

ARBEIDSORGANISATIE-ONDERZOEK
OP EEN AANTAL GEMENGDE BEDRIJVEN
VAN 10-18 HA IN NOORD-BRABANT

DOOR

Z. J. HALMAN

*Labour management research on mixed farms with an acreage
from 10 to 18 hectares in the province of Noord-Brabant*

With a summary in English



PUBLIKATIE No. 93 - FEBRUARI 1966

UITGAVE VAN HET INSTITUUT VOOR LANDBOUWTECHNIEK
EN RATIONALISATIE - WAGENINGEN

INHOUD

blz.

VOORWOORD

1. HET ARBEIDSINKOMEN PER UUR	6
2. INHOUD EN OMSTANDIGHEDEN VAN DE PRODUKTIE	7
2.1 Oppervlakte	7
2.2 Verkaveling	7
2.3 Vorm en grootte van de percelen	8
2.4 Gebouwen	8
2.5 Grondgebruik	9
2.6 Akkerbouw	10
2.7 Rundveehouderij	11
2.8 Varkenshouderij	11
2.9 Pluimveehouderij	11
2.10 Produktie-omvang	11
3. DE BESCHIKBARE ARBEID	12
4. DE ARBEIDSORGANISATIE	13
4.1 Algemeen	13
4.2 Organisatie van het werk gedurende het jaar	13
4.3 Organisatie van het werk gedurende de werkdag	14
4.4 Aspecten, die bij het onderzoek naar voren kwamen	16
5. VERBETERING VAN WERKMETHODEN	20
5.1 Inleiding	20
5.2 Melken	20
5.3 Rundveeverzorging	23
5.4 Verzorging van varkens	24
5.5 Voederwinning van het grasland	26
5.6 Bietenverzorging	28
5.7 Suikerbieten oogst	28
5.8 Voederbieten oogst	29
5.9 Ruiteren van haver	30
6. MECHANISATIE EN ARBEIDSPRODUKTIVITEIT	31
6.1 Algemeen	31
6.2 Trekkkracht- en werktuigeninventaris	31
6.3 Loonwerk	33
SAMENVATTING	35
SUMMARY	36

VOORWOORD

In publikatie no. 60 van het Instituut voor Landbouwtechniek en Rationalisatie wordt door ir. W. P. M. Corstiaensen en zijn medewerkers de mechanisatie en rationalisatie van het kleinere gemengde landbouwbedrijf behandeld. Daaruit bleek, dat er voor het kleinere gemengde bedrijf zeer zeker nog toekomstmogelijkheden zijn, veelal gelegen in specialisatie. Een andere conclusie was, dat gemiddeld de oppervlakte groter zal worden en eigenlijk zal moeten groeien naar 10-12 ha.

In de publikatie, die thans voor u ligt, zijn de resultaten vermeld van een organisatie-onderzoek op een achttal gemengde bedrijven in Noord-Brabant in de grootte-klasse van 10-18 ha. Deze publikatie is samengesteld met behulp van het interne rapport no. 50 van het I.L.R., waarin meer gedetailleerd gegevens over dit onderzoek staan vermeld. Hoewel oorspronkelijk vrij uniform van structuur zijn deze bedrijven gedurende het onderzoek nogal uiteengegroeid; zij hebben ons zodoende een breed inzicht gegeven in diverse mogelijkheden van arbeidsbesteding (en arbeidsbeloning). Op deze bedrijven is nl. gedurende vier produktiejaren (1958-1962) nagegaan, welke mogelijkheden door een goede arbeidsorganisatie op basis van verbeterde werkmethoden voor deze bedrijven ontstaan en op welke manieren deze kunnen worden benut om tot bedrijfsvereenvoudiging te geraken.

Aan de deelnemende boeren, die zich in de onderzoeksperiode veel moeite hebben getroost ons de nodige informatie, o.a. via een nauwkeurige tijdschrijving, te verstrekken, is een woord van dank zeer zeker op zijn plaats.

Naast het arbeidstechnisch onderzoek van het I.L.R. zijn de bedrijfseconomische gegevens verwerkt door het Landbouw-Economisch Instituut en de bedrijfseconomische afdeling van het Rijkslandbouwconsulentschap te Tilburg. Beide instanties past ook een woord van hartelijke dank. Hun werk maakte de interpretatie van diverse onderzoek-facetten in het bedrijfsverband op de juiste wijze mogelijk.

Wij spreken de wens uit, dat deze publikatie de heer Z. J. Halman, de samensteller, en ir. P. B. A. van der Heijde, die aan het onderzoek leiding heeft gegeven, het genoegen zal verschaffen een informatiebron te zijn voor velen, die zich bezighouden met de ontwikkelingsmogelijkheden in zijn vele variaties van dit type bedrijf.

Voor ons instituut is het de basis geweest voor het opzetten van een nieuw en diepergaand onderzoek op bedrijven met een vereenvoudigd produktieplan, waarvan wij hopen binnen enkele jaren verslag uit te brengen.

*Instituut voor Landbouwtechniek
en Rationalisatie,
De Directeur*

IR. F. COOLMAN

Wageningen, februari 1966

1. HET ARBEIDSINKOMEN PER UUR

De industrialisatie in Nederland heeft geleid tot een aanzienlijke loonsverhoging en verbetering van de secundaire arbeidsvoorwaarden. Ook in de landbouw heeft zich dit verschijnsel voorgedaan. In de landbouw stegen de bruto-uurlonen in de periode 1950 tot en met 1963 met 150 % (fig. 1).

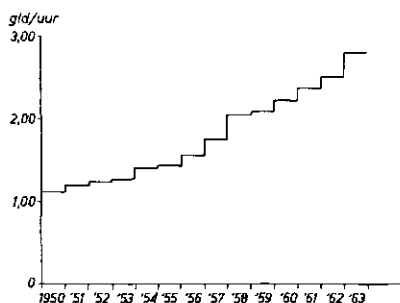


Fig. 1
Bruto uurloon vakarbeider.

Het arbeidsorganisatie-onderzoek op gemengde bedrijven in Midden-Brabant vond plaats van mei 1958 tot mei 1962. In deze tijd stegen de bruto-uurlonen van de landarbeiders van f 2,04 tot f 2,35.

Het onderzoek werd verricht op overwegend gezinsbedrijven, waar het begrip arbeidsinkomen per uur nog bijna vreemd was. Niettemin is het belangrijk, dat ook op de gezinsbedrijven rekening wordt gehouden met dit begrip: *arbeidsinkomen per uur*.

Het is interessant om de ontwikkeling hiervan tijdens de onderzoeksperiode te vergelijken met het voorgaande en met dat van een aantal gelijksoortige bedrijven in hetzelfde gebied, dat bij het Landbouw-Economisch Instituut in administratie was. Het gemiddelde arbeidsinkomen per uur van deze twee groepen is afgebeeld in figuur 2. Hieruit blijkt een duidelijke vooruitgang bij de onderzochte bedrijven.

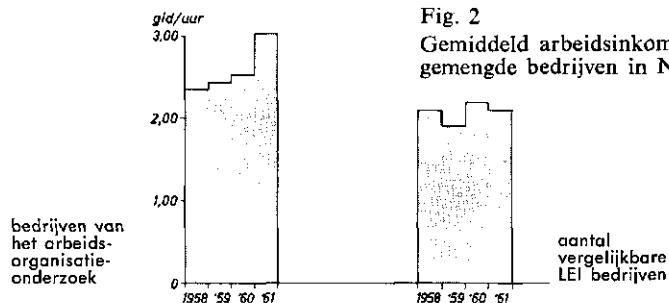


Fig. 2
Gemiddeld arbeidsinkomen per uur op twee groepen gemengde bedrijven in Noord-Brabant.

Het is belangrijk na te gaan op welke wijze en dank zij welke maatregelen deze stijging tot stand is gekomen. De betekenis van elke wijziging afzonderlijk is echter niet altijd te geven. Er is nl. steeds sprake van een niet te meten algemene invloed, die van een deelname aan een dergelijk onderzoek uitgaat op de instelling van de boer tegenover zijn bedrijf, de bedrijfsvoering en op zijn organisatorische bekwaamheden.

Deze wijzigingen zullen in de volgende hoofdstukken worden geschetst. Voordat meer in het bijzonder op de factor arbeid wordt ingegaan, zullen eerst de wijzigingen in inhoud en omstandigheden van de produktie worden geschetst.

2. INHOUD EN OMSTANDIGHEDEN VAN DE PRODUKTIE

2.1 Oppervlakte

De acht bedrijven, die aan het onderzoek deelnamen, liggen op de zandgrond van Midden-Brabant, tussen Boxtel en Breda. De oppervlakte cultuurgrond varieerde van 9,2 tot 18,0 ha.

Tijdens het onderzoek wijzigde de bedrijfsoppervlakte van zes bedrijven niet of slechts in geringe mate. Op één bedrijf werd de oppervlakte in deze periode $\pm 10\%$ kleiner, terwijl een ander bedrijf erin slaagde de oppervlakte met $\pm 30\%$ te vergroten.

2.2 Verkaveling

Bij de verkaveling kunnen verschillende aspecten worden beschouwd, nl.:

- de versnippering van de bedrijfsoppervlakte.

Als maat kan dienen het aantal kavels. Hieronder wordt verstaan: een oppervlakte grond, waarvan de grootte door de begrenzing van wegen en/of waterlopen moeilijk is te veranderen;

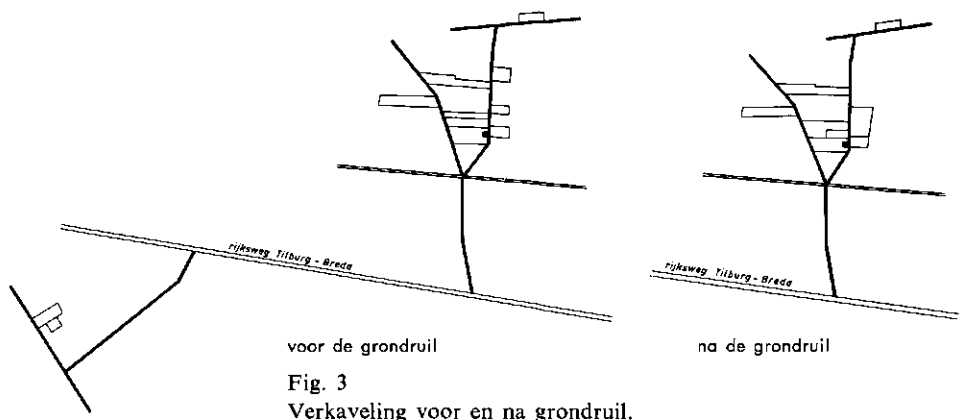
- de afstand van de verschillende kavels tot de bedrijfsgebouwen.

De gemiddelde afstand kan hiervan een indruk geven;

- de wijze van gebruik.

Hierbij kan worden gelet op het aantal percelen, waarin elke kavel verder is onderverdeeld. Onder een perceel wordt bij bouwland verstaan: een deel van een kavel, waarop één gewas voorkomt. Bij grasland is een perceel dat deel van de kavel dat in één keer wordt beweide.

De verkaveling in zijn totaliteit kan voor de onderzochte bedrijven als slecht worden beschouwd, hoewel de onderlinge verschillen met betrekking tot de bovengenoemde aspecten groot zijn. In het eerste jaar van onderzoek hadden zes bedrijven 10-15 kavels. De gemiddelde kavelafstand was op vier bedrijven meer dan 1000 m, terwijl op de andere bedrijven met een gunstiger gemiddelde kavelafstand de afstand tot de verste kavel varieerde van 400 m tot 5000 m. Het aantal percelen was op alle bedrijven groot, nl. 19 tot 25. In dit verband kan worden opgemerkt, dat de toegangswegen naar de



kavels over het algemeen vrij goed waren. De kavels, die het verst van de boerderij af liggen, waren voor het merendeel te bereiken via verharde wegen. Het belang van een goede verkaveling voor de bedrijfsvoering behoeft niet te worden beklemtoond. Een van de bedrijven slaagde tijdens het onderzoek erin door vrijwillige grondruil, de situatie te verbeteren. Dit is in figuur 3 weergegeven.

2.3 Vorm en grootte van de percelen

Bij het toenemen van de mechanisatie wordt meer behoefte aan grotere oppervlakte en rechthoekige vorm van de percelen gevoeld. Evenwel bij het beoordelen van de situatie moet worden bedacht, dat intensiever beweiden van het grasland juist leidt tot ondervelden van het grasland in een aantal percelen.

In het eerste jaar van onderzoek was 80 % van de percelen rechthoekig van vorm. De grillig gevormde percelen lagen vooral op de verafgelegen kavels.

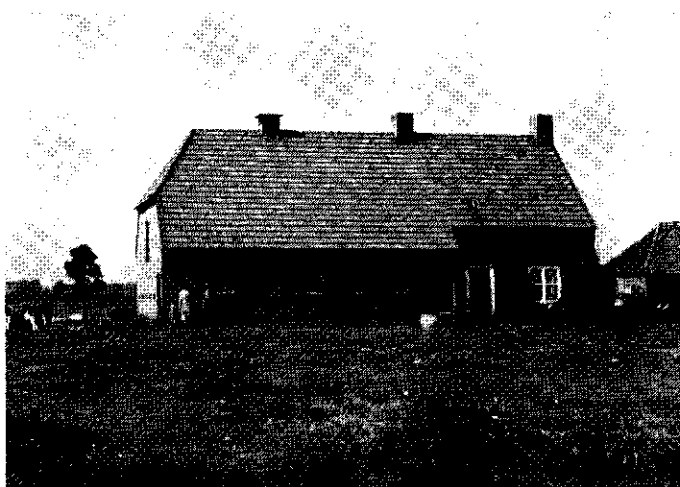
38 % van de percelen was kleiner dan 0,5 ha, 48 % van de percelen was 0,5-1,0 ha groot. De overige 14 % had een oppervlakte van meer dan 1,0 ha.

In de loop van het onderzoek kwam hierin enige verandering. De wijzigingen hingen samen met bouwplanveranderingen. Het aantal percelen nam met 13 % af. In het laatste jaar van onderzoek was 25 % van de percelen kleiner dan 0,5 ha, 58 % 0,5-1,0 ha en 17 % was groter dan 1,0 ha.

2.4 Gebouwen

De bedrijfsgebouwen waren op vijf bedrijven oud en de indeling liet veel te wensen over. Op twee bedrijven waren de gebouwen nog vrij nieuw, terwijl op het achtste bedrijf het bedrijfsgebouw nieuw, maar een bijschuur zeer oud was.

Het grootste deel van het hooi werd op de zolder boven de koeien bewaard, terwijl het stro in bijschuren werd opgeslagen. Het melk- en het jongvee werden 's winters in verschillende ruimten ondergebracht. Het jongvee werd in vele gevallen nog op twee of drie soms ver uiteengelegen plaatsen gestald. De varkens — vooral in het begin van het onderzoek van weinig betekenis — waren ondergebracht op diverse plaatsen achter in het hoofdgebouw, de bijschuur en diverse loodsen. Op de twee bedrijven met vrij nieuwe



Afb. 1
Eén van de acht onderzoekbedrijven.

gebouwen, was de stallingsmogelijkheid voor het vee aanmerkelijk beter, doch liet ook nog te wensen over. De groter wordende veestapel en de verlaging van het arbeidsaanbod noopten tot verandering van de indeling van de gebouwen.

Voor zover nodig wat betreft de uitbreiding van de veestapel, werden de stallen uitgebreid en werden zoveel mogelijk gelijke veesoorten in één ruimte ondergebracht. Tasruimten en varkenshokken in het hoofdgebouw werden veranderd tot rundveestal. Voor de varkens werden andere ruimten (in de bijschuur of een nieuwe schuur) geschapen. Toegangen tot de gebouwen werden, indien nodig, verbreed en dorpels verwijderd.

Op twee bedrijven kwam een geheel nieuwe varkensschuur voor mestvarkens, terwijl op een ander bedrijf een nieuwe schuur voor fokvarkens werd gebouwd. Op één bedrijf werd een nieuwe schuur gebouwd, die zowel kan worden ingericht voor het houden van varkens als van jongvee. Op twee bedrijven werd de rundveestal aanmerkelijk vergroot door de bestaande stal te verlengen.

Op alle bedrijven werd het erf verbeterd door verharding of ophoging. De voederopslag werd dicht bij het vee geplaatst.

2.5 Grondgebruik

Aanvankelijk was 56 % van de grond als grasland in gebruik. Dit percentage nam gedurende het onderzoek tot 63 % toe. Op drie bedrijven bleef de oppervlakte grasland gelijk, nl. ± 50 % van de bedrijfsoppervlakte. Evenwel nadat het onderzoek was afgesloten gingen twee van deze bedrijven alsnog tot vergroting van het graslandareaal over, ondanks grote belangstelling voor de akkerbouw. Het derde bedrijf kon de oppervlakte grasland niet uitbreiden, doordat de grond hiervoor minder geschikt was en bovendien ver van huis lag. Op de overige bedrijven nam het areaal grasland toe tot ca. 70 % van de bedrijfsoppervlakte.

Gebruik van het bouwland

Van een vast vruchtwisselingsschema was op geen van de bedrijven sprake. Over het algemeen wordt elk jaar een perceel bouwland ingezaaid met graszaad, onder de granen als ondervrucht, of in het voorjaar op bietenland. Daar op vele bedrijven de oppervlakte grasland is toegenomen, betreft deze inzaai blijvend grasland, of althans meerjarige kunstweiden. Om de grond echter in goede conditie te houden, wordt ook bijna elk jaar een perceel grasland gescheurd en als bouwland in gebruik genomen. Gebruikelijk is, dat men omstreeks juli een perceel grasland omploegt en hierna stoppelknollen zaait. Deze knollen kunnen vroeg in het najaar worden geoogst. Op hetzelfde perceel worden in het volgende jaar bieten gezaaid. In één geval werden op een gescheurde weide aardappelen gepoot; bij het rooien ondervond men veel moeilijkheden.

Graslandgebruik

De oppervlakte grasland werd in de onderzoekingsjaren uitgebreid. Hiermede samenhangend nam ook de voederwinning van het grasland in belangrijkheid toe.

Gemiddeld was in het laatste jaar de gemaaide oppervlakte 50 % groter dan in het eerste jaar van onderzoek. Dit werd voornamelijk veroorzaakt door een sterke toename van de hoeveelheid gras, die werd ingekuild. Door in verhouding meer gras in te kuilen, nam het maaipercantage gedurende het onderzoek met 15 % toe. De groeiende belangstelling voor het inkuilen van gras staat in verband met de uitbreiding van de melk-

veestapel. Deze uitbreiding wordt beperkt door de grootte van het areaal grasland en de mogelijkheden tot opvoering van de veedichtheid. In dit verband dient ook aan de verbouw van voedergewassen te worden gedacht. Uit de gegevens van het onderzoek kan de conclusie worden getrokken, dat op de Midden-Brabantse zandgronden een veedichtheid van gemiddeld ca. twee grootvee-eenheden per ha grasland inclusief voeder-
gewassen in het algemeen mogelijk is.

2.6 Akkerbouw

Aardappelen

De belangstelling voor aardappelen nam tijdens het onderzoek aanzienlijk af. De totale oppervlakte liep terug van 4,3 tot 2,8 ha. Dit betekent een vermindering van 35 %. De oorzaak van deze vermindering is te wijten aan de lage prijzen.

Suikerbieten

De totale oppervlakte suikerbieten steeg van 6,5 tot 9,0 ha, een stijging dus van 28 %. De toename van de oppervlakte suikerbieten heeft drie oorzaken:

- vrij stabiele en redelijke prijs,
- de koppen vormen een uitstekend ruwvoeder,
- de arbeidsbehoefte is aanmerkelijk kleiner geworden.

Voederbieten

De voederbieten namen in oppervlakte af, nl. van 3,2 ha in het eerste jaar tot 2,3 ha in het laatste jaar. Dit betekent een vermindering van 28 %. De vermindering van de oppervlakte voederbieten is te wijten aan:

- grote arbeidsbehoefte,
- veel transportwerk,
- meer suikerbieten koppen,
- hogere opbrengst grasland.

Granen

De totale oppervlakte granen daalde van 33,8 tot 26,5 ha. Dit is een daling van 22 %. Over het algemeen heeft een verschuiving plaatsgehad van rogge en haver naar gerst. Deze verschuiving heeft een aantal oorzaken:

- minder gewassen en grotere oppervlakte,
- gerst is bij uitnemendheid geschikt om te maaidorsen,
- minder belangstelling voor stoppelknollen.

De vermindering van het graanareaal is een gevolg van uitbreiding van de oppervlakte grasland.

Erwten

Erwten werden alleen in het eerste jaar op drie bedrijven verbouwd. De belangstelling is sterk afgenomen door de lage prijzen en opbrengsten.

Tuinbouw

Tuinbouw kwam op twee bedrijven voor. Daar werden aardbeien, frambozen en

bessen geteeld. De oppervlakte was niet groot en de belangstelling nam af door de hoge arbeidsaanspraken.

Stoppelgewassen

Een belangrijke aanvulling van het ruwvoederrantsoen in de winter wordt gevormd door de stoppelknollen. In het eerste jaar van onderzoek werden gemiddeld ca. 2,5 ha stoppelgewassen per bedrijf verbouwd, terwijl in het laatste jaar deze oppervlakte $\pm 1,5$ ha was. Deze vermindering is voor een groot deel te wijten aan de arbeidsvoorziening. Op twee bedrijven, waar het aanbod relatief groot was, werd de oppervlakte niet kleiner. Ook de oppervlakte granen speelt een rol. Daar het areaal rogge sterk werd ingekrompen en gerst met een maaidorser later werd geoogst, was er begin augustus niet zoveel grond vrij om stoppelknollen te zaaien. Het verdient aanbeveling, niet meer knollen te verbouwen dan dat men groen op kan voeren. Inkuilen vraagt te veel arbeid. Op sommige bedrijven werden stoppelknollen gezaaid in verband met groenbemesting.

2.7 Rundveehouderij

Het aantal melkkoeien steeg in de loop van de vier jaren van gemiddeld 13,2 tot 15,9 per bedrijf. De eerste jaren van het onderzoek was de stijging van het aantal gering, omdat de betrokken boeren eerst aan een goede organisatie gewend moesten raken, alvorens tot meer werk kon worden overgegaan.

De jongveestapel werd in de vier jaren zeer sterk uitgebreid, nl. met gemiddeld 38 %. Deze uitbreiding stond in verband met de vergroting van de melkveestapel. Om goede selectiemogelijkheden te hebben werd steeds veel jongvee aangehouden. Het blijkt, dat gemiddeld meer stuks jongvee werden aangehouden dan melkkoeien. De verhouding aantal melkkoeien tot aantal stuks jongvee was in de achtereenvolgende jaren 1:1,1; 1:1,3; 1:1,3; 1:1,3.

Het aantal grootvee-eenheden nam in deze periode per bedrijf toe van 19,7 tot 24,8, d.w.z. een uitbreiding van 26 %.

2.8 Varkenshouderij

In het begin van het onderzoek kwamen op alle bedrijven zowel fok- als mestvarkens in een zeer gering aantal voor. In de loop van het onderzoek verdwenen op twee bedrijven beide produktietakken. Daarnaast werd op één bedrijf de varkensmesterij beëindigd, terwijl op een ander bedrijf juist deze mesterij zeer sterk werd uitgebreid, nl. tot 200 stuks. Verder waren de wijzigingen gering te noemen.

2.9 Pluimveehouderij

De pluimveehouderij was van weinig betekenis tijdens het onderzoek. Op twee bedrijven kwam geen pluimvee voor, terwijl op drie bedrijven minder dan 100 leghennen in deze jaren aanwezig waren. Op de drie overige bedrijven lag de grootte van de leghennenstapel aanvankelijk tussen de 100 en 200 stuks. Op één van deze vond een uitbreiding plaats tot ± 350 stuks.

2.10 Produktie-omvang

Om de produktie-omvang van de bedrijven in zijn geheel te kunnen vergelijken, wordt gebruik gemaakt van de „bewerkingseenheden”. Een bewerkingseenheid is een door het L.E.I. ingevoerde maat, om de produktie-omvang van een bedrijf te meten.

Gedurende het onderzoek steeg de produktie-omvang van alle bedrijven met gemiddeld 15 %. De geringste toename was 5 % en de grootste 32 %.

3. DE BESCHIKBARE ARBEID

In het eerste jaar van het onderzoek was de arbeidsbezetting zeer uiteenlopend. Op één bedrijf werkte uitsluitend de boer. Op drie bedrijven hielp de boerin mee, terwijl op vier bedrijven twee personen met de boer meewerkten. Daarnaast werd in drukke perioden vooral op twee bedrijven losse arbeid aangetrokken. Burenhulp kwam in zeer beperkte mate voor.

De aanvullende arbeid van gezinsleden nam sterk af, terwijl ook de boer zijn werkdag ging inkorten gedurende het onderzoek. In het laatste jaar werkte de boer gemiddeld ± 3000 uur per jaar, d.w.z. ± 57 uur per week. In vergelijking met het eerste jaar is dit een daling van 15 %. Het totale arbeidsverbruik per bedrijf is in deze periode met 24 % afgenomen en wel van meer dan 6000 tot minder dan 5000 uur per jaar. Bij dit arbeidsverbruik zijn de uren, besteed aan bijzondere werkzaamheden, als nieuwbouw of verbouwing, buiten beschouwing gebleven. Wel zijn hierin de uren opgenomen voor bedrijfsleiding en handel. In dit verband wordt opgemerkt, dat op drie bedrijven de boer arbeid verrichtte bij de bouw van een bedrijfsgebouw.

Uit de bovengenoemde percentages blijkt, dat de arbeid van de overige gezinsleden inclusief vreemde arbeidskrachten veel sterker afnam dan die van de boer. De verschillen in arbeidsverbruik tussen de bedrijven waren echter groot.

4. DE ARBEIDSORGANISATIE

4.1 Algemeen

Op alle bedrijven werd een aanzienlijke arbeidsbesparing verkregen, zowel per jaar, als per produktietak. Deze besparingen zijn te danken aan:

- wijzigingen in het produktieplan,
- veranderingen in de arbeidsorganisatie,
- verbetering van de werkmethode.

De wijzigingen in het produktieplan zijn reeds naar voren gebracht. In dit hoofdstuk zal nader op de veranderingen in de arbeidsorganisatie worden ingegaan. Het is daarbij — gezien de vaak nauwe samenhang — niet te voorkomen, dat ook verbeteringen van werkmethoden naar voren worden gebracht.

4.2 Organisatie van het werk gedurende het jaar

Een zeer belangrijke verandering van de arbeidsorganisatie heeft betrekking op de ruwvoederwinning op het grasland. In het eerste jaar van onderzoek begon men op bijna alle bedrijven tegen eind mei met de ruwvoederoogst. Hierin werden in de loop van het onderzoek grote veranderingen aangebracht. Om zoveel mogelijk ruwvoeder van het grasland te winnen moet men de *natuurlijke grasgroei zoveel mogelijk benutten*.

Hiervoor zijn verschillende punten van belang:

- *stikstofbemesting*. De stikstof moet zo vroeg mogelijk op het grasland worden gestrooid. In het eerste jaar werd de eerste stikstof pas tegen eind maart gestrooid en op een aantal bedrijven nog later. Hierdoor kwam de grasgroei ook pas laat op gang.
- *beweidingschema*. Het beweidingschema moet worden aangepast aan de stikstofbemesting en het voederwinningschema. In het eerste jaar werden een aantal percelen vastgelegd om in juni hooi te winnen. Op de overige percelen werd het vee gehouden. Op die manier ging veel gras verloren. In mei groeide er nl. meer gras dan het vee op kon eten, hetgeen tot aanzienlijke verliezen heeft geleid.
- *hoeveelheid stikstof*. De hoeveelheid stikstof bepaalt voor een groot deel de hoeveelheid gras, die groeit. In het eerste jaar van het onderzoek werd gemiddeld op de bedrijven 172 kg zuivere stikstof per ha gestrooid (variërend van 114-207 kg). In vergelijking met andere bedrijven was deze hoeveelheid al vrij hoog, waaruit blijkt dat de deelnemende bedrijven vooruitstrevend waren.

Tijdens het onderzoek werd aan deze punten aandacht besteed. De hoeveelheid stikstof werd vergroot tot gemiddeld 217 kg zuivere stikstof per ha (variërend van 168-262 kg). Deze grotere hoeveelheid werd vooral vroeg in het voorjaar aangewend.

Bij geschikte weersomstandigheden werd de eerste stikstof al gestrooid tegen eind februari. In die periode werden alle percelen grasland reeds voorzien van 50-100 kg zuivere stikstof per ha.

Om het werk te vergemakkelijken werd op een aantal bedrijven een centrifugaal- of pendelstrooier aangeschaft. Ten opzichte van handwerk is hiermede een besparing van $\pm 50\%$ op het strooien verkregen. De rest van de stikstof werd in de loop van de zomer, na beweidings of hooien of inkuilen, gestrooid. Op die bedrijven, waar een strooier werd aangeschaft, werd het strooien vaak gecombineerd met weideslepen, waardoor twee werkgangen in één keer konden worden verricht.

Afb. 2

Op tijd inschakelen van de loonwerker bij het inkuilen voorkomt een grote arbeidstop tegen eind mei of begin juni.



Het beweidingsschema moet worden aangepast aan het bemestingsschema en de eisen, die de voederwinning stelt. Enige percelen, waar de grasgroei door de ligging en de hoedanigheid van de grond zeer gunstig is, behoren zo vroeg mogelijk te worden gemaaid. De andere percelen kunnen worden beweide. Om een goede grasgroei te houden worden deze percelen niet geheel kaal geweid, maar na korte tijd worden de koeien weer naar een ander perceel gebracht. Deze eerst beweide percelen blijven daarna liggen voor de voederwinning.

De eerste voederwinning komt in de meeste gevallen voor inkuilen in aanmerking. De weersomstandigheden zijn in die periode vaak van dien aard, dat men niet op langdurig zonnig weer kan rekenen. Bovendien is een perceel na inkuilen weer in korte tijd vrij voor beweiden of nog meer voederwinning.

Bij het inkuilen vroeg in de zomer kan in veel gevallen het beste de loonwerker met de maaikneuzer worden ingeschakeld. Zodoende is het mogelijk in één dag een behoorlijke oppervlakte te verwerken. Na één dag kan men het perceel weer bemesten en de grasgroei gaat bijna ongestoord door. In de laatste jaren zijn er verschillende systemen, wat betreft het inkuilen, ontwikkeld. In een andere publikatie wordt hier nader op ingegaan ¹⁾.

Tenslotte wordt gewezen op de *belangrijke mogelijkheden*, die door deze gewijzigde arbeidsorganisatie ontstaan ten aanzien van andere processen, bijv. bieten. Door besparing aan arbeid bij de ruwvoederwinning — door inschakeling van een loonwerker en goede mechanisatie — kunnen de bieten tijdig worden verzorgd. Sterke onkruidgroei wordt zodoende voorkomen, waardoor de tijd voor de verzorging van de bieten zo beperkt mogelijk blijft.

4.3 Organisatie van het werk gedurende de werkdag

Een bijzonder kenmerk van het werk op een boerenbedrijf is het zeer grote aantal verschillende werkzaamheden per dag. Een indeling van een willekeurige dag op een gemengd bedrijf ziet er ongeveer als volgt uit (zie ook figuur 4):

¹⁾ I.L.R. publikatie no. 88: „Het gebruik van maaikneuzers en veldhakselaars bij het inkuilen”, door ir. G. A. Benders, P. F. Giessen en A. van Wijk.

± 6.00 uur	opstaan
6.00- 7.00 uur	melken
7.00- 7.30 uur	rundvee voeren
7.30- 7.45 uur	varkens voeren
7.45- 8.15 uur	schaft
8.15- 9.00 uur	stallen uitmesten
9.00- 9.30 uur	werk rondom het erf
9.30-12.00 uur	veldwerk
12.00-13.00 uur	schaft
13.00-13.30 uur	werk in en om de boerderij
13.30-16.00 uur	veldwerk
16.00-16.30 uur	schaft
16.30-17.30 uur	melken
17.30-18.30 uur	rundvee en varkens voeren
18.30-19.00 uur	schaft
19.00-19.30 uur	rundvee- en varkensverzorging
19.30-20.30 uur	veldwerk of werk rondom het erf

Van bedrijf tot bedrijf verschillen de tijden enigszins. In grote lijnen echter komt dit schema veel voor. Op het bedrijf, waar een dergelijke dagindeling geldt, wordt elf keer per dag met een werk begonnen en geëindigd. Bovendien bestaat elk werk nog eens uit een aantal verschillende bewerkingen. Elke aanvang en elke afloop van werk kost tijd, zodat alleen al deze dagindeling een zeker tijdverlies met zich meebrengt.

Een tweede kenmerk van het werk op de boerderij is het grote aantal „werkplekken”, waar de boer het werk uitvoert.

Wanneer we bovenstaand schema nagaan, dan zien we achtereenvolgens de volgende werkplekken:

melklokaal, mestgang,	erf,
voeropslagplaats,	veld,
voergang,	melklokaal,
varkensschuur,	mestgang,
mestgang,	voeropslag,
mestvaalt,	voergang,
erf,	varkensschuur,
veld,	voer- en mestgang.

Hieruit blijkt, dat 11 verschillende werkplekken worden bezocht om het werk van één dag uit te voeren. Om van de ene werkplek op de andere te komen heeft men tijd nodig, zodat per dag ook weer een aanzienlijke tijd verloren gaat, alleen al door zich te verplaatsen. Daarbij komt nog, dat ook tijdens het werk soms grote afstanden moeten worden afgelegd. Het werkterrein van de boer strekt zich uit over een grote oppervlakte.

De twee genoemde kenmerken — een groot aantal verschillende werkzaamheden en de uitgestrektheid van het werkterrein — zijn er de oorzaak van, dat:

- de organisatie van het werk moeilijkheden oplevert,
- het overzicht van het werk gemakkelijk verloren gaat,
- de boer moeilijk een grote routine in zijn werk krijgt.

Om de dagorganisatie te verbeteren en eenvoudiger te maken, dient dan ook vooral op deze punten te worden gelet.

4.4 Aspecten, die bij het onderzoek naar voren kwamen

Op alle bedrijven verkreeg men een grote arbeidsbesparing door verandering in de bedrijfsvoering en verbetering van de arbeidsorganisatie. In de meeste gevallen werden een of twee produktietakken aanmerkelijk uitgebreid, waardoor minder tijd voor transport en heen-en-weer lopen nodig was. Daarnaast had men door deze bedrijfsvereenvoudiging een beter overzicht over het geheel. Verder is gebleken, dat arbeidsbesparing in een bepaalde tak kan leiden tot grote besparingen in een andere tak. In dit verband wordt herinnerd aan de wijzigingen in de ruwvoerwinning en de ontstane mogelijkheden voor de verzorging van de bieten.

Samenvattend zijn de besparingen bereikt door de volgende wijzigingen en gedachten:

Produktieplan (inhoud en omstandigheden)

- a. Grote oppervlakten van één gewas vereenvoudigen het werk, doordat minder heen-en-weer wordt gelopen. Ook zijn deze aantrekkelijk voor de loonwerker.
- b. Elke soort vee in één stal voorkomt veel heen-en-weer-lopen.
- c. De gebouwen moeten goed worden ingericht, zodat deze aan de gestelde eisen voldoen, voordat een bepaalde tak wordt uitgebreid.
- d. Bedrijven met een sterk verspreide ligging van de grond moeten in eerste instantie zoveel mogelijk produktief werk zoeken in en om de boerderij.
- e. Verandering van het produktieplan moet geleidelijk aan geschieden.
- f. Grote veranderingen in één keer stellen hoge eisen aan de boer, zodat velen dit niet kunnen verwerken.
- g. Tuinbouw past niet op een bedrijf van 10-15 ha, waar de boer en zijn vrouw alleen voor al het werk staan.

Beschikbare arbeid

- h. De boer moet zich een soort werkdiscipline opleggen, om alleen datgene te doen, wat op een bepaald moment noodzakelijk is.
- i. Het werk van de boerin kan beperkt blijven tot enkele noodgevallen.

Arbeidsorganisatie

- j. Uitbreiding van de veestapel — zowel rundvee als varkens — geeft een regelmatig terugkerende hoeveelheid werk. Dit is eenvoudiger te organiseren dan onregelmatig terugkerend werk.
- k. Alvorens tot uitbreiding van een bepaalde tak kan worden overgegaan, moet elders zoveel arbeid vrij zijn gekomen, dat men de grotere tak werkelijk aan kan.
- l. Op percelen op grote afstand van de boerderij kan beter een loonwerker worden ingeschakeld, dan dat men daar zelf vaak heentrekt.
- m. Op tijd inschakelen van de loonwerker bij het inkuilen voorkomt een grote arbeidstop tegen eind mei of begin juni.
- n. Op veel bedrijven brengt de loonwerker bij de stalmestverwerking uitkomst.
- o. De voederwinningsperiode kan worden verlengd door inkuilen en hooien. De vroege grasgroei kan worden benut door in te kuilen. Het hooien kan later plaatsvinden.
- p. Een goede graslandverzorging bevordert een goede grasgroei en vereenvoudigt de arbeid bij de winning van hooi of kuil.
- q. Tijdens het hooien intensief schudden met een goede schudder vermindert het weer-risico, doordat het hooi sneller droog is.

- r. Aardappelen geven in september een grote arbeidstop. Deze kan alleen worden afgevlakt door inschakeling van een loonwerker bij het rooien.
- s. Suikerbieten zo vroeg mogelijk zaaien op een goed bezakte voor (liefst voor 1 april) maakt het mogelijk, dat vroeg begonnen kan worden met de verzorging daarvan.
- t. Toepassing van de onkruideg geeft een tijdbesparing op de verzorging, en de periode, waarin de verzorging moet plaatsvinden, wordt verlengd. Dit is zeer belangrijk.
- u. Het rooien van de bieten schept op vele bedrijven niet veel moeilijkheden, omdat de periode, waarin bieten worden geroid, lang is.

Verbetering van werkmethoden

- v. Methode van melken veranderen door het met de hand namelken achterwege te laten. Hierdoor krijgt men een besparing, die elke dag terugkomt.
- w. Voedermethode wijzigen door een vereenvoudigd voederschema. Eenmaal per dag kuilgras en één keer per dag hooi wordt door de koeien heel goed verdragen en bespaart veel tijd. Deze besparing komt gedurende de winterperiode elke dag terug.
- x. Gebruik van voerkarren tijdens het voeren verlicht niet alleen het werk, maar geeft ook een belangrijke arbeidsbesparing.
- ij. Stalmestverwerking met stalmeststrooier-loswagen vereenvoudigt het werk.
- z. Een verzamelrooier voor bieten geeft een grote arbeidsbesparing en -verlichting.

Naast deze punten zijn er echter nog een groot aantal, die moeilijk zijn aan te geven en die toch grote invloed hadden op de arbeidsorganisatie. Het bijhouden van een arbeidsdagboek, waarin het werk per dag in chronologische volgorde tot op een kwartier nauwkeurig werd genoteerd, stimuleerde de boer tot nadenken.

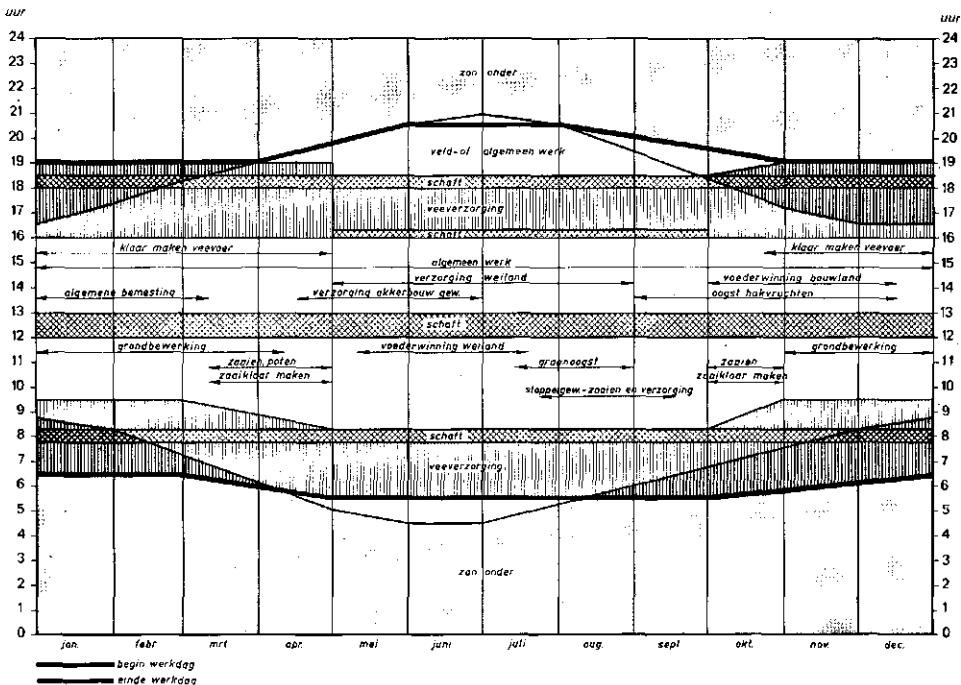


Fig. 4 Schema van daglengte over het gehele jaar.

Door 's avonds na het werk alles te noteren wat die dag werd gedaan kwam de vraag naar voren: kan dit of dat niet anders of kan dit niet in een kortere tijd? Het feit, dat de boer door de arbeidsboekhouding zelf een inzicht krijgt in de lengte van de werkdag, brengt hem op de gedachte deze te bekorten. Over het algemeen weet men wel, dat men een lange werkdag heeft, maar men beseft dit pas goed, wanneer dit eens wordt genoteerd. Door de nauwkeurige notities krijgt de boer een inzicht in de werkverdeling en het aantal keren, dat per dag van werk wordt veranderd. Hij krijgt dit telkens onder ogen en gaat nadenken over deze dagindeling. Hierdoor wordt meer aandacht geschonken aan het werk zelf en gaat men het komende werk van tevoren overwegen. Hierdoor voorkomt men telkens kleine verliestijden, die over het gehele jaar tot een grote arbeidsbesparing kunnen leiden.

Door de noteringen krijgt de boer zelf een beter inzicht in de totale hoeveelheid werk, die hij per dag, per week en per jaar verricht. Tevens kan hij zelf hieruit verbeteringen distilleren, die van doorslaggevende aard blijken te zijn. Men ziet beter de mogelijkheden om de werkdag te verkorten, doordat men meer werk binnen een bepaalde afgebakende daglengte gaat plannen en ook verricht.

In figuur 4 is de daglengte weergegeven in de onderscheiden maanden per jaar. Hieruit blijkt, dat de daglengte zeer beperkt is. De boer begint de dag met de veeverzorging en eindigt ermee in de wintermaanden. In de zomermaanden (reeds vanaf april) en een deel van de herfst echter wordt na de veeverzorging wederom veldwerk verricht. Bij een goede organisatie zal de boer vooral in de maanden september en oktober er voor zorgen na de veeverzorging geen veldwerk meer te verrichten, omdat het dan te donker wordt. Het is voor de opbrengst van het vee niet bevordelijk in die periode de veeverzorging later te laten vallen.

Regelmaat is voor een goede opbrengst zeer belangrijk. Zoals in de publikatie over de werktijdverkorting duidelijk naar voren is gebracht ¹⁾ zal de boer moeten trachten al het werk te verrichten tussen de beide veeverzorgingstijden. Wanneer deze tijden vast liggen krijgt men vanzelf een afgebakende werkdag. In dit onderzoek echter is op deze werktijdverkorting niet in eerste instantie de nadruk gelegd. Toch heeft het onderzoek voor de deelnemende bedrijven wel de perspectieven geopend, om tot een kortere werkdag te komen.

Tijdens de eerste jaren van het onderzoek maakten de boeren een lange werkdag, zoals in figuur 4 is weergegeven. Gedurende het verdere onderzoek begon men over het algemeen 's morgens later en eindigde men het werk 's avonds aanmerkelijk vroeger. Na de veeverzorging werd in incidentele gevallen nog veldwerk verricht.

Een belangrijke bijdrage om tot een kortere werkdag te komen, kan de boerin leveren door de sfeer in huis aangenamer te maken. In veel gevallen zal dit leiden tot een verbetering van het woonhuis. Het werk van de boerin zal dan vaak moeten worden beperkt tot hulp in noodgevallen.

Voor al in deze tijd van snelle ontwikkeling is het noodzakelijk, dat de boer 's avonds in de gelegenheid is zich op zijn werk en zijn bedrijf te bezinnen. Hij moet 's avonds het werk voor de volgende dag kunnen plannen en verschillende verrassingen die zich voor kunnen doen in de planning opnemen. Hiervoor is een behoorlijke rusttijd nodig.

Het werk overdenken en plannen is even belangrijk, als het werk uitvoeren. Dit overdenken kan pas goed gebeuren, als dit geschiedt in een omgeving waarin men tot rust komt. Evenzo zal men het werk zelf het meest gemakkelijk uitvoeren, als de omstandigheden goed zijn. Dit houdt in:

¹⁾ Publikatie no. 82 van het I.L.R.: „Werktijdverkorting op gemengde bedrijven”, door P. Westra, ir. C. J. Cleveringa en G. Postma.

- *een goed onderhouden erf*, waarop men gemakkelijk met karren en wagens kan rijden. Bovendien brengt een goed onderhouden (liefst verhard) erf niet zoveel vuil binnen, als een slecht erf. Is het erf eenmaal goed, dan vraagt het onderhoud weinig uren;
- *goed onderhouden toegangswegen*. Het transport van en naar het land kan vlot en zonder oponthoud over goede toegangswegen worden verricht;
- *onkruidvrij land*. Voor de verzorging van de gewassen moet men de onkruidgroei zoveel mogelijk tegengaan;
- *goede afrasteringen van duurzame palen*. Het jaarlijkse onderhoud aan afrasteringen moet in het voorjaar worden verricht, voordat de drukke periode aanbreekt;
- *een overzichtelijke bergplaats voor gereedschap*. Veel uren gaan per jaar verloren door nodeloos zoeken naar en vaak nodeloos nieuw kopen van klein gereedschap;
- *goed onderhouden en goed gereedschap met goede stelen*. Het gereedschap en de werktuigen moeten op tijd, in een stille periode, worden gecontroleerd en onderhouden worden. Goed gereedschap, dat past bij het werk, maakt het werk aangenamer en geeft besparingen. Goed gereedschap is niet duurder dan slecht gereedschap. Vooral de stelen zijn belangrijk, omdat men deze steeds vast moet houden. Stelen met noesten en met verkeerde draad breken vlug, geven kans op splinters in de handen en men werkt er niet prettig mee.

Aan al deze punten werd op de bedrijven aandacht geschonken. *Deze punten kunnen als algemeen geldend worden beschouwd.*

5. VERBETERING VAN WERKMETHODEN

5.1 Inleiding

In de voorgaande hoofdstukken is reeds gebleken, dat op veel bedrijven aanzienlijke besparingen zijn verkregen door verandering van werkmethoden bij diverse bewerkingen. Het gevolg van een arbeidsbesparing bij een bepaalde bewerking leidt vaak tot een besparing bij andere bewerkingen.

Zo kunnen arbeidsbesparende methoden in de hooioogst aanleiding geven tot besparingen bij het verzorgen van de bieten, omdat men beter op tijd de werkzaamheden hieraan kan verrichten. Het is daarom belangrijk, dat men goede werkmethoden toepast. In dit hoofdstuk zullen de voornaamste bewerkingen worden nagegaan, waardoor door methodeverandering aanzienlijke besparingen zijn verkregen.

Deze bewerkingen of groepen van bewerkingen zijn:

- melken,
 - rundveeverzorging,
 - verzorging varkens,
 - hooien
 - inkuilen
 - bietenverzorging,
 - oogst van suiker- en voederbieten,
 - ruiten van haver.
- } voederwinning van het grasland.

Deze bewerkingen of groepen van bewerkingen ondergingen op enige bedrijven veranderingen in methode. In dit hoofdstuk zal worden nagegaan wat de invloed op deze bedrijven is geweest. *De tijden die worden genoemd zijn de werkelijk gewerkte tijden op de bedrijven. Afwijkingen van eventuele normtijden of taaktijden zijn een gevolg van verschillen in omstandigheden, hoeveelheden e.d.*

5.2 Melken

P₁A₁

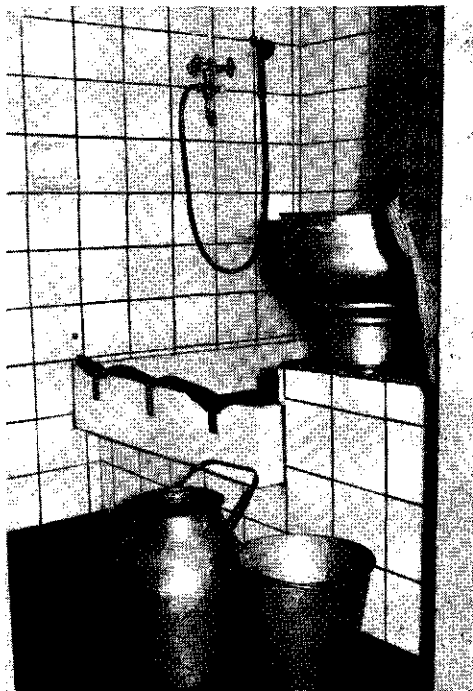
Op één bedrijf ging men halverwege het derde jaar van onderzoek over van handmelken op machinaal melken met één apparaat. Tegelijkertijd werd het grasland zodanig aangelegd, dat men in de zomermaanden de koeien dichter bij huis kan houden. Een groot deel van het transport in verband met het melken is daardoor vervallen.

Tabel 1 Arbeidsverbruik bij het melken in het eerste en vierde jaar van het onderzoek.

Jaar	1	4
Methode	hand	P ₁ A ₁
Maximale afstand van bedrijf tot weide in meters	5000	500
Totaal arbeidsverbruik per jaar in manuren	1561,0	746,0
Manminuten per koe per dag in de zomer	34,8	14,8
Manminuten per koe per dag in de winter	25,9	13,9
Transporttijd i.v.m. melken in manminuten per koe per dag	8,9	0,9
Transporttijd i.v.m. melken in manuren per jaar	271,0	27,0
Totale melktijd exclusief transporttijd in manuren	1290,0	719,0
Arbeidsverbruik voor transport in procenten	100,0	10,0
Arbeidsverbruik voor melken in procenten	100,0	56,0

Afb. 3

Een goede kwaliteit van de melk wordt steeds belangrijker; dit geldt ook voor de andere landbouwprodukten.



In tabel 1 is een overzicht gegeven van het arbeidsverbruik bij het melken gedurende het eerste en het vierde jaar van het onderzoek.

Uit de tabel blijkt, dat het arbeidsverbruik voor het melken, inclusief het transport in verband met het melken, daalde met 815 uur per jaar. Op het melken zelf (exclusief het transport) werd 571 uur per jaar bespaard. Dit betekent een besparing van ruim 1,5 uur per dag. Dit is te danken aan de methodeverandering. In de zomermaanden werd de tijd voor het transport in verband met het melken gereduceerd van 271 tot 27 manuren. Dit betekent een besparing van 244 uur per 180 dagen of ruim 1,25 manuur per dag. In deze vrijgekomen tijd werd door de boer ander produktief werk verricht.

Tegenover de besparing van 571 manuren per jaar staat een investering van de melkmachine en de weide-installatie. De exploitatiekosten hiervan kunnen we op ongeveer 300 gulden per jaar stellen. Het is zonder meer duidelijk, dat het rendement van de melkmachine zeer hoog is.

De dagelijks terugkerende tijdwinst werd op het bedrijf benut door een grotere tak fokvarkens te houden. Bovendien werd de rundveestapel uitgebreid.

P₁A₂ met de hand namelken

Op een ander bedrijf werd aan het einde van het derde onderzoekjaar een machine met twee apparaten aangeschaft. In tabel 2 is het arbeidsverbruik bij het melken weer-gegeven gedurende het eerste en het vierde jaar van het onderzoek.

Uit de tabel blijkt, dat het arbeidsverbruik voor het melken daalde met 772 uur, waarvan 699 voor het melken zelf. Dit betekent een dagelijkse besparing van bijna

Tabel 2 Arbeidsverbruik bij het melken in het eerste en vierde jaar van het onderzoek.

Jaar	1	4
Methode	hand	P ₁ A ₂
Grootste afstand van bedrijf tot weide in meters	2000	300
Totaal arbeidsverbruik per jaar in manuren	1382,0	610,0
Manminuten per koe per dag in de zomer	10,8	6,3
Manminuten per koe per dag in de winter	17,2	10,6
Transport i.v.m. melken in manminuten per koe per dag	1,6	—
Transport i.v.m. melken in manuren per jaar	73,0	—
Totale melktijd exclusief transporttijd in manuren	1309,0	610,0
Arbeidsverbruik voor melken in procenten	100,0	47,0

twee uur. In de zomermaanden kwam daar nog $\pm 0,4$ uur besparing bij, die op het transport werd verkregen. In deze vrijgekomen tijd werd ander produktief werk verricht. De rundveestapel werd uitgebreid en tuinbouw werd in het produktieplan opgenomen. Ook werd de oppervlakte van het bedrijf vergroot.

Tegenover deze besparing van 699 uur staat een investering van een melkmachine met twee apparaten en een doorlopmelkstal. De jaarlijkse kosten van deze machine kunnen we stellen op f 412,—. Het is duidelijk, dat hier het rendement van de melkmachine groot is.

P₁A₂ machinaal namelken

Op vijf bedrijven werd gedurende het gehele onderzoek machinaal gemolken. In het eerste jaar werd de methode P₂A₂ (machinaal melken met twee personen en twee apparaten) toegepast op vier bedrijven, waarbij met de hand werd nagemolken. Het vijfde bedrijf paste toen de methode P₁A₂ met de hand namelken toe. Alle vijf bedrijven gingen later over op P₁A₂ met machinaal namelken met zeer bevredigende resultaten. Het arbeidsverbruik werd gemiddeld meer dan 300 uur verlaagd door met één persoon in plaats van met twee personen te gaan melken. De vrijgekomen tijd werd benut voor ander produktief werk. *Om goed te melken is het noodzakelijk, dat men voldoende tijd heeft, om alle handelingen goed uit te voeren.* Dit is niet uitvoerbaar bij de methode P₁A₂, waarbij met de hand wordt nagemolken. Wordt het namelken met de hand achterwege gelaten, dan kan één man twee apparaten bedienen en vraagt het melken ± 50 manuren per koe per jaar, indien het grasland op minder dan 1500 m van huis ligt. In deze tijd is begrepen het transport naar de percelen, het vastzetten van de koeien en de reiniging van de melkmachine. Het arbeidsverbruik kan geringer zijn naarmate de percelen dichter bij huis liggen.

Het is uit dit onderzoek en uit meerdere fundamentele onderzoeken ¹⁾ gebleken, dat P₁A₂ machinaal namelken zonder bezwaar kan worden uitgevoerd, mits men zeer nauwkeurig te werk gaat bij alle te verrichten handelingen.

In de meeste stallen zullen er echter koeien zijn, die tóch met de hand moeten worden nagemolken. Het verdient aanbeveling deze zo vlug mogelijk te verkopen.

Bij de selectie dient rekening te worden gehouden met de factor melkbaarheid.

¹⁾ I.V.O.-rapport B 38: „Namelken met de hand en met de melkmachine”, door dr. ir. R. D. Politiek en J. de Rooy.

5.3 Rundvee verzorging

Bij de rundvee verzorging wordt onderscheid gemaakt tussen de verzorging in de weide- en stalperiode.

De rundvee verzorging in de weideperiode omvat:

- omweiden,
- voederen en drenken van de kalveren,
- verplaatsen van de weide-installatie,
- dekking en verzorging bij geboorte,
- inspectie.

Gedurende het onderzoek werd het arbeidsverbruik van de rundvee verzorging in de weideperiode per koe en per grootvee-eenheid aanzienlijk verlaagd.

Dit is te danken aan verschillende oorzaken:

- percelen weiland dicht bij huis,
- uitbreiden van de veestapel,
- vermindering van het arbeidsaanbod.

Bij een verhouding grootvee-eenheden : melkkoeien als 1,6 : 1 moet men rekenen op een arbeidsbehoefte van ± 16 manuren per melkkoe voor de verzorging in de zomerperiode. Wanneer de percelen, waarop het vee wordt geweid, zo dicht mogelijk bij de boerderij liggen, krijgt men aanzienlijke werkbesparingen, die zowel bij het melken, als bij de verzorging terugkeren. Wil men een behoorlijke veestapel op zijn bedrijf houden, dan moet men trachten de perceelsindeling zodanig te maken, dat er zo weinig mogelijk transport nodig is om het werk aan de veestapel te kunnen verrichten.

De rundvee verzorging in de stalperiode omvat:

- voederen,
- uitmesten,
- dagelijkse reiniging van het vee,
- dagelijkse reiniging van de stal(len).

In de loop van de onderzoekjaren daalde het aantal uren op zes van de acht bedrijven aanmerkelijk.

De daling van het arbeidsverbruik was het gevolg van:

- uitbreiding van de veestapel,
- verbeterde werkmethoden,
- verandering van de gebouwen,
- vermindering van het arbeidsaanbod.

Op de twee andere bedrijven werden de gebouwen onvoldoende aangepast aan de grotere rundveestapel, waardoor het arbeidsverbruik per melkkoe en per grootvee-eenheid toenam.

Op vier bedrijven werd de methode van werken verbeterd door:

- *gebruik van voerkarren* bij het voederen van ruwvoerders. Volgens tijdmetingen blijkt een voerkar bij het voederen van ruwvoerders, zoals kuilgras, stoppelknollen en bietenkoppen een besparing van 50 % op te leveren ten opzichte van voederen met de vork.



Afb. 4

Eenvoudige hulpmiddelen kunnen de uitvoering van het werk verlichten en bespoedigen.

— *vereenvoudigd voederschema*. Aanvankelijk werden diverse voedermiddelen zoals hooi, bieten, kuilgras, bostel e.d. op deze bedrijven tweemaal per dag verstrekt. Door elk voedermiddel slechts eenmaal per dag te geven — bijv. de saprijke producten 's morgens en de droge producten 's avonds — werd een besparing van $\pm 30\%$ (volgens tijdmetingen) verkregen.

Op twee bedrijven werd de rundveestal tijdens het onderzoek verbouwd. Na de verbouwing kon bijna al het rundvee in één stal worden ondergebracht. Vooral op één bedrijf gaf dit aanleiding tot grote arbeidsbesparingen. Veel extra looptijd werd daardoor vermeden en het overzicht op het vee werd vergroot.

Op vier bedrijven daalde het arbeidsaanbod. Het gevolg hiervan was, dat het verzorgen van het rundvee voor een groot deel door één man werd uitgevoerd. Het is gebleken, dat bij aanwezigheid van meer arbeidskrachten veel uren verloren gaan, die als arbeidsverbruik in de veeverzorging worden genoteerd.

De uitkomsten van het onderzoek geven aanleiding te stellen, dat voor de rundvee-verzorging ongeveer 25 manuren per grootvee-eenheid nodig zijn, mits de stallen doelmatig zijn ingericht.

De verhouding grootvee-eenheden tot melkkoeien varieerde het laatste jaar van onderzoek van 1,5:1 tot 1,9:1 met een gemiddelde van 1,6:1. Wanneer we uitgaan van deze verhouding dan is het benodigde aantal uren voor de veeverzorging in de wintermaanden omgerekend per melkkoe ± 40 . Deze 40 uur zijn afgestemd op uitmesten met behulp van kruiwagen en riek. De tijd, die hieraan is besteed, bedraagt 5-7 manuren per grootvee-eenheid per stalperiode.

5.4 Verzorging van de varkens

Op vier bedrijven werd de varkenshouderij uitgebreid, om een regelmatig terugkerende hoeveelheid arbeid te krijgen.

Men kan dit in verschillende vormen doen:

- fokken en mesten,
- alleen fokken en de biggen verkopen aan mesters,
- alleen mesten, na aankoop van biggen.

Welke richting men ook kiest, van groot belang is hierbij de inrichting van de gebouwen. *Speelt de inrichting van de rundveestal een belangrijke rol bij de verzorging van het rundvee, bij de varkenshouderij is deze nog belangrijker.* In een rundveestal verricht men het werk gedurende een half jaar, terwijl men in de varkenshouderij gedurende een heel jaar werk in de stal moet verrichten.

Alle dieren in één ruimte ondergebracht vereenvoudigt de dagelijks terugkerende werkzaamheden. De controle op de dieren, die absoluut noodzakelijk is, wordt daardoor gemakkelijker.

Op drie bedrijven werd de fokvarkensstapel geleidelijk aan vergroot. Dit heeft zich na het onderzoek voortgezet. Deze geleidelijke uitbreiding stelde de boer in staat om zich in te stellen op de verzorging van een meer omvangrijke fokvarkensstapel. Het arbeidsverbruik per fokzeug liep uiteen van 31 tot 72 manuren per jaar, waarbij moet worden aangetekend, dat één van de drie bedrijven de gefokte biggen zelf afmestte.

Op één bedrijf kwam er in de jaren van onderzoek een tak mestvarkens bij. In het eerste jaar had de varkenshouderij daar geen rol gespeeld. In het tweede jaar nam de belangstelling hiervoor toe en werden een aantal mestvarkens gemest. Gedurende de zomer werden de rundvee- en de jongveestal en alle aanwezige hokken benut om varkens te mesten. Ondanks de zeer warme zomer in dat jaar en de slechte ventilatie van de hokken was er op het eind van het jaar toch een behoorlijk voordelig saldo, zodat besloten werd met het mesten door te gaan. Voor dit doel werd een varkensschuur gebouwd, waarin 180-200 varkens kunnen worden gehouden. Om het dagelijks terugkerende werk te vereenvoudigen, werd het voederen evenals het uitmesten gemechaniseerd.

In tabel 3 is een overzicht gegeven van het aantal aanwezige mestvarkens, het arbeidsverbruik per jaar en per aanwezig mestvarken.

Tabel 3 Arbeidsverbruik in manuren per jaar en per aanwezig mestvarken; het gemiddeld aantal aanwezige en het aantal geleverde mestvarkens.

Jaren	2	3	4
Arbeidsverbruik per jaar in manuren	198,0	335,0	524,0
Arbeidsverbruik per mestvarken in manuren	4,5	1,6	2,3
Gemiddeld aantal aanwezige mestvarkens	43,6	216,0	230,0
Aantal afgeleverde mestvarkens per jaar	84,0	481,0	558,0
Arbeidsverbruik per afgeleverd varken in manuren per jaar	2,4	0,7	0,9

Uit de tabel blijkt, dat de nieuw gebouwde schuur een zeer grote arbeidsbesparing heeft opgeleverd. Uit nauwkeurige tijdmetingen is gebleken, dat het voederen van de varkens per keer 4,5 minuut eist. Het water wordt automatisch in de troggen gebracht. Dit systeem van voederen geeft een zeer grote besparing. Helaas echter is de technische uitvoering van dien aard, dat er nogal eens storingen optreden. De watervoorziening volgens dit systeem laat veel te wensen over. Gedurende de onderzoekjaren zijn hier al enige verbeteringen aangebracht, doch bij het beëindigen van het onderzoek is dit niet geheel opgelost.

Het uitmesten wordt uitgevoerd met een voorop de trekker gemonteerde schuif. Hiermede wordt 3 à 4 maal per week de mest uit de mestgang (midden in de stal)

verwijderd. De voor dit werk benodigde tijd is (volgens nauwkeurige tijdmeting) 25 minuten per keer. In deze tijd zit inbegrepen het monteren van de mestschuif aan de trekker, het openen van de tussendeuren in de mestgang, het uitschuiven van de mest, stro verversen in de ligruimten, sluiten van de deuren in de mestgang en het opbergen van de trekker.

Het regelmatig terugkerende werk (voederen en uitmesten) vraagt dus per week 21 keer voederen (drie keer per dag) en vier keer uitmesten. Dit is ruim drie uur per week. Per jaar wordt dit 156 manuren.

Zoals reeds eerder is opgemerkt geeft dit systeem van voederen een grote arbeidsbesparing. Hoewel op dit bedrijf dit systeem nog enig handwerk vraagt, kan dit ook volledig automatisch worden uitgevoerd, zodat de boer niet meer aanwezig behoeft te zijn. Hierin zit echter het grote gevaar, dat men de controle op de dieren mist. Bij het mesten van varkens wordt het rendement voor het grootste deel bepaald door het voederverbruik. *Om een zo laag mogelijk voederverbruik te krijgen moet men de hoeveelheid kunnen wijzigen op het moment, dat de dieren daar behoefte aan hebben. Dit is alleen mogelijk, wanneer de boer op het moment van voederen in de stal aanwezig is, zodat hij onmiddellijk maatregelen kan nemen.*

5.5 Voederwinning van het grasland

De manier van voederwinning van het grasland wijzigde zich sterk tijdens het onderzoek. In het eerste jaar van het onderzoek werd gemiddeld drie keer zoveel gehooïd als ingekuïld. In het laatste jaar werd gemiddeld meer ingekuïld dan gehooïd.

De vergroting van de hoeveelheid kuilvoer was te danken aan verschillende oorzaken:

- toenemend aantal koeien,
- betere benutting van de vroege grasgroei in een periode, dat het weer nog niet vast is om te hooien,
- opkomst van de maaikneuser.

In het eerste jaar van onderzoek begonnen bijna alle bedrijven tegen eind mei met de hooioogst. In de laatste week van mei werden de eerste percelen gemaaid. In de daarop volgende twee à drie weken werden alle percelen, die daarvoor in aanmerking kwamen, gehooïd. Slechts van enkele percelen werd het gras ingekuïld. Tegen eind augustus of begin september werd op de meeste bedrijven nog een perceeltje gehooïd of ingekuïld.

De werkmethoden waren als volgt: hoeken maaien met zeis, maaien met een- of tweepaardsmaaier of maaibalk aan de trekker, kanten maaien met zeis. Na twee of drie dagen, al naar gelang de weersomstandigheden, werd het gras gekeerd met een harkkeerder of in veel gevallen met een handhark.

Het arbeidsverbruik was voor het keren respectievelijk 2-4 uur en ± 15 manuren per ha. Een dag later of soms twee dagen later werd geschud, in de meeste gevallen met een vork. Om dit goed te doen, had men 10-20 manuren per ha nodig. Hierna werd het hooi op wiersen gebracht, hetzij met de harkkeerder (1,5-3 manuren per ha), hetzij met de handhark of vork (15-25 manuren per ha). Bij sterk drogend weer werd een deel vanuit de wiers opgeladen en ingeschuurd, de rest werd voor het merendeel op drie- of vierpootruiters gezet en later ingeschuurd.

Omdat de oppervlakte, die in het eerste jaar van het onderzoek werd gehooïd, groot was (al naar gelang de bedrijfsgrootte variërend van 1,3-5,0 ha) leidde deze manier van hooien tot een grote arbeidstop in de maand juni.

Op die bedrijven waar gras werd ingekuïld werden verschillende methoden toegepast.

Op deze bedrijven werd vers of voorgedroogd gras ingekuild in een gewone grondkuil of in een ronde betonnen silo. Dit gras werd met de hand geladen vanuit een wiers en met de hand gelost. Meestal werd een toevoeging gebruikt, zowel bij het verse als bij het voorgedroogde gras in de vorm van gesneden voederbieten (klaarmaken en snijden hiervan vroeg ± 15 manuren per ha gras) of A.I.V.-zuur. Deze methode van inkuilen vroeg zeer veel werk (inclusief maaïen en kanten maaïen ± 50 manuren per ha). Hierna werd de kuilhoop afgedekt met een dikke grondlaag. Om de kuil te doen slagen was een grondlaag van ± 80 cm nodig. Het opbrengen van de grond in handwerk was zwaar werk en men hield bij een grondlaag van 50 cm vaak op. De kwaliteit van de kuilen liet dan ook vaak te wensen over.

Wanneer de loonwerker met maaikneuzer wordt ingeschakeld, behoeft de boer veelal niet meer dan 4-8 manuren per ha te leveren om het gras in de kuil te krijgen. Hierdoor krijgt de boer een grote arbeidsbesparing in mei. Deze vrijgekomen tijd kan hij besteden aan de verzorging van de gewassen of andere produktietakken. De rest van de voederwinning wordt daarna uitgespreid over een langere periode.

Zijn de weersomstandigheden in juni van dien aard, dat men geen goede kwaliteit hooi kan verwachten, dan wordt nogmaals een beroep gedaan op de loonwerker met de maaikneuzer. Zijn de weersomstandigheden goed, dan gaat men uiteraard hooien.

Om van het tijdrovende handwerk van keren en schudden af te komen, werd op vier bedrijven een hooischudder gekocht. Na aankoop hiervan verviel het keren en schudden met de hand. Daarvoor in de plaats werd meermalen met de machine geschud. Direct na het maaïen (van droog gewas!) werd geschud. De volgende dag werd het schudden twee keer herhaald. De daaropvolgende dag werd nogmaals twee keer geschud en in de meeste gevallen kon het hooi daarna op ruiters worden gezet. *De tijdsduur tussen het maaïen en het ruiteren werd door veelvuldig schudden ingekort van meer dan een week tot 4 à 5 dagen.* Dit verminderde het weerrisico aanmerkelijk. Het machinaal schudden vroeg 1-2 manuren per ha per keer. Bij vijf keer schudden was 5-10 manuren per ha nodig. Ten opzichte van handwerk (keren + schudden) werd een arbeidsbesparing verkregen van $\pm 20-30$ uur per ha; bovendien werd het weerrisico verkleind. Het ruiteren van hooi bleef op de meeste bedrijven gehandhaafd.

Hoewel ruiteren vrij tijdrovend is (10-15 manuren per ha), wordt het risico voor



Afb. 5

Het afdekken van de kuil met plastic folie en een grondlaag van 20 cm is voldoende, indien het gras goed met de trekker wordt aangereiden.

slecht weer verkleind. Ruiteren biedt bovendien de mogelijkheid de hooitijd nog aanzienlijk te spreiden. Wanneer het hooi eenmaal op ruiters is gezet, staat het voor een groot deel geborgen. Het inschuren kan dan plaatsvinden op die momenten, waarop de boer de meeste tijd hiervoor heeft, of gemakkelijk hulp van andere mensen kan krijgen.

Om het inschuren van hooi, vooral van veraf gelegen percelen, te vereenvoudigen werd de loonwerker in veel gevallen ingeschakeld met de opraappers. Daar persen een vrij kostbare zaak is, bleef dit veelal beperkt tot percelen die veraf gelegen zijn.

Door het beweidingsschema zodanig te kiezen, dat kleine oppervlakten vrijkomen voor de voederwinning, voorkomt men grote toppen in de arbeidsfilm.

Een goed doordacht voederwinningsschema begint tegen eind februari of begin maart wanneer de eerste stikstof moet worden gestrooid. Bij het inkuilen moet zorg aan de kuil worden besteed. Met zorg inkuilen en goed afdekken van het produkt is een dringende eis.

Het afdekken van de kuilen met plastic folie verlicht het werk niet alleen, maar geeft bovendien een grote arbeidsbesparing. Wat de voedingswaarde betreft kan een goed kuilprodukt hooi evenaren.

5.6 Bietenverzorging

Op een aantal deelnemende bedrijven namen de suikerbieten een belangrijke plaats in op het bouwland. De belangstelling hiervoor zit niet alleen in de goede en gewaarborgde prijs van de suikerbiet, maar ook in de koppen, die een goede voedingswaarde hebben. De koppen vormen een goede aanvulling van de ruwvoedervoorraad voor het rundvee, evenals de voederbieten.

De teelt van een behoorlijk areaal bieten ondervindt echter op de gemengde bedrijven in het voorjaar grote moeilijkheden.

Hoewel het aantal bedrijven, dat bij het onderzoek was betrokken, vrij klein was, mag toch de conclusie worden getrokken dat een aanzienlijke arbeidsbesparing is te verkrijgen door een intensieve onkruidbestrijding. Deze onkruidbestrijding kan het eenvoudigst worden uitgevoerd met een onkruideg, gecombineerd met een schoffelmachine.

Om een behoorlijk areaal bieten op gemengde bedrijven in het bouwplan op te nemen is het van essentieel belang, dat men deze zo vroeg mogelijk zaait. De kans, dat men dan vroeg met de verzorging kan beginnen is dan zeer groot. Voordat de hooioogst begint, kan men al heel wat aan de bieten hebben gedaan. *Het onkruid moet men bestrijden, voordat het opkomt.* De onkruidbestrijding is het belangrijkste werk in de bietenverzorging. Wanneer chemische onkruidbestrijding slaagt — dit zal vermoedelijk niet lang meer duren — moet nog aandacht worden geschonken aan vereenvoudiging van het dunnen. Mogelijk biedt dan precisiezaad, gezaaid met de precisiezaaimachine, perspectieven.

Een algemeen voorkomende fout op de gemengde bedrijven, wat betreft de bieten-teelt, is, dat men te laat begint, zowel met zaaien als met de onkruidbestrijding. Om vroeg te kunnen zaaien, moet de grond vroeg zijn geploegd, want alleen op een goed bezakte bouwvoor kan een goede opkomst worden verwacht.

5.7 Suikerbietenoogst

De oogst van suikerbieten op gemengde bedrijven stelt andere eisen aan de arbeidsorganisatie dan op de akkerbouwbedrijven. Dit vindt zijn oorzaak in het feit, dat naast de bieten ook de koppen als een belangrijk oogstprodukt worden beschouwd. Aan beide moeten de nodige eisen worden gesteld. De werkmethoden, die worden toegepast, staan

dan ook in verband met deze eisen. In het eerste jaar van het onderzoek werden twee verschillende methoden toegepast:

- met de hand optrekken, op zwad leggen, koppen met bietenkopmes en op wiers of hoopjes gooien, koppen laden en afvoeren, bieten laden met hand of bietenschepvork en bieten afvoeren.
- koppen met kopschoffel, koppen laden en afvoeren, bieten lichten met pennenlichter, bieten laden met de hand en afvoeren.

Het aantal uren voor het gehele werk liep op de onderzochte bedrijven niet ver uiteen (200-250 manuren per ha). De kopschoffelmethode, daarna lichten met de lichter, gaf wel een besparing te zien ten opzichte van het volledige handwerk. Het laden van de bieten uit gespreide ligging eiste echter meer tijd, dan het laden uit wiers of uit hoopjes. De besparing verkregen bij het eerste deel ging hierdoor weer teniet.

Over het algemeen veroorzaakt het bietenrooien op zichzelf geen arbeidstop in de arbeidsfilm, omdat het werk over een vrij lange periode kan worden gespreid. Deze spreiding is mogelijk doordat men de bietenkoppen voor een groot deel geleidelijk opvoedert aan het rundvee. Een ander deel van de koppen wordt ingekuild. In de periode, dat de koppen worden ingekuild is er sprake van een top in de arbeidsfilm. Het inkuilen moet nl. in een paar dagen geschieden. Het aantal uren voor de verwerking van de koppen liep niet ver uiteen (45-65 manuren per ha).

Toch staat de herfsttijd (oktober-november) bij de boeren op het gemengde bedrijf bekend als een zeer drukke tijd. Dit wordt veroorzaakt door verschillende werkzaamheden: bietenoogst, stoppelknollenoogst, veeverzorging. Daarbij komt nog dat de dagen in die periode steeds korter worden, zodat de tijd, dat men op het veld kan werken, wordt beperkt.

Arbeidsbesparende methoden in die periode zijn daarom belangrijk. Voor het bietenrooien kan de loonwerker met de bietenrooimachine uitkomst geven. Op een paar bedrijven kwam de bietenvoorraadrooier van het type Roerslev. Hiermede werd het arbeidsverbruik voor de oogst van de bieten gereduceerd tot ± 50 manuren/ha, waarvan voor het koppen met kopschoffel 30 tot 40 manuren en het rooien ± 10 manuren per ha nodig waren. Het laden van de op dwarszwaarden gerooide bieten vroeg aanmerkelijk minder tijd, dan het laden van bieten uit gespreide ligging. Het arbeidsverbruik hiervoor was respectievelijk ± 30 en 60-80 manuren per ha.

Met deze machine wordt dus een flinke arbeidsbesparing verkregen. Het transport van de koppen blijft echter en hiervoor is tot nu toe nog geen afdoende oplossing gevonden.

5.8 Voederbietenoogst

Op alle bedrijven kwamen voederbieten voor. De oppervlakte liep uiteen van ruim 10 are tot ruim 50 are. Het rooien van deze betrekkelijk kleine oppervlakte veroorzaakte niet veel moeilijkheden in de arbeidsorganisatie. De methode die werd toegepast bij het rooien was op alle bedrijven vrijwel dezelfde, nl.: met de hand optrekken en op zwad leggen, — meestal twee rijen op een zwad — met een schop het loof afsteken, daarna bieten laden met de hand en afvoeren naar de kuil. Het loof, dat niet veel betekenis heeft, werd daarna vaak opgeladen en aan het rundvee in de wei bijgevoerd. Arbeidsbesparende methoden bij het rooien werden niet toegepast, omdat de oogst geen moeilijkheden opleverde.

Het inkuilen van de bieten echter vroeg meer aandacht. Om bevroering te voorkomen werd de kuil eerst afgedekt met stro en daarna met grond. Bij vorstgevaar werd de kuil

voorzien van een dikke winterlaag grond. Dit is een zwaar en tijdrovend werk. Daarbij komt nog, dat de dikke winterlaag er ook weer afgehaald moet worden, wanneer de bieten moeten worden gevoederd.

Om dit te vergemakkelijken werd gedurende twee winters tijdens het onderzoek op een paar bedrijven de bietenhoop afgedekt met plastic folie (0,05 mm) over een laag stro. Het plastic werd op de grond vastgelegd. Het is gebleken, dat de bieten hieronder goed kunnen worden bewaard. (In de zeer strenge winter van 1962/1963 is bij controle gebleken, dat de bieten niet bevroren onder plastic folie.) Hiermede werd het zware werk van afdekken met grond geheel bespaard, terwijl bovendien de kuil in de winter aanmerkelijk gemakkelijker kon worden geopend. Hiertoe werd het plastic aan het eind opgerold en nadat de bieten eruit waren gehaald, weer afgerold en vastgezet. Voor het onder winterdek brengen van de bieten met grond werd een tijd genoteerd, variërend van twee tot vier manuren per tien ton bieten. Deze uren kunnen worden bespaard, wanneer men plastic folie toepast.

5.9 Ruiteren van haver

Haver is op de gemengde bedrijven een gewas, dat bijna alle jaren in het bouwplan wordt opgenomen. De oogst hiervan laat op veel bedrijven vaak te wensen over. Nadat de haver is gemaaid, wordt ze in hokken van 10-12 schoven gezet en dan hangt het van het weer af, of de haver oogst goed slaagt of geheel of gedeeltelijk mislukt. Hoe vaak ziet men niet groen uitgelopen haverhoopjes op de bedrijven staan, die nauwelijks de moeite van het binnenhalen waard zijn?

Om het weerrisico na het maaien te voorkomen werd op enige bedrijven de haver op ruiters gezet. Het ruiteren van haver vraagt meer manuren dan hokken. Staat de haver echter op ruiters, dan is ze voor het grootste deel geborgen. Het inschuren kan dan over een grotere periode worden gespreid, zodat een arbeidstop wordt vermeden. Zolang nog op vele bedrijven haver volgens de bindermethode wordt geoogst, is deze methode van groot belang.

6. MECHANISATIE EN ARBEIDSPRODUKTIVITEIT

6.1 Algemeen

Per produktie-eenheid zijn volgens tabel 4 de mechanisatiekosten lager bij opvoering van de produktie per arbeidskracht, d.w.z. bij verlaging van de hoeveelheid arbeid per produktie-eenheid.

Tabel 4 Produktie-omvang, mechanisatiekosten en arbeidsverbruik gemiddeld per bedrijf.

Jaar van onderzoek	Gemiddeld per bedrijf			Mechanisatiekosten per bewerkingseenheid
	produktie-omvang in bewerkingseenheden	mechanisatiekosten ¹⁾ in gulden	arbeidsverbruik in manjaren ²⁾	
1	2013	4361	2,1	2,17
2	2096	4480	2,0	2,14
3	2219	4805	1,9	2,17
4	2311	4662	1,6	2,02

¹⁾ Inclusief werk door derden.

²⁾ Een manjaar = 3000 manuren.

Uit deze tabel blijkt dat de gemiddelde produktie-omvang is gestegen en wel met 15 %. In dezelfde tijd is het arbeidsverbruik met meer dan 20 % gedaald. Hier staat weliswaar tegenover dat de mechanisatiekosten per bedrijf stegen (met minder dan 10 %), maar in verband gebracht met de gestegen produktie-omvang is er sprake van enige daling van de kosten per eenheid. Dit blijkt uit de laatste kolom.

Uiteraard heeft deze ontwikkeling op zichzelf een gunstige invloed gehad op het arbeidsinkomen per uur, waarop in het eerste hoofdstuk is gewezen.

6.2 Trekkraft- en werktuigeninventaris

Bij het begin van het onderzoek beschikten vier bedrijven over een trekker, die tijdens het onderzoek zijn vervangen door nieuwe met meer gebruiksmogelijkheden (meer versnellingen en hefinrichting). Het trekkraftvermogen is niet veel gewijzigd. De andere vier bedrijven hadden één of twee paarden. In het derde jaar van onderzoek schafte één van deze bedrijven in verband met vergroting van de bedrijfsoppervlakte een trekker aan.

De werktuigeninventaris wijzigde zich gedurende de vier jaren van onderzoek niet sterk. In tabel 5 is daarom slechts een overzicht van de werktuigeninventaris en trekkraft per bedrijf in het laatste jaar van onderzoek gegeven. Het totaal geïnvesteerde bedrag aan nieuwe werktuigen, met uitzondering van trekkers en melkinstallaties, was voor de acht bedrijven gezamenlijk in de vier jaren f 9000,—. Twee bedrijven schaften gezamenlijk een trommelschudder aan voor hooi en gras. Op drie bedrijven kwam een centrifugaalkunstmeststrooier, terwijl twee bedrijven een stalmeststrooier (loswagen) kochten. Verder kreeg één bedrijf de beschikking over een (tweedehands) hooiblazer. Bij het melken werd tijdens het onderzoek het aantal melkinstallaties, zoals doorloopmelkwagen en -stal, uitgebreid. De doorloopmelkstallen werden met eigen materiaal

Tabel 5 Werktuigeninventaris en trekkracht per bedrijf in het laatste jaar van onderzoek.

Bedrijf	A	B	C	D	E	F	G	H
Trekkracht	2 p	t	t	t	t	p	$\frac{1}{2}$ t	p
Aantal melkapparaten	2	2	2	2	2	1	$\frac{1}{2}$	1
Maaimachine	—	1	1	1	1	1	—	$\frac{1}{2}$
Gecombineerd hooibouwwerktuig	1	—	—	—	1	—	—	$\frac{1}{2}$
Schudder	—	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	—	—	—	—	—
Hark	—	1	1	—	—	—	$\frac{1}{2}$	—
Transporteur	$\frac{1}{2}$	1	1	—	—	—	—	—
Blazer	—	—	—	—	1	—	—	—
Kunstmeststrooier	$\frac{1}{3}$	1	1	1	1	—	$\frac{1}{3}$	1
Stalmeststrooier	—	1	1	—	$\frac{1}{2}$	—	$\frac{1}{2}$	—
Giertank 500 l	1	—	—	1	1	1	—	—
600 l	—	—	—	—	—	—	—	$\frac{1}{2}$
800 l	—	—	—	—	—	—	$\frac{1}{3}$	—
1000 l	—	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	—	—	—	—	—
Gierpomp hand	1	—	—	—	—	1	—	—
elektrisch	—	1	1	1	1	—	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$
Zaaimachine	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	1	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
Geulentrekker	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	—	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{8}$	—	—
Schoffelmachine	1	—	—	—	$\frac{1}{3}$	—	—	$\frac{1}{2}$
Aardappelrooimachine	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	—	—	—	—	—
Bietenlichter	$\frac{1}{2}$	—	—	—	—	—	—	1
Graanmaaier	—	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	—	—	—	$\frac{1}{2}$	—
Ploegen	2	2	2	3	1	2	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$
Eggen	2	2	2	4	1	$1\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	1
Rollen	$\frac{1}{4}$	1	—	—	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{3}$	—

door de boeren zelf gebouwd, waardoor de kosten gering bleven. Op twee bedrijven kwam een beregeningsinstallatie voor.

Werktuig- en trekkrachtkosten

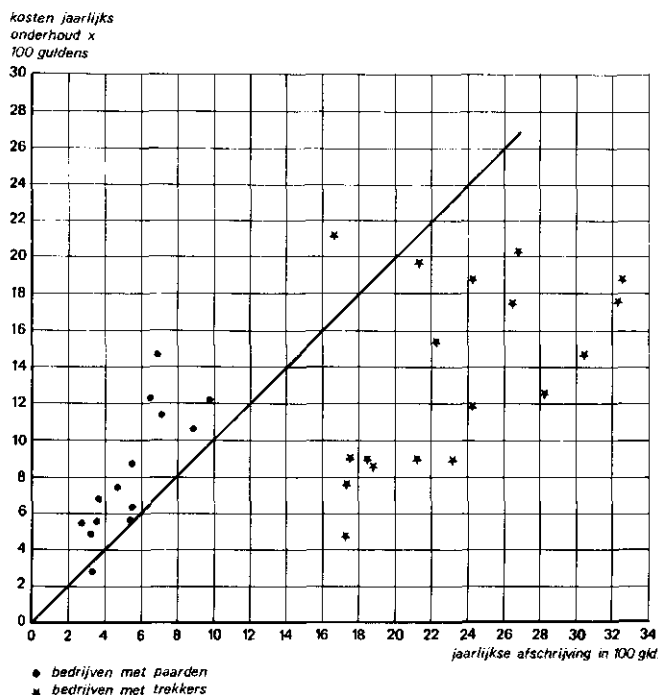
De werktuigkosten op de bedrijven, die vanaf het begin een trekker hadden, vertoonden de neiging tot dalen, terwijl die van de bedrijven met een of twee paarden stegen. Dit verschijnsel is te verklaren uit het feit, dat de paardebedrijven veelal over oude en verouderde werktuigen beschikten, die over het algemeen veel onderhoud eisten, hetgeen jaarlijks meer werd. In figuur 5 is het verband aangegeven tussen de jaarlijkse afschrijving van het totale werktuigenpark en de jaarlijkse onderhoudskosten. Hieruit blijkt, dat de onderhoudskosten op de bedrijven met een trekker relatief aanmerkelijk lager liggen, dan op de bedrijven met een paard. *Het is uit het oogpunt van dit verband van groot belang, dat men de werktuigen zo goed mogelijk onderhoudt en verouderde werktuigen op tijd gaat vernieuwen.*

De werktuigkosten, inclusief de kosten voor de trekkracht, waren op de bedrijven met trekkers hoger, dan op de paardebedrijven. Hoewel het aantal bedrijven klein was en het aantal jaren slechts vier, is het toch interessant na te gaan hoe de verschillen zijn. Per ha cultuurgrond waren de werktuigkosten op de bedrijven met paarden gemiddeld f 193,—, terwijl deze op de trekkerbedrijven gemiddeld f 278,— bedroegen. Dit betekent een verschil van f 85,— per ha cultuurgrond (44 %) t.o.v. de paardebedrijven.

Zoals reeds eerder is opgemerkt, vertoonden de kosten op de paardebedrijven een neiging tot stijgen, terwijl op de trekkerbedrijven een tendens tot daling aanwezig was.

Fig. 5

Verband tussen jaarlijkse afschrijvings- en onderhoudskosten.



Dit verschijnsel is voor een deel verklaard uit het oogpunt van onderhoud. Een andere verklaring is, dat de trekkerbedrijven vooral bij de duurdere machines eerder en langzamerhand meer overgaan tot gezamenlijk werk. Wanneer twee of meer boeren elkaar kunnen vinden en gezamenlijk een werktuigenpark aanschaffen, dalen de jaarlijkse kosten aanmerkelijk. *Voor trekkerbedrijven is het transport van het materiaal van het ene bedrijf naar het andere gemakkelijker uit te voeren, dan voor paardebedrijven. Gaat men niet over naar gezamenlijke exploitatie, dan komen de kosten volledig ten laste van het bedrijf.*

6.3 Loonwerk

Om arbeidsproblemen het hoofd te kunnen bieden, staan voor de boeren enige mogelijkheden open. De eerste mogelijkheid is eigen mechanisatie. Dit is voor velen te duur. Een andere mogelijkheid is een beroep te doen op een loonwerker. Dit is de laatste jaren sterk toegenomen.

Dank zij de opkomst van de maaikneuzer kan een deel van de voederwinning van het grasland door loonwerkers worden uitgevoerd. Het is vooral deze machine, die de belangstelling van de boer voor loonwerk heeft doen toenemen.

Stalmestverspreiden is ook een van de werkzaamheden, waarbij men een loonwerker graag inschakelt.

Vooraf in het laatste jaar van onderzoek werd van de maaidorser van de loonwerker gebruik gemaakt.

Het voordeel van inschakeling van een loonwerker is, dat men niet alleen een machine ter beschikking krijgt, doch ook één of twee arbeidskrachten hierbij aanwezig zijn. Terwijl een loonwerker een bepaald werk verricht, kan de boer zelf ander werk

doen. Een nadeel van hulp van een loonwerker is het feit, dat men deze niet altijd op het juiste moment ter beschikking heeft. Dit laatste remt de boer vaak in het plan om een beroep te doen op een loonwerker. Om deze moeilijkheid op te lossen zullen de boeren en de loonwerkers elkaar moeten vinden om gezamenlijk aan deze bezwaren het hoofd te kunnen bieden.

De loonwerkkosten

De gemiddelde kosten voor loonwerk stegen gedurende het onderzoek met 15 %. In het vierde jaar was dit bedrag f 1000,— per bedrijf, hetgeen ongeveer 20 % uitmaakte van de gemiddelde totale kosten voor mechanisatie.

SAMENVATTING

Het arbeidsinkomen per gewerkt uur is op de onderzochte bedrijven gedurende het onderzoek (1958 tot 1962) aanzienlijk gestegen, nl. gemiddeld van f 2,38 tot f 3,03, terwijl dit op vergelijkbare bedrijven in hetzelfde gebied, die bij het Landbouw-Economisch Instituut in administratie waren in deze periode, ongeveer gelijk is gebleven.

De toename van het arbeidsinkomen is tot stand gekomen door een aantal verbeteringen, die zijn uitgevoerd, nl.:

- Door verbetering van de gebouwen, zodat gelijke soorten vee bij elkaar kunnen worden geplaatst.
- Door verbetering van het erf, zodat in en om de boerderij vlotter kan worden gewerkt.
- Door (op één bedrijf) een meer aaneengesloten ligging van het bedrijf, waardoor veel extra transport is komen te vervallen.
- Door vereenvoudiging van het bouwplan, waardoor grotere percelen met één gewas kunnen worden ingezaaid.
- Door verlaging van het arbeidsverbruik per eenheid, mede tengevolge van de voorgenoemde wijzigingen.
- Door uitbreiding van de produktie-omvang met behulp van de bespaarde arbeid.
- Door verbetering van de arbeidsorganisatie, waardoor minder heen-en-weer wordt gelopen, dus minder verliestijden ontstaan en de werkzaamheden beter op tijd kunnen worden uitgevoerd.
- Door verandering en verbetering van werkmethoden, waardoor minder tijd per bewerking nodig is.
- Door geringe investeringen aan nieuwe werktuigen en/of door eerder inschakelen van loonwerkers, waardoor een besparing op de tijd is verkregen.

Deze wijzigingen hebben tot gevolg gehad, dat de produktie is opgevoerd, terwijl het arbeidsverbruik aanzienlijk is gedaald, met het gevolg dat het arbeidsinkomen per uur is verbeterd. De ontwikkeling van deze bedrijven gaat door. De technische ontwikkelingen bieden steeds meer mogelijkheden en zullen het voor deze bedrijven mogelijk maken een uurloon te verdienen, dat ook sociaal gezien verantwoord is.

SUMMARY

The labour income per working hour increased considerably on the examined farms during the research period (1958 till 1962), i.e. with an average of f 2,38 till f 3,03, while this income remained the same during this period on similar farms in the same area of which records were kept by the Institute for Agricultural Economics (Landbouw Economisch Instituut).

The increase of the labour income is due to a number of improvements, which were established:

- by improving the buildings, so that similar kinds of cattle could be placed together,
- by improving the farmyard, which makes it possible to carry out the work on the farm more efficiently,
- by a closer situation of the farm acreage (only on one farm), which reduces the amount of transportwork to be done,
- by simplification of the cropping scheme (reducing the number of crops), by which larger parcels are available for one crop,
- by reducing the labour content per unit, also resulting from the foregoing changes,
- by increasing output by using the saved labour,
- by improving labour planning, thus avoiding waste of time by unnecessary transport and making it possible to perform the work in time,
- by changing and improving work methods, reducing the work content per operation,
- by small investments in new implements and/or more contractwork, which results in a saving of time.

These changes resulted in an increased production, while the amount of working hours decreased considerably, which resulted in an improvement of the labour income per hour. The development of these farms is still going on. Technical developments offer increasing possibilities which will make it possible for those farms to earn an income per hour, which is acceptable also from a social point of view.