakken                                                                                                        | 17,0 | 5 per dag | × 5                                   | 85              |                       |
| Kist verzetten, pakken                                                                                                  | 4,0  | 1 × 6 bed | $\frac{62}{6}$                        | 124             |                       |
| Lopen                                                                                                                   | 1,5  | 1 × 6 bed | $\frac{62}{6} \times 6 \times 1,60$ m | 148             |                       |
|                                                                                                                         |      |           |                                       | 1461            | 610                   |
| Storing $\frac{1}{2}$ % + P.V. 5 % = $5\frac{1}{2}$ %                                                                   |      |           |                                       | 1540            | 645                   |
| $\text{Uren per ha} = \frac{645}{60 \times 100 \times 1000} \times S + \frac{1540}{6000} \times 50 = 0,000108 S + 12,8$ |      |           |                                       |                 |                       |

**bijlage 2**

Bewerking: Wegen (bruto gew.) Bron J. A. Schoneveld. Datum 1964-1965.

Methode: Kist wordt op weegschaal gezet, afgelezen, het gewicht op een lijst geschreven en de kist op de inpaktafel gezet. Wanneer de kist leeg is, wordt het leeg gewicht bepaald en opgeschreven. 1 kist = 14 kg asperges netto.

| Omschrijving                                          | St. tijd | Freq.                          | cmin/eenh.                | cmin per<br>100 kg netto |
|-------------------------------------------------------|----------|--------------------------------|---------------------------|--------------------------|
| <i>Kist op weegschaal</i>                             |          |                                |                           |                          |
| pakken + neerzetten                                   | 5,6      | × 3                            | 5,6                       |                          |
| lopen                                                 | 1,6      |                                | 4,8                       |                          |
| wegen                                                 | 8,5      |                                | 8,5                       |                          |
| schrijven                                             | 5,0      |                                | 5,0                       |                          |
| <i>Kist naar inpakplaats</i>                          |          |                                |                           |                          |
| pakken + neerzetten                                   | 5,6      | × 1                            | 5,6                       |                          |
| lopen                                                 | 1,6      |                                | 1,6                       |                          |
| <i>Kist naar weegschaal</i>                           |          |                                |                           |                          |
| pakken + neerzetten                                   | 4,1      | × 1                            | 4,1                       |                          |
| lopen                                                 | 1,6      |                                | 1,6                       |                          |
| wegen                                                 | 8,5      |                                | 8,5                       |                          |
| schrijven + rekenen                                   | 12,5     |                                | 12,5                      |                          |
| <i>Kist op transportmiddel</i>                        |          |                                |                           |                          |
| pakken + neerzetten                                   | 4,1      | $\frac{\times 3}{8 \text{ m}}$ | 4,1                       | $\frac{100}{14} = 477$   |
| lopen                                                 | 1,6      |                                | $\frac{4,8}{66,7 \times}$ |                          |
| P.V. 3 % St. 2 % Org. 3 %                             |          |                                |                           |                          |
| 517                                                   |          |                                |                           |                          |
| Ingecalculeerd 8 m. per meter méér is 12 cmin/100 kg. |          |                                |                           |                          |

bijlagen

bijlage 3 - 1

Bewerking: Afsnijden van ondereinden. Bron: J. A. Schoneveld. Datum 1964-1965.

Methode: Kleine afsnijmal (3,7 kg netto). De asperges worden met beide handen vanuit de kist in de mal gelegd. Asperges in kist liggen parallel aan de asperges in de mal. Met mes worden de stengels afgesneden en vervolgens worden de asperges in de wasbak gebracht.

| Omschrijving                                                                                                                         | St. tijd<br>in cmin. | Frequentie                          | cmin./<br>100 kg netto |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------|------------------------|
| Inpakken in afsnijbakje                                                                                                              | 3080/100 kg          |                                     | 3080                   |
| Stukken uit kist nemen                                                                                                               | 119/100 kg           |                                     | 119                    |
| Goedleggen                                                                                                                           | —                    |                                     |                        |
| Naar snijplaats pakken + neerzetten                                                                                                  | 4,5 p.e.             | $\times \frac{100}{3,7}$            | 122                    |
| Lopen                                                                                                                                | 1,6 m/p.e.           | —                                   |                        |
| Snijden                                                                                                                              | 326/100 kg           |                                     | 326                    |
| Afvoer wasbak pakken                                                                                                                 | 3,66 p.e.            | $\frac{100}{3,7}$                   | 99                     |
| Lopen                                                                                                                                | 1,6 m/p.e.           | $\times 1,5 \times \frac{100}{3,7}$ | 65                     |
| Storten                                                                                                                              | 4,0 p.e.             | $\frac{100}{3,7}$                   | 108                    |
| Goedleggen                                                                                                                           | 2,9 p.e.             | $\frac{100}{3,7}$                   | 79                     |
| Naar inpakplaats lopen                                                                                                               | 1,6 m/p.e.           | $\times 1,5 \times \frac{100}{3,7}$ | 65                     |
| Neerzetten                                                                                                                           | 2,64 p.e.            | $\frac{100}{3,7}$                   | 72                     |
|                                                                                                                                      |                      |                                     | 4135                   |
| <i>Bijkomend werk</i>                                                                                                                |                      |                                     |                        |
| Ondereinden kist pakken en neerzetten                                                                                                | 5,6 p.e.             | = 5,6                               |                        |
| Lopen                                                                                                                                | 1,6 m/p.e.           | $\times 20 \text{ m} = 32$          |                        |
| Storten                                                                                                                              | 8,3 p.e.             | = 8,3                               |                        |
| Lopen                                                                                                                                | 1,6 m/p.e.           | $\times 20 \text{ m} = 32$          |                        |
|                                                                                                                                      |                      | $77,9 \times 15/20$                 | 59                     |
| Mes slijpen                                                                                                                          | 50/100 kg            |                                     | 50                     |
| Koelbak verzorgen                                                                                                                    | 45 keer              |                                     | 45                     |
| Wasmachine                                                                                                                           | 46 keer              | $\times \frac{100}{80}$             | 58                     |
|                                                                                                                                      |                      |                                     | 4347                   |
| P.V. 3 % St. 2 % Org. 3 %                                                                                                            |                      |                                     | 4700                   |
| Ingecalculeerd 3 m transp. bakje. elke meter meer = $1,03 \times 1,05 \times 1,6 \times 1 \times \frac{100}{3,7} = 47 \text{ cmin.}$ |                      |                                     |                        |

**Bijlage 3 - 2**

Bewerking: afsnijden van ondereinden. Bron: J. A. Schoneveld. Datum 1964/65.

Methode: met inzetbakken van schommelbak wasmachine (inhoud 12 kg netto). De asperges worden ingepakt als bij de afsnijmal of dit wordt op het veld gedaan door de stekers.

| Omschrijving                                                                                                                          | Thuis inpakken<br>st. tijd p.e.<br>in cmin. | Veld inpakken<br>st. tijd p.e.<br>in cmin. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Inpakken                                                                                                                              | 296,0 p.e.                                  |                                            |
| Stukken uit kist                                                                                                                      | 14,3 p.e.                                   |                                            |
| Plank op                                                                                                                              | 18,3 p.e.                                   | 18,3                                       |
| Goedleggen                                                                                                                            | —                                           | 20,0                                       |
| Naar snijplaats                                                                                                                       | 5,6                                         | 5,6                                        |
| Snijden                                                                                                                               | 29,3                                        | 29,3                                       |
| Naar koelbak lopen                                                                                                                    | 3,2                                         | 3,2                                        |
| Pakken + inzetten                                                                                                                     | 8,5                                         | 8,5                                        |
| Naar inpakplaats lopen                                                                                                                | 3,2                                         | 3,2                                        |
| Totaal tijd p.e.                                                                                                                      | 378,4                                       | 87,9                                       |
| Totaal 100 kg                                                                                                                         | 3150                                        | 732                                        |
| <i>Bijkomend werk</i>                                                                                                                 |                                             |                                            |
| Ondereind kist                                                                                                                        | 59                                          | 59                                         |
| Mes slijpen                                                                                                                           | 50                                          | 50                                         |
| Koelbak verzorgen                                                                                                                     | 45                                          | 45                                         |
| Wasmachine verzorgen                                                                                                                  | 58                                          | 58                                         |
|                                                                                                                                       | 3362                                        | 944                                        |
| P.V. 3 %, St. 2 %, Org. 3 %                                                                                                           | 3655                                        | 1025                                       |
| Ingecalculeerd 4 m. transp. Inzetbak; elke meter is $1,03 \times 1,05 \times 1,6 \times 1 \times \frac{100}{12} = 14,4 \text{ cmin.}$ |                                             |                                            |

bijlagen

bijlage 4 - 1

Bewerking: wassen. Bron: J. A. Schoneveld. Datum 1964/65.

Methode: wassen met de hand.

| Omschrijving                                       | St. tijd  | Stuifzand                |              | Veldgrond                |              |
|----------------------------------------------------|-----------|--------------------------|--------------|--------------------------|--------------|
|                                                    |           | freq.                    | cmin./100 kg | freq.                    | cmin./100 kg |
| Asperges pakken uit kist en in wasbak 1 leggen     | 667       | 1                        | 667          | 1                        | 667          |
| Asperges pakken uit wasbak 1 en in wasbak 2 leggen | 627       |                          |              | 1                        | 627          |
| Inpakken in afsnijbakjes<br>Afsnijden              | bijl. 3-2 |                          |              |                          |              |
| Storten in wasbak                                  |           |                          |              |                          |              |
| Wassen in wasbak 3                                 | 983-2168  | 1                        | 983          | 1                        | 2168         |
| In koelbak leggen                                  | 1056      | 1                        | 1056         | 1                        | 1056         |
| Sputten in koelbak                                 | 294       | 1                        | 294          | 1                        | 294          |
|                                                    |           |                          | 3000         |                          | 4812         |
| <i>Bijkomend werk</i>                              |           |                          |              |                          |              |
| Wasbak leegstorten                                 | 20/p.e.   | × 2 = 40                 |              | × 3 = 60                 |              |
| Lopen naar kraan                                   | 1,6/m     | × 5 8                    |              | × 5 8                    |              |
| Kraan openen                                       | 12        | × 1 12                   |              | × 1 12                   |              |
| Vullen wasbak                                      | 60/p.e.   | × 2 120                  |              | × 3 180                  |              |
| Lopen naar kraan                                   | 1,6/m     | × 2 3,2                  |              | × 2 3,2                  |              |
| Kraan dicht                                        | 12        | × 1 12                   |              | × 1 12                   |              |
| Lopen                                              | 1,6/m     | × 1½ 2,4                 |              | × 1½ 2,4                 |              |
| Dekblad schoonmaken en opleggen                    | 47 + 23   | × 1 70                   |              | × 1 70                   |              |
|                                                    |           | 267,6 × $\frac{100}{50}$ | 535          | 347,6 × $\frac{100}{50}$ | 695          |
| Koelbak verzorgen                                  | 30        | × $\frac{100}{50}$       | 60           | × $\frac{100}{50}$       | 60           |
|                                                    |           |                          | 3595         |                          | 5567         |
| P.V. 3 %, St. 2 %, Org. 3 %                        |           |                          | 3890         |                          | 6025         |

## bijlage 4 - 2

Bewerking: wassen. Bron: J. A. Schoneveld. Datum 1964/65.

Methode: wassen met schommelbak 1 eenheid 80 kg.

| Omschrijving                    | Tijd p. eenh. in cmin. |            | Tijd p. 100 kg in cmin. |            |
|---------------------------------|------------------------|------------|-------------------------|------------|
|                                 | Mantijd                | Mach. tijd | Mantijd                 | Mach. tijd |
| <i>Wassen 1e keer</i>           |                        |            |                         |            |
| Bak vullen tijdens afsnijden    |                        |            |                         |            |
| Spuitslang weg                  | 12                     |            |                         |            |
| Controle op hoeveelheid water   | 25                     |            |                         |            |
| Stekker in stopcontact          | 13                     |            |                         |            |
| Machine draait                  |                        | 400        |                         |            |
| Machine draait + borstelen      | 175                    |            |                         |            |
| Afvoerslang naar beneden        | 12                     |            |                         |            |
| Sputen (mach. loopt leeg)       | 80                     |            |                         |            |
| Afvoer spuitslang               | 12                     |            |                         |            |
| Kraan dicht                     | 12                     |            |                         |            |
|                                 | 341                    | 400        |                         |            |
| P.V. 3 %, St. 2 %, Org. 3 %     | 370                    | 400        | 463                     | 500        |
| <i>Machine vullen met water</i> |                        |            |                         |            |
| Afvoerslang omhoog              | 12                     |            |                         |            |
| Aanvoer spuitslang              | 8                      |            |                         |            |
| Kraan openen                    | 12                     |            |                         |            |
| Vollopen machine                |                        | 650        |                         |            |
| Kraan dicht                     | 12                     |            |                         |            |
|                                 | 44                     | 650        |                         |            |
| P.V. 3 %, St. 2 %, Org. 3 %     | 47                     | 650        | 55                      | 812        |
| <i>Wassen 2e keer</i>           |                        |            |                         |            |
| Bediening zie wassen 1e keer    | 341                    |            |                         |            |
| Machine draait                  |                        | 600        |                         |            |
|                                 | 341                    | 600        |                         |            |
| P.V. 3 %, St. 2 %, Org. 3 %     | 370                    | 600        | 463                     | 750        |
| Totaal                          | 787                    | 1650       | 981                     | 2062       |

**bijlage 4 - 3**

Bewerking: wassen. Bron: J. A. Schoneveld. Datum 1964/65.

Methode: uitpakken van schommelbak. Met handvol overbrengen. 80 kg per eenheid.

| Omschrijving                                   | St. tijd | Frequentie                                     | Tijd/p.e.<br>in cmin. | Tijd per 100<br>kg in cmin. |
|------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| <b>A. In koelbak</b>                           |          |                                                |                       |                             |
| Handvol asperges pakken en neerleggen          | 12,1     | $\times \frac{80}{1,8}$                        | 538                   |                             |
| Lopen                                          | 1,6      | $\frac{80}{1,8} \times 2 \times 1,5 \text{ m}$ | 213                   |                             |
| Diepbukken $\pm 180^\circ$                     | 4,8      | $\frac{80}{1,8}$                               | 213                   |                             |
|                                                |          | $\frac{100}{80} \times$                        | 964                   | 1205                        |
| Bijkomend werk dekblad schoonmaken             | 47       | $\times \frac{100}{50}$                        |                       | 94                          |
| Dekblad opleggen                               | 23       | $\times \frac{100}{50}$                        |                       | 46                          |
| Koelbak                                        | 30       | $\times \frac{100}{50}$                        |                       | 60                          |
| Schoonmaken machine                            | 50       | $\times \frac{100}{80}$                        |                       | 63                          |
|                                                |          |                                                |                       | 1468                        |
| P.V. 3 %, St. 2 %, Org. 3 %                    |          |                                                |                       | 1590                        |
| <b>B. In kisten van centr. sorteerafdeling</b> |          |                                                |                       |                             |
| Handvol asperges pakken en wegleggen           | 12,1     | $\times \frac{80}{1,8}$                        | 538                   | 672                         |
| Kist pakken en neerzetten                      | 4,1      | $\times \frac{100}{10}$                        |                       | 41                          |
| Lopen                                          | 1,6      | $\times 3 \times \frac{100}{10}$               |                       | 48                          |
| Kist pakken + neerzetten                       | 5,6      | $\times \frac{100}{10}$                        |                       | 56                          |
| Lopen                                          | 1,6      | $\times 4 \times \frac{100}{10}$               |                       | 64                          |
| Bonboekje, aanvoer                             | 16       | $\times 1$                                     |                       | 16                          |
| Doordruk aanbrengen                            | 60       | $\times 1$                                     |                       | 60                          |
| Schrijven                                      | 80       | $\times 1$                                     |                       | 80                          |
|                                                |          |                                                |                       | 1037                        |
| P.V. 3 %, St. 2 %, Org. 3 %                    |          |                                                |                       | 1120                        |

Bewerking: wassen. Bron: J. A. Schoneveld. Datum 1964/65.

Methode: uitnemen van inzetbakken; inzetbak pakken, uit machine halen en in koelbakken zetten;

1 eenheid = 1 machinebak = 5 inzetbakjes = 60 kg.

| Omschrijving                                                              | St. tijd | Frequentie       | Tijd/eenh.<br>in cmin. | Tijd/100 kg<br>in cmin. |
|---------------------------------------------------------------------------|----------|------------------|------------------------|-------------------------|
| <i>A. Van machine in koelbak</i>                                          |          |                  |                        |                         |
| Pakken + neerzetten                                                       | 8,5      | × 5              | 42,5                   |                         |
| Lopen                                                                     | 1,6      | × 2 × 1,5 m × 5  | 24,0                   |                         |
| Diep bukken                                                               | 4,8      | × 5              | 24,0                   |                         |
|                                                                           |          | $\frac{100}{60}$ | 90,5                   | 150                     |
| <i>Bijkomend werk</i>                                                     |          |                  |                        |                         |
| Dekblad schoonmaken                                                       | 47       | $\frac{100}{50}$ |                        | 94                      |
| Opleggen                                                                  | 23       | $\frac{100}{50}$ |                        | 46                      |
| Koelbak                                                                   | 30       | $\frac{100}{50}$ |                        | 60                      |
| Schoonmaken machine                                                       | 50       | $\frac{100}{60}$ |                        | 83                      |
|                                                                           |          |                  |                        | 433                     |
| P.V. 3 %, St. 2 %, Org. 3 %                                               |          |                  |                        | 470                     |
| <i>B. Van machine of koelbakken in kisten voor centr. sorteerafdeling</i> |          |                  |                        |                         |
| Pakken + neerzetten bak                                                   | 8,5      | × 5              | 42,5                   |                         |
| Lopen                                                                     | 1,6      | × 2 × 1 × 5      | 16,0                   |                         |
| Diep bukken                                                               | 4,8      | × 5              | 24,0                   |                         |
|                                                                           |          | 100/60           | 82,5                   | 138                     |
| Asperges pakken + in kist leggen                                          | 8,4      | 100 : 1,8        |                        | 466                     |
| Kist pakken + neerzetten                                                  | 4,1      | × 100 : 10       |                        | 41                      |
| Lopen                                                                     | 1,6      | × 3 × 100 : 10   |                        | 48                      |
| Kist pakken + neerzetten                                                  |          | × 100 : 10       |                        | 56                      |
| Lopen                                                                     | 1,6      | × 4 × 100 : 10   |                        | 64                      |
| Bonboekje pakken                                                          | 16       | 1                |                        | 16                      |
| Doordruk aanbrengen                                                       | 60       | 1                |                        | 60                      |
| Schrijven                                                                 | 80       | 1                |                        | 80                      |
|                                                                           |          |                  |                        | 969                     |
| P.V. 3 %, St. 2 %, Org. 3 %                                               |          |                  |                        | 1004                    |



bijlagen

**bijlage 4 - 5**

Bewerking: afsnijden + wassen. Bron: J. A. Schoneveld. Datum 1964/65.

Methode: afsnijden + wassen met „Christiaanse was- en afsnijmachine”; 1e persoon pakt de asperges uit de kist en legt deze zorgvuldig op de lopende band; 2e persoon pakt de stengels van de band en legt deze in de koelbakken.

| Omschrijving                | c.min. per 100 kg |         |        |
|-----------------------------|-------------------|---------|--------|
|                             | Pers. 1           | Pers. 2 | Totaal |
| Voorbereiding               | 50                | 50      |        |
| Pakken en aanvoeren         | 906               |         |        |
| Opleggen                    | 2000              |         |        |
| Wachten                     | 53                |         |        |
| Afnemen                     |                   | 2000    |        |
| Wegleggen                   |                   | 823     |        |
| Bijwerken                   |                   | 120     |        |
| Sorteren                    |                   | 144     |        |
| Afwerking                   | 50                | 50      |        |
| <i>Bijkomend werk</i>       |                   |         |        |
| Kist verwisselen 2 × 2 m    | 128               |         |        |
| Koelbak verwisselen 1 m     | 58                | 58      |        |
|                             | 3245              | 3245    |        |
| P.V. 3 %, St. 2 %, Org. 3 % | 3520              | +       | 3520   |
|                             |                   |         | 7040   |

## bijlage 5

Bewerking: sorteren. Bron: J. A. Schoneveld. Datum 1964/65.

Methode: individueel sorteren + inpakken. Asperges worden uit de koelbak op de sorteertafel gelegd en uitgespreid. De eerste sortering die uitgelezen wordt is A afw. Vervolgens de combinatie AAI + AI + AA + A bij te werken stengels. Vervolgens AAE, AE, BE, BI + afw., CI, DI + II. De combinaties worden op de tafel gelegd. De andere meteen in de veilingkist.

| Omschrijving                         | St. tijd     | Frequentie                                     | Tijd per 100 kg in cmin |             |
|--------------------------------------|--------------|------------------------------------------------|-------------------------|-------------|
|                                      |              |                                                | Koelbak los             | Inzetbakjes |
| Aanvoer asperges op tafel            | 12,1/handvol | $\frac{100}{1,8}$                              | 760                     | (604)       |
| Lopen                                | 1,6/m        |                                                | 223                     | 223         |
| Verspreiden                          |              |                                                |                         |             |
| <i>Sorteren + wegleggen op tafel</i> |              |                                                |                         |             |
| AA + A, I + afw.                     | 3,04/stengel | }                                              | 4440                    | 4440        |
| 2AAE                                 | 2,12         |                                                |                         |             |
| 3AE                                  | 1,55         |                                                |                         |             |
| 4BE                                  | 1,68         |                                                |                         |             |
| 5BI, afw.                            | 1,38         |                                                |                         |             |
| 6CI                                  | 1,18         |                                                |                         |             |
| 7DI + II                             | 0,57         |                                                |                         |             |
| 8 Rest.                              | 0,32         |                                                |                         |             |
| Bijwerken                            |              |                                                | 226                     | 226         |
| Uitleggen samenvoegingen             |              |                                                | 305                     | 305         |
| Sorteren samenvoegingen              |              |                                                | 920                     | 920         |
| Wegleggen                            | 13,60        | $\frac{23}{80} \times 100$                     | 390                     | 390         |
|                                      |              |                                                | 7064                    | 6908        |
| <i>Bijkomend werk</i>                |              |                                                |                         |             |
| Kist aanvoer 3 m                     | 4,1 + 1,6 m  | $\times \frac{150}{100} \times \frac{100}{10}$ | 133                     | 133         |
| Kist afvoer (bijlage 6-2)            |              |                                                | 7197                    | 7041        |
| Toeslag P.V. 3 %, St. 2 %, Org. 3 %  |              |                                                | 7800                    | 7610        |

**bijlage 6 - 1**

Bewerking: kist ijken + interieuren. Bron: J. A. Schoneveld. Datum 1964/65.

Methode: Kist van voorraad pakken en op weegschaal zetten, gewicht met krijt op kist schrijven, kist op tafel zetten; tweede kist wegen en op weegschaal laten staan. Randen van elkaar halen en in beide kisten één doen, kisten bij sorteertafel zetten.

| Omschrijving                        | St. tijd | Freq.                                   | Tijd p.e.<br>in cmin. | Tijd per<br>100 kg<br>in cmin. |
|-------------------------------------|----------|-----------------------------------------|-----------------------|--------------------------------|
| Aanvoer op weegschaal               | 1,6      | × 3                                     | 4,8                   |                                |
| Pakken + neerzetten                 | 4,1      |                                         | 4,1                   |                                |
| Wegen + schrijven                   | 5,0      |                                         | 5,0                   |                                |
| Afvoer                              | 1,6      | × 1                                     | 1,6                   |                                |
| Pakken + neerzetten                 | 1,6      |                                         | 1,6                   |                                |
| Rand van elkaar halen               | 15,0     | × ½                                     | 7,5                   |                                |
| Rand in kist doen                   | 15,0     |                                         | 15,0                  |                                |
| Pakken + neerzetten                 | 1,6      |                                         | 1,6                   |                                |
| Afvoer                              | 1,6      | 2 × 3                                   | 9,6                   |                                |
|                                     |          | $\frac{100}{10} \times \frac{150}{100}$ | 50,8                  | 763                            |
| <i>Bijkomende handelingen</i>       |          |                                         |                       |                                |
| Krijt aanvoer                       | 10/keer  | × 1                                     |                       | 10                             |
| Randen uitpakken                    | 300/keer | 15/100                                  |                       | 45                             |
|                                     |          |                                         |                       | 818                            |
| Toeslag P.V. 3 %, St. 2 %, Org. 3 % |          |                                         |                       | 885                            |

**bijlage 6 - 2**

Bewerking: wegen volle kisten. Bron: J. A. Schoneveld. Datum 1964/65.  
Methode: wegen veilingklaar.

| Omschrijving                                                     | St. tijd | Freq.               | Tijd p.e.<br>in cmin. | Tijd per<br>100 kg<br>in cmin. |
|------------------------------------------------------------------|----------|---------------------|-----------------------|--------------------------------|
| <i>Aanvoer weegschaal</i>                                        |          |                     |                       |                                |
| Pakken + neerzetten                                              | 5,6      | × 1                 | 5,6                   |                                |
| Lopen                                                            | 1,6      | × 3                 | 4,8                   |                                |
| Wegen (ongelijke hoeveelh.)                                      | 26,2     | × 1                 | 26,2                  |                                |
| Schrijven                                                        | 11,6     | × 1                 | 11,6                  |                                |
| Afvoer pakken + neerzetten                                       | 5,6      | × 1                 | 5,6                   |                                |
| Lopen met kist                                                   | 1,6      | × 2                 | 3,2                   |                                |
| Lopen naar .....                                                 | 1,6      | × 2                 | 3,2                   |                                |
|                                                                  |          | × $\frac{100}{10}$  | 60,2                  | 602                            |
| <i>Bijkomend werk</i>                                            |          |                     |                       |                                |
| Verpakken                                                        |          |                     |                       | 210                            |
| Totaal per 100 kg                                                |          |                     |                       | 812                            |
| Totaal per 100 kg voor verschil-<br>lende sorteringen (kliekjes) | 812      | × $\frac{150}{100}$ |                       | 1215                           |
| Boek aanvoer                                                     | 16       |                     |                       |                                |
| Doordruk aanbrengen                                              | 60       |                     |                       |                                |
| Partij inschrijven                                               | 270      |                     |                       | 346                            |
|                                                                  |          |                     |                       | 1561                           |
| Toeslag P.V. 3 %, St. 2 %, Org. 3 %                              |          |                     |                       | 1690                           |

## literatuur

1. BLUMENFIELD, D., H. W. MEINKEN & S. B. LE COMPTE, A field study of asparagus growth. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 77, 1961: 386-392.
2. CENTRAAL BUREAU VOOR DE STATISTIEK, Landbouwtelling 1962-1964.
3. CENTRAAL BUREAU VAN DE TUINBOUWVEILINGEN IN NEDERLAND, Jaarboeken 1960-1964, overzichten asperges.
4. DAM, J. G. & J. A. HULSHOF, Asperge proefplekkenonderzoek. Stichting Bodemkartering, afd. Tuinbouw (niet gepubliceerd).
5. FRANKEN, A. A., Gegevens van het lopende veredelingsonderzoek bij asperges (niet gepubliceerd).
6. KEPNER, R. A., Mechanical harvesting feasible for white asparagus. California Agriculture 19, 1965: 2, 5.
7. KEULS, M. & J. J. POST, Invloed van de temperatuur op de groei van asperges. IVT meded. 91, 1957: 19 pp.
8. VERSLEIJEN, G. M. J., Handleiding voor de aspergeteelt. Uitgave: Prov. Org. van Veilingen in Limburg, 1954: 62 pp.
9. ZEEUW, A. DE & J. v. d. DOES, De aspergeteelt. Publ. 3 Reeks „Het tuinbouwbedrijf in cijfers” van het LEI. Tuinbouwvoorlichting nr. 6, 1957: 55 pp.

## 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) - f 2,25                                                  | 1962 |
| 19 | JONGE POERINK, H.: Rand in witte kool - f 2,25                                                                                    | 1961 |
| 24 | VAN DER BOON, J., DELVER, P., KNOPPIEN, P. en VISSER, A.: Kalibemesting bij vroege aardappelen in Noord-Holland - f 0,75          | 1963 |
| 27 | VAN KAMPEN, J. en anderen: 10 jaar P.G.V. - f 2,—                                                                                 | 1963 |
| 29 | BETZEMA, J. en BUISHAND, Tj.: Rond de teelt van spruitkool - f 2,50                                                               | 1964 |
| 30 | WIEBOSCH, W. A.: Jarowisatie bij enige groente- en aanverwante gewassen - f 5,—                                                   | 1965 |
| 31 | DELVER, P.: Onderzoek over de stand van aardbeien in Kennemerland - f 3,50                                                        | 1965 |
| 32 | KOOMEN, J. P. en VAN DER VEN, C. J.: Rond de teelt van knolselderij f 3,50                                                        | 1965 |
| 33 | VAN STAALDUINE, D. en VERLAAT, J. G.: Ontwikkeling van de chemische onkruidbestrijding in de groenteteelt in Nederland (overdruk) | 1965 |
| 34 | BUISHAND, Tj.: Vroege andijvie in de vollegrond - f 3,—                                                                           | 1966 |

- |    |                                                                                                 |      |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 35 | VERLAAT, J. G.: Chemische onkruidbestrijding in de vollegronds groenteteelt (overdruk) - f 1,50 | 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 |

#### RAPPORTEN

- |    |                                                                                                                                     |      |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 7  | BUISHAND, Tj. en anderen: Onderzoek ten behoeve van de groenteteelt voor de verwerkende industrie - f 1,75                          | 1963 |
| 9  | BUISHAND, Tj., DE KRAKER, J. en BREEBAART, mej. G.: Teelt- en rassenonderzoek bij andijvie in 1963 - f 0,90                         | 1964 |
| 10 | BUISHAND, Tj., DE KRAKER, J. en BREEBAART, mej. G.: Teelt- en rassenonderzoek bij tuinbonen in 1963 - f 0,70                        | 1964 |
| 11 | KOOMEN, J. P. en VLUG, J.: Ervaringen bij het teelt- en rassenonderzoek met bleekselderij in 1963 - f 0,70                          | 1964 |
| 12 | BUISHAND, Tj., DE KRAKER, J. en BREEBAART, mej. G.: Gebruikswaardeonderzoek 1964 van spinazierassen voor industrieteelt - f 1,60    | 1964 |
| 13 | BUISHAND, Tj. en DE KRAKER, J.: Onderzoek ten behoeve van de groenteteelt voor de verwerkende industrie II - f 2,—                  | 1964 |
| 15 | BUISHAND, Tj., DE KRAKER, J. en BREEBAART, mej. G.: Teelt- en rassenonderzoek 1964 bij tuinbonen - f 1,20                           | 1965 |
| 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      | 1965 |
| 17 | BUISHAND, Tj. en BREEBAART, mej. G.: Rassenonderzoek 1964 bij stamsla-bonen, stoksnijsbonen en spekbonen in Beneluxverband - f 1,75 | 1965 |

- |    |                                                                                                                     |      |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 18 | DE KRAKER, J. en BUISHAND, Tj.: Teelt- en rassenonderzoek bij tuinbonen in 1965 - f 1,50                            | 1966 |
| 19 | VERLAAT, J. G.: Ervaringen bij het onkruidbestrijdingsonderzoek in de vollegronds groenteteelt in 1965 - f 4,—      | 1966 |
| 20 | BUISHAND, Tj., DE KRAKER, J. en COMMANDEUR, J. C.: Gebruikswaardeonderzoek van spinazierassen in 1965 - f 1,50      | 1966 |
| 21 | SCHONEVELD, J. A.: Arbeidskundig onderzoek bij het centraal sorteren van asperge - f 1,75                           | 1966 |
| 22 | BUISHAND, Tj.: Teelt- en rassenonderzoek bij suikermajs in 1964 en 1965 -f 1,75                                     | 1966 |
| 23 | BUISHAND, Tj. en DE KRAKER, J.: Teelt- en rassenonderzoek bij sla-, snij- en spekbonen in 1965 - f 2,—              | 1966 |
| 24 | SCHONEVELD, J. A. en URSEM, C. Th.: Arbeidskundig onderzoek bij het oogsten en transporteren van sluitkool - f 2,50 | 1966 |
| 25 | SCHONEVELD, J. A.: Onderzoek naar de werkmethoden bij witloftrek - f 3,50                                           | 1966 |
| 26 | WIEBOSCH, W. A.: Aspecten van het gebruik van omhuld zaaizaad, zogenaamd pillenzaad - f 1,—                         | 1966 |
| 27 | SCHONEVELD, J. A.: Kwaliteit en arbeidsproduktiviteit bij machinaal sorteren van asperge met de „Sortair” - f 1,50  | 1967 |
| 28 | VERLAAT, J. G.: Ervaringen met chemische onkruidbestrijding in de vollegronds groenteteelt in 1966 - f 4,00         | 1967 |
| 29 | VLUG, J.: Teelt- en rassenonderzoek bij sla in 1966 - f 2,—                                                         | 1967 |



## **INHOUD**

|                                        |    |
|----------------------------------------|----|
| INLEIDING                              | 3  |
| DOEL EN OPZET ONDERZOEK                | 5  |
| ORIENTATIE VAN DE TEELT                | 6  |
| Teeltgebieden en produktie             | 6  |
| Bedrijfstype                           | 7  |
| Produktiefactoren en produktiekosten   | 7  |
| Arbeid                                 | 8  |
| HET WERK OP HET VELD                   | 11 |
| Het steken                             | 11 |
| Normstelling                           | 20 |
| Invloed opbrengst op de steekprestatie | 20 |
| Invloed aantal stengels per gat        | 21 |
| Organisatie                            | 22 |
| HET WERK IN DE SCHUUR                  | 29 |
| Bepalen van het brutogewicht           | 29 |
| Snijden op 22 cm                       | 30 |
| Wassen met de hand                     | 31 |
| Schommelbak                            | 33 |
| Schommelbak met losse inzetbakken      | 34 |
| Lopende band systeem                   | 35 |
| Individueel sorteren                   | 36 |
| Organisatie in de schuur               | 39 |
| SAMENVATTING EN CONCLUSIE              | 43 |
| BIJLAGEN                               | 47 |
| LITERATUUR                             | 60 |