

Verbetering van werkmethoden en werkorganisatie in de tuinbouw

1. Inleiding

Men kan moeilijk beweren dat er pas in de laatste jaren belangstelling is gekomen voor de verbetering van de werkmethode en werkorganisatie. Wanneer men de gereedschappen en werktuigen op de bedrijven met meer dan normale belangstelling beziet, moet men onder de indruk komen van de vindingrijkheid van onze voorouders. Deze vindingrijkheid is zo oud als de geschiedenis van de mensheid. Ieder mens, die voor de eerste keer naar een steen greep om deze als hamer bij een of ander werk te gebruiken, had reeds een 'arbeids-onderzoek' verricht met als resultaat een aanzienlijke werkmethodeverbetering. Op dezelfde wijze hebben vindingrijke mensen door alle eeuwen heen traditionele gereedschapsvormen verbeterd en nieuwe gereedschappen ontwikkeld. Wanneer wij ons werkmethode-onderzoek dus beoordelen naar de resultaten, is het duidelijk, dat wij hiermede niets nieuws brengen.

Het opvallende van het moderne werkmethode-onderzoek is echter de wijze waarop verbeteringen in de werkmethode worden bereikt. De systematische vastlegging, analyse en kritische beoordeling van bestaande werkmethoden en de bewuste ontwikkeling en toepassing van gemakkelijker en doelmatiger werkmethoden is het nieuwe element in ons onderzoek. Deze wijze van aanpak stelt ons in staat sneller tot resultaten te komen.

De verbeteringen die onze voorouders in werk-

methoden en gereedschappen hebben aangebracht, strekken zich veelal uit over duizenden jaren. Een stilstand van vele eeuwen in die ontwikkeling was normaal. Het is dan ook niet zo dat op de lange duur de werkmethoden en gereedschappen wel automatisch de ideale vorm zullen benaderen. Wanneer wij op de bedrijven met de mensen spreken, horen wij nog weleens de opmerking dat aan hun werk niets meer kan worden verbeterd omdat zij al jaren dit werk doen. Deze opvatting, waaraan gehechtheid aan traditie en angst voor veranderingen ten grondslag liggen, remt de spontane ontwikkeling van de werkmethoden en gereedschappen naar de meest doelmatige vorm. Wil men deze ideale vorm bereiken, dan moet men zich kritisch tegenover het werk instellen. Dit gebeurt bij het moderne werkmethode-onderzoek, waarbij de veranderingen worden geanalyseerd en systematisch aan bepaalde normen getoetst.

Daarom moeten niet alleen arbeidsonderzoekers, maar ook allen die bij het praktisch werk zijn betrokken, op de hoogte komen van de werkwijzen van het moderne werkmethode-onderzoek. Daarbij behoeft de tuinbouwer niet op het niveau van de arbeidsonderzoeker te worden gebracht. Het betekent reeds een eerste stap naar werkmethodeverbetering indien hij kritisch tegenover zijn werk komt te staan. Wij hebben ervaren dat wanneer iemand eenmaal die kritische instelling bezit, de meeste verbeteringen van hem zelf afkomstig zijn.

Fig. 1. Proceskaart van bollenbehandeling

SYMBOLEN		OMSCHRIJVING	A	Z	V
▲	△		H		
▲	△	laden op wagentje naar opslag afladen	4		kw
→	○	opladen naar peilrukte stortten op tafels op tafel opellen	15		kw
○	□	in mand achter pelsters registratie dragen naar opslag op grond opladen	3		
○	□	naar sorteermachine afladen bij sorteermachine stortten in sorteerbak sorteren in machine in mand onder machine met wandmagnetje naar opslag op grond opladen	15		kw
○	□	naar stellingen stortten op stelling	5		kw
1	6	9	2	1	
SAMENVATTING		27 Bestaande methode Verbeterde methode	49		

Fig. 2. Proceskaart van het verpakken van tulpen vóór de verbetering

SYMBOLEN		OMSCHRIJVING	A	Z	P
▲	△		om	om	
▲	△	doosje op tafel verspreid	40	2,5	A
→	○	pakken van doosje ondervouw maken	9,-	2,-	A
○	□	wegleggen doosje op tafel	9,-	2,-	A
○	□	oppakken doosje folder inoogen	40	2,5	B
○	□	wegleggen doosje doosje op tafel	40	2,-	B
○	□	oppakken doosje volzetten met bollen	40	2,5	C
○	□	wegzetten doosje doosje op tafel	18,-	2,-	C
○	□	oppakken doosje dichtvoeren	40	2,5	D
○	□	wegleggen op stapel doosje op stapel controle	6,-	2,-	D
5	8	4	1		
SAMENVATTING		18 Bestaande methode Verbeterde methode	320	55,-	4

2. Werkwijze van het werkmethode-onderzoek

In de praktijk is gebleken, dat een werkmethode-onderzoek volgens een vast plan moet verlopen. Dit plan bestaat uit een zestal stappen, die achter-eenvolgens worden gedaan naar het uiteindelijke doel: een verbetering van de werkmethode en de werkorganisatie in de praktijk te brengen. Deze stappen zijn:

1. bepaling van de werkmethode of werkorganisatie, die moet worden onderzocht;
2. omschrijving en vastlegging van die methode of organisatie;
3. kritische beoordeling van de verzamelde gegevens;
4. ontwikkeling van een verbeterde werkmethode of werkorganisatie;
5. invoering van die verbetering(en);
6. handhaving van die verbetering(en).

Op deze wijze wordt veel nutteloos werk voorkomen, worden op snelle wijze verbeteringen bereikt en vermindert men zoveel mogelijk het gevaar dat bij het onderzoek punten worden vergeten. Dikwijls kan worden volstaan met de stappen 2, 3 en 4. De hier volgende bespreking zal dan ook worden beperkt tot deze drie stappen.

3. Omschrijving en vastlegging van de bestaande werkmethode of werkorganisatie

Hierbij wordt nauwkeurig omschreven en vastgelegd uit welke handelingen het werk bestaat. Het wordt gesplitst in een aantal onderdelen die bij de omschrijving met een symbool worden aangeduid:

○ behandeling van het produkt (verpakken, sorteren, enz.);

⇒ transport;

○ verticaal transport, zoals het op- en afladen van

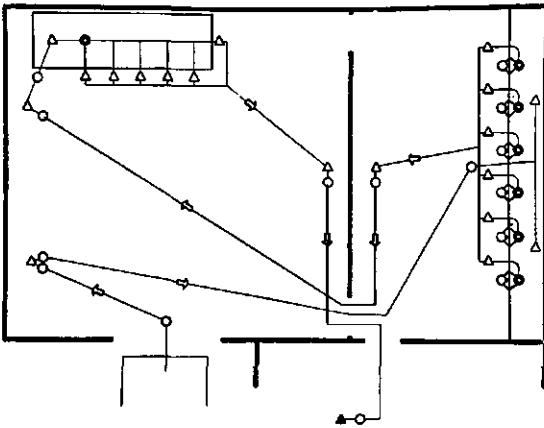


Fig. 3. Schematische weergave van ruimtelijke organisatie

wagens en het oppakken en neerzetten van een produkt;

△ plaats waar het produkt tijdelijk wordt neergezet;

▲ plaats waar het produkt langdurig wordt neergezet;

□ kwaliteits- en/of kwantiteitscontrole.

Wanneer deze onderdelen in volgorde worden opgeschreven, ontstaat een proceskaart. De kaart van fig. 1 stelt de werkorganisatie in een bloembollenschuur voor. Zo'n kaart kan worden gemaakt zowel voor het werk in een schuur als aan een tafel (fig. 2) of machine.

Het opstellen van een proceskaart hoeft niet per se door de arbeidsonderzoeker te gebeuren. Wij hebben in de praktijk ervaren, dat ook de kweker in staat is een dergelijke kaart in te vullen; het moet echter niet achter een tafel worden gedaan, maar op de plaats waar het werk wordt verricht. Meestal is de werkelijkheid anders dan

men zich aanvankelijk voorstelde. Reeds zonder een uitvoerig onderzoek kan de simpele opstelling van een proceskaart tot belangrijke verbeteringen leiden.

De toestand kan ook worden vastgelegd op een plattegrond (fig. 3). Anders dan met de proceskaart krijgt men hiermede een indruk van de ruimtelijke organisatie. Ook met behulp van die plattegrond, zonder een kritische analyse, kan men vaak tot onmiddellijke verbeteringen komen. Voor de omschrijving en vastlegging van de bestaande werkmethode en werkorganisatie is tevens het gebruik van visuele hulpmiddelen aan te bevelen. Bij de uitvoering van het project werkmethodeverbetering in bloembollenbedrijven maken wij b.v. gebruik van een maquette van een bloembollenschuur, waarin de bestaande toestand op schaal 1:10 is weergegeven. De kweker kan nu naar eigen willekeur met machines, kisten, manden en transportmiddelen manoeuvreren. Zo wordt dus de kritische houding van de kweker tegenover zijn werk en werkorganisatie gestimuleerd. Een dergelijke maquette hebben wij ook gemaakt van een tafel, waaraan bollen in kleinverpakking worden verpakt. Hiermede kan worden gedemonstreerd, hoe door de toepassing van bewegingsnormen een ondoelmatige werktafel kan worden veranderd in een werktafel die een verbeterde werkmethode mogelijk maakt.

4. Kritische beoordeling van de verzamelde gegevens

De beoordeling van een werkmethode of werkorganisatie wordt vergemakkelijkt indien de gegevens op een groot aantal bedrijven worden verzameld. Wanneer men een aantal proceskaarten naast elkaar legt, kan men zonder toelichting zien dat bij voorbeeld bedrijf A meer verticaal transport heeft dan de andere bedrijven en bij verdere raadpleging van de kaart kan de oorzaak direct worden vastgesteld. Dit vergelijkend werkmethode-

onderzoek heeft grote voordelen¹. Het is ook toegepast bij het project 'werkmethodeverbetering in bloembollenbedrijven'. In samenwerking met het Economisch Technologisch Instituut voor Zuid-Holland en een particuliere organisatieskundige zijn een 70-tal bloembollenbedrijven bezocht. Verschillen in werkmethoden en werkorganisatie werden vastgelegd in de vorm van tekeningen en foto's. Vele foto's zijn afgedrukt in groot formaat. Dit is een uitstekende methode om een kweker de verschillen te tonen en om zijn belangstelling voor werkmethoden en -organisatie te stimuleren. De systematische beoordeling van de foto's geeft hem een training, die van groot nut zal zijn voor het kritisch beoordelen van toestanden op zijn eigen bedrijf. Verder wordt bij het onderzoek een vragenlijst gebruikt, aan de hand waarvan de bestaande toestand op een systematische wijze wordt beschouwd. Het kan ook nuttig zijn daarnaast een opsomming te geven van richtlijnen voor de beoordeling van een bepaalde werkmethode of werkorganisatie.

Bij de beoordeling van het werk in een bloembollenschuur zou men bij voorbeeld kunnen uitgaan van de volgende richtlijnen:

- Zet, waar dit enigszins kan worden vermeden, geen bollen op de grond.
- Gebruik laadborden of andere hulpmiddelen, die het op- en afladen beperken.
- Houd de afstanden, waarover de bollen moeten worden vervoerd, zo kort mogelijk.
- Zorg dat de weg, waarover de bollen moeten worden vervoerd, vrij is. Geef met witte strepen een afbakening.
- Gebruik om het omstorten te voorkomen zoveel mogelijk gelijk fust.

- Gebruik fust dat door één man gemakkelijk kan worden gehanteerd en goed stapelbaar is.
- Stel de bollen zo dicht mogelijk op bij de mensen die ze moeten behandelen. Laat pelsters, sorteers, pakkers, enz. tijdens hun werk zo min mogelijk transporthandelingen doen.
- Maak zoveel mogelijk gebruik van de zwaartekracht.
- Laat bij druk verkeer vervoerslijnen elkaar zo min mogelijk kruisen.
- Zorg dat de transporteenheden niet te klein zijn. Maak ruimte om grote eenheden te kunnen vormen. Beperk dus het vervoer van één mand.
- Let bij nieuwbouw of verbouwing vooral op de afmetingen van deuropeningen, zodat die geen belemmering kunnen zijn voor het interne transport. Vermijd ook drempels.

5. Ontwikkeling van een verbeterde werkmethode of werkorganisatie

Tijdens een systematische beschouwing van het werk, waarvan hiervoor de methodiek is aangegeven, krijgt men veelal reeds een idee van de verbeterde werkmethode. In fig. 4 en 5 wordt een verbetering gegeven van de toestand zoals deze in fig. 1 en 3 is voorgesteld.

In een volgend voorbeeld zal meer uitvoerig worden getoond hoe een systematische beschouwing van de kleinverpakking van bloembollen tot verbetering in de werkmethode kan leiden. Nogmaals: deze systematische beschouwing is geen alleeneigendom van de arbeidsonderzoeker; ook de kweker kan zich deze eigen maken en op vele plaatsen in zijn bedrijf toepassen. Het voorbeeld van de kleinverpakking is zomaar gekozen. Overal waar mensen werken, kan hun methode van werken op dezelfde kritische wijze worden bekeken.

5.1. Bestaande werkmethode van het pakken van bollen in doosjes

Op een tafel liggen bollen en doosjes verspreid dooreen. Drie meisjes zijn betrokken bij het pak-

¹ Zie ook: H. K. Krijgsman. Het arbeidsonderzoek in de tuinbouw. Mededeling 36 van het Instituut voor Tuinbouwtechniek.

ken van de bollen in de doosjes. Het eerste meisje vouwt het doosje open, maakt de ondervouw en gooit het doosje op tafel. Het tweede meisje pakt dit doosje weer op en houdt het in de linkerhand, terwijl de rechterhand de bollen in het doosje doet. Vervolgens wordt het doosje weer op tafel gelegd. Het derde meisje pakt het gevulde doosje op, sluit het en legt het op tafel. In fig. 2 is deze methode omschreven en vastgelegd.

5.2. Kritische beoordeling van de werkmethode
 Voor deze kritische beoordeling bestaat eveneens een vragenlijstje. In de praktijk blijkt het echter weer beter, uit te gaan van een aantal richtlijnen voor het bereiken van een doelmatige werkmethode. Bij de kritische beoordeling van de werkmethode is een maquette van de paktafel (schaal 1 : 3) zeer nuttig. Vooral bij de training van mensen is het van belang te kunnen tonen, hoe men stap voor stap door de toepassing van de bewegingsnormen tot een verbeterde toestand kan komen.

In ons voorbeeld kunnen wij gebruik maken van de volgende richtlijnen:

Werk met beide handen

Natuurlijk kan het meisje het doosje tussen haar lichaam en de tafel geklemd houden. Die lichaams-houding is echter ongemakkelijk en zeer vermoeiend. Het is beter het doosje op een houder voor de tafel te plaatsen.

Werk steeds met beide handen symmetrisch van en naar het lichaam

Met het doosje op een houder kan wel tweehandig worden gewerkt, maar kunnen beide handen niet symmetrisch werken. Het doosje is te klein om er met beide handen tegelijk de bollen in te kunnen doen. Dit is wel mogelijk, wanneer twee doosjes tegelijk worden gevuld. Het is daarom een verbetering de houder, waarop het doosje rust zo breed te maken, dat er twee doosjes op kunnen staan.

Fig. 4. Proceskaart van verbeterde arbeidsmethoden

PROCESKAART

Verbeterde toestand Datum: 17 juli 1958.
 Onderwerp: Pellen en sorteren van tulpen Opgenomen door: Bb.
 Begin: Uitladen uit vagen
 Einde: Bollen in gasbekken in temperatuurruimte

SYMBOLEN	OMSCHRIJVING	A	T	V						
		K								
▲ ▲ → ○ ⊗ □	laden op leadbord naar opslag op leadbord naar peltafel storten op peltafel op peltafel pellen op leadbord bij pelster registratie naar sorteermachine bij sorteermachine storten in aanvoerbak in bak sorteren door machine in bak onder machine bak op leadbord plaatsen op leadbord naar temperatuurruimte in temperatuurruimte	4		hw						
		4		hw						
		8		hw						
		9		hw						
SAMENVATTING										
1	8	6	9	2	1	27	Bestaande methode	49		
1	7	4	4	2	1	19	Verbeterde methode	25		
0	1	2	5	0	0	8	Verschil	24		

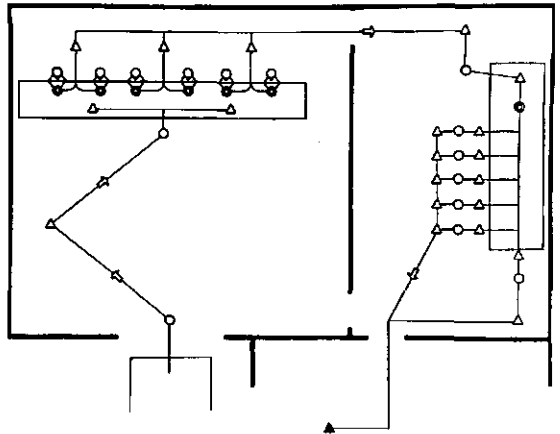
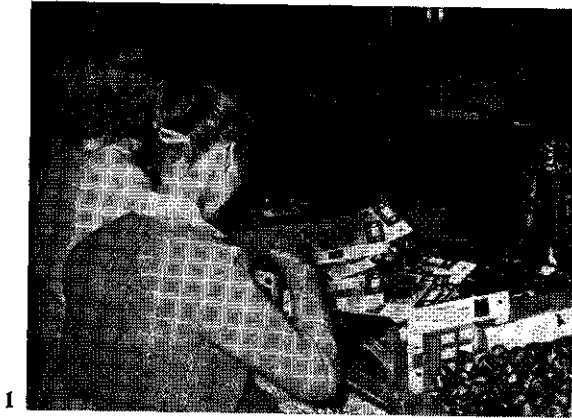


Fig. 5. Verbeterde ruimtelijke organisatie



1

Houd de afstand, waarover de handen worden bewogen, zo kort mogelijk

Lange reikbewegingen zijn nodig om de bollen van tafel te halen. Dit kan gedeeltelijk worden ondervangen door de tafel iets te doen hellen, waardoor de bollen naar het meisje kunnen rollen.

Zorg dat de bollen van een vaste plaats kunnen worden genomen

Het is ook een verbetering, wanneer de bollen steeds op een vaste plaats voor het meisje liggen. Hier kan aan de tafel een trechtervorm worden gegeven, die hoger wordt naarmate meer bollen tegelijkertijd op de tafel moeten liggen.

Zorg dat ook de dozen van een vaste plaats kunnen worden genomen

De dozen kunnen op een vaste plaats naast de trechtermond worden gelegd, hetgeen eveneens een besparing geeft.

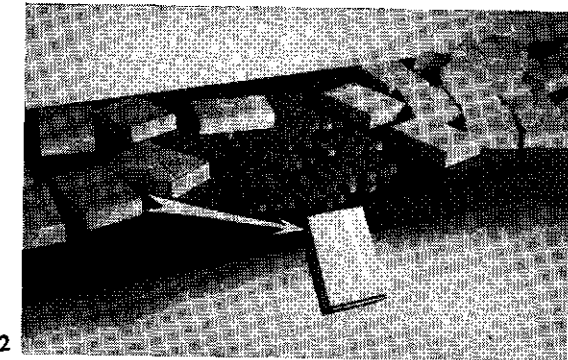
Beperk de bewegingen tot het strikt noodzakelijke

Om een doos op de gewenste plaats te brengen, zijn de volgende bewegingen nodig: 1. reiken, 2. grijpen, 3. verplaatsen, 4. loslaten.

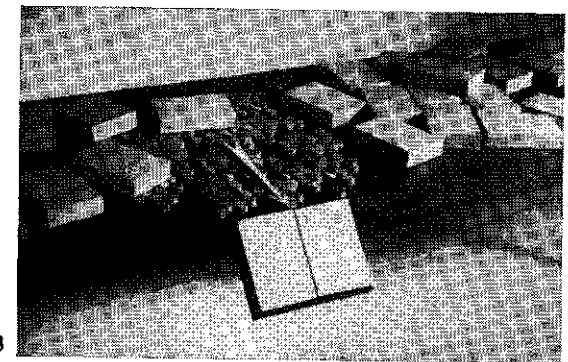
Een besparing is mogelijk door het grijpen en loslaten uit te schakelen. Men gaat een schuivende beweging maken. Dit kan worden bereikt met een bredere houder, waardoor het meisje met meer dozen voor zich kan werken. De houder kan zo breed worden dat een schuifplank ontstaat waarvoor de meisjes zitten.

Een beperking van de bewegingen is ook bereikt nu de bollen in de dozen worden geschoven in plaats van gelegd, zoals dit bij de oude toestand gebeurde.

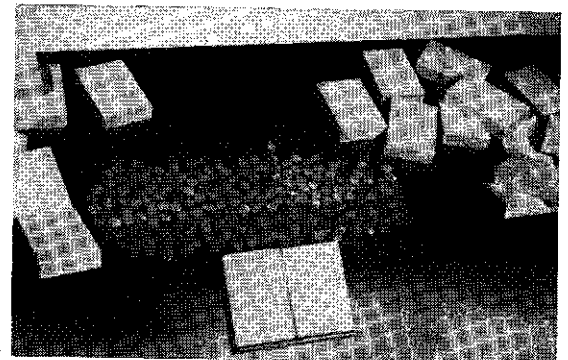
In de meeste gevallen gaat een verbetering gepaard met een nieuwe indeling van de werkplek en een verbetering van de technische hulpmiddelen. In fig. 6 is de nieuwe werkmethode beschreven en vastgelegd en wanneer men deze vergelijkt met de bestaande toestand in figuur 2, is de besparing die met de nieuwe werkmethode wordt verkregen, wel zeer duidelijk.



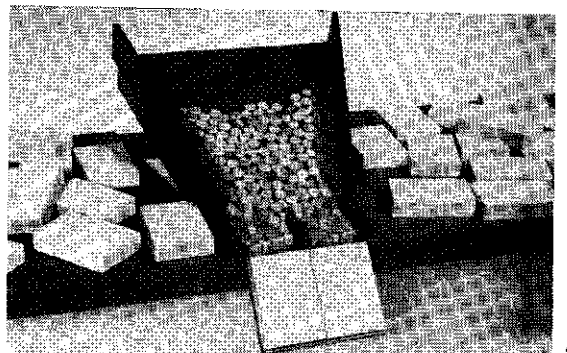
2



3



4



5

6. Werkmethode-onderzoek en voorlichting

Het werkmethode-onderzoek is geen nieuwe tak van onderzoek die volledig gescheiden is van het andere onderzoek. Het 'terrein van het werkmethode-onderzoek' dient te worden gezien als een terrein waar technici, tuinbouwkundigen, economen en andere specialisten elkaar ontmoeten. Slechts in teamverband kan het werkmethode-onderzoek tot een succesvol einde worden gebracht. Hoe goed dit teamwork ook zal zijn, de resultaten zullen nutteloos zijn, indien er onvoldoende contact is met de voorlichting en de praktijk.

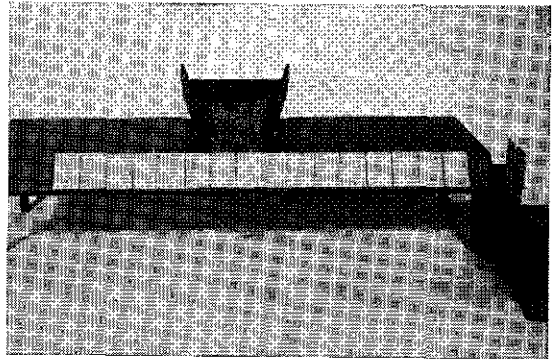
De taak van de arbeidsonderzoeker in de tuinbouw ten opzichte van de voorlichter is tweeledig:

- de voorlichter bekend maken met resultaten van het werkmethode-onderzoek. Daarbij moet men zich niet beperken tot resultaten van eigen onderzoek maar ook resultaten van onderzoekingen door anderen mededelen. Persoonlijk contact tussen arbeidsonderzoeker en voorlichter is hierbij wel gewenst;
- de voorlichter op de hoogte brengen van de methodiek van het werkmethode-onderzoek en de technieken, die hierbij worden gebruikt. De voorlichter dient deze bekend te maken aan de kweker en hem behulpzaam te zijn bij de toepassing ervan op zijn bedrijf. Alleen de voorlichter ter plaatse kan de kweker te allen tijde en op ieder gewenst moment helpen bij de toepassing. De voorlichter dient de aandacht van de onderzoeker te richten op werkmethoden, die een diepergaande studie vereisen en waarvoor gespecialiseerde kennis nodig is.

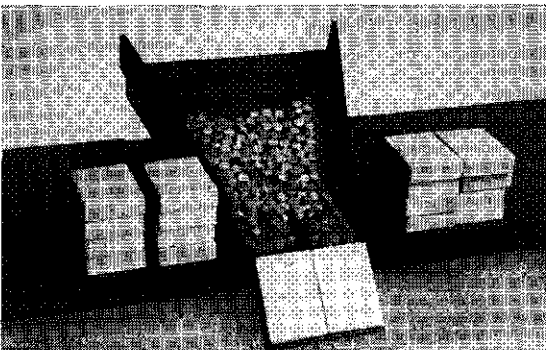
Zo kan er tussen de onderzoeker en voorlichter in beide richtingen een uitwisseling van informatie zijn, die zowel het onderzoek als de praktijk ten goede komt.

Bij de foto's:

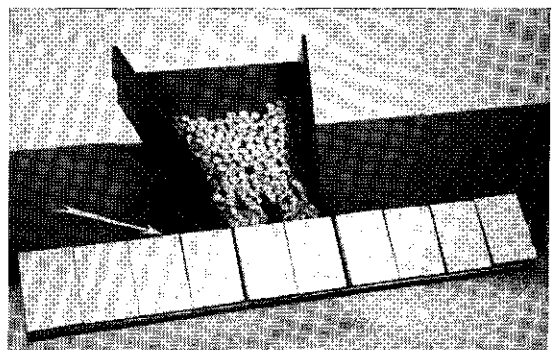
1. Op een tafel liggen bollen en doosjes verspreid dooreen, terwijl met één hand wordt gewerkt.
2. Bij plaatsing van het doosje op een houder kan met beide handen worden gewerkt.
3. Met 2 doosjes op een houder kunnen beide handen werken zonder elkaar te hinderen.
4. Een hellende tafel kan de bollen binnen gemakkelijker bereik brengen.
5. Een trechter of voorraadbak brengt de bollen bovendien op een vaste plaats binnen armbereik.
6. Het is ook reeds een verbetering, wanneer de dozen binnen armbereik op een vaste plaats liggen.
7. De dozen kunnen worden voortgeschoven. De bewegingen worden hierdoor aanzienlijk beperkt.
8. De nieuwe indeling van de paktafels.



8



6



7

PROCESKAART

Verbeterde toestand

Datum: aug. '56

Onderwerp: Verpakken van 12 tulpen in
doosje

Opgenomen door: Ru

BRAND: Plano doosjes op stapel

BLIND: Volle doosjes op stapel

SYMBOLLEN				OMSCHRIJVING	A	T	P
▲	△	→	○				
▲	△	→	○	doosjes op stapel			
				pakken van doosje	30	2	A
				ondervouw bakken		5	A
				wegzetten	30	2	A
				doosje in schuifgoot			
				opechuiven doosjes	30	1	C
				folder invoegen		1	C
				voelchulven met ballen		8	C
				dichtvouwen		6	D
				wegleggen op stapel	30	2	D
				doosje op stapel			
				controle			
SAMENVATTING							
5	8	4	1	18 Bestaande methode	320	55	4
3	4	4	1	12 Verbeterde methode	120	27	3
2	4	0	0	6 Verschil	200	28	1

Fig. 6. Verbetering van de werkmethode voorgesteld in fig. 2

7. Samenvatting

Het werkmethode-onderzoek is modern door de systematische wijze waarop het werk wordt geanalyseerd. Met medewerking van de arbeids-onderzoeker zal ook de kweker zelf reeds belangrijke verbeteringen kunnen aanbrengen.

Het werkmethode-onderzoek moet worden gezien als gemeenschappelijk terrein voor technici, tuinbouwkundigen, economen en andere specialisten. Voor vele werkzaamheden in de tuinbouw kan geen 'kant en klaar' werksysteem aan de praktijk worden geadviseerd. Dit kan alleen indien de arbeidsomstandigheden van bedrijf tot bedrijf uniform zijn en dezelfde bewegingen of werkzaamheden frequent voorkomen. Een voorbeeld hiervan vormen pak- en sorteerwerkzaamheden. Ook voor

het werk op een plantmachine is het mogelijk een standaard werkmethode aan te geven.

Onder meer bij oogstwerkzaamheden zoals het plukken van appels en aardbeien lopen de arbeidsomstandigheden zover uiteen dat de arbeids-onderzoeker moet volstaan met het aangeven van regels, zoals: werk zoveel mogelijk met beide handen, neem zoveel mogelijk vruchten in beide handen. Zowel het uitdragen van de resultaten als van de regels en technieken, die de kweker zelf kan toepassen, behoort tot de taak van de voorlichter. Deze zal op zijn beurt in persoonlijk contact de arbeids-onderzoeker op de hoogte dienen te houden van de wensen uit de praktijk.

Summary

The improvement of working methods and work organization in horticulture

Work study is new as to the systematic manner in which the work is analyzed. With the help of the work study officer, the grower himself will also be able to make considerable improvements.

Method study must be seen as common ground for technicians, horticulturists, economists and other experts.

For many activities in horticulture, no 'ready-made' working system can be advised to market gardeners. This can only be done if, for every farm or holding concerned, working conditions are uniform and the same movements or activities frequently occur. An example of this is to be found in packing and grading activities.

The activities in harvest work, for example, such as picking apples and strawberries, are so widely different that the work study man can merely give general rules, such as: work with both hands as much as possible; take as many fruits in both hands as you can. It is the adviser's task to disseminate both the results and the rules and techniques which the grower himself can apply. He must have personal contact with the work study officer and keep him posted about the wishes of market gardeners.