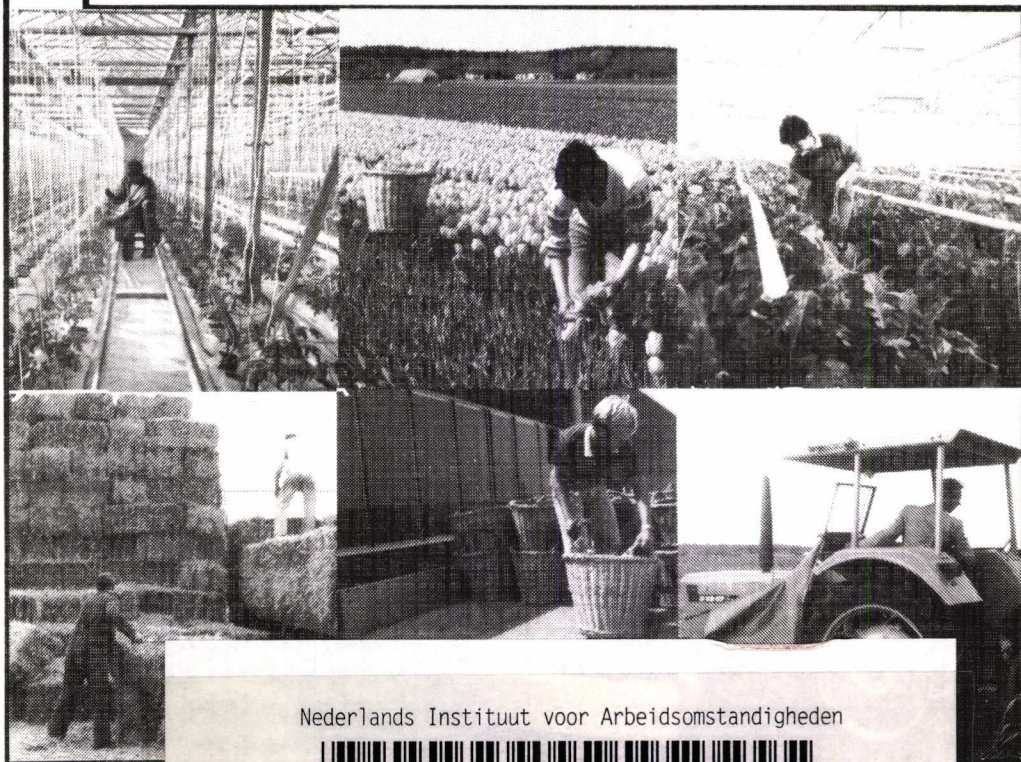


58/434

# PREVENTIE AANDOENINGEN BEWEGINGSAPPARAAT IN DE LAND- EN TUINBOUW

Analyse gezondheidsproblematiek en  
belasting van het bewegingsapparaat  
in de agrarische sectoren  
samenvattend rapport

V.H. Hildebrandt  
J.H. van Dieën



Nederlands Instituut voor Arbeidsomstandigheden



\*NIA1204718\*

UDE  
H 64



NIPG

IVIAAG

TNO ARBEID  
BIBLIOTHEEK  
POSTBUS 718  
2130 AS HOOFDDORP  
TEL. 023-5549 468

NR. 44083  
plaats 58-434

PREVENTIE AANDOENINGEN  
BEWEGINGSAPPARAAT IN  
DE LAND- EN TUINBOUW

Analyse gezondheidsproblematiek en  
belasting van het bewegingsapparaat  
in de agrarische sectoren  
- samenvattend rapport -

V.H. Hildebrandt

Nederlands Instituut voor Praeventieve Gezondheidszorg TNO  
Leiden

J.H. van Dieën

Instituut voor Mechanisatie, Arbeid en Gebouwen (IMAG)

Het project "Preventie aandoeningen bewegingsapparaat in de land-en  
tuinbouw" wordt uitgevoerd door het Nederlands Instituut voor Praeventieve  
Gezondheidszorg (NIPG-TNO) en het Instituut voor Mechanisatie, Arbeid en  
Gebouwen (IMAG) in opdracht van de Stichting Gezondheidszorg Agrarische  
Sektoren (STIGAS).



's-Gravenhage



Leiden  
december 1989



Wageningen

In het kader van het STIGAS-project 'PREVENTIE AANDOENINGEN BEWEGINGSAPPARAAT IN DE LAND- EN TUINBOUW' zijn de volgende rapporten verschenen:

Hildebrandt, V.H.\* & J.H. van Dieën\*\*

**Analyse gezondheidsproblematiek en belasting van het bewegingsapparaat in de agrarische sectoren - samenvattend rapport**

*(te bestellen als STIGAS-rapport ad f 10,- bij STIGAS te 's-Gravenhage)*

Hildebrandt, V.H.\*, J.H. van Dieën\*\* & M. v.d. Schilden\*\*

**Gezondheidsproblematiek en belasting van het bewegingsapparaat alsmede ergonomische verbeteringsmogelijkheden in de teelt van éénmalig oogstbare gewassen onder glas - samenvattend rapport**

*(te bestellen als STIGAS-rapport ad f 10,- bij STIGAS te 's-Gravenhage)*

Hildebrandt, V.H.\*

**Gezondheidsproblematiek van het bewegingsapparaat bij mannelijke ondernemers en werknemers werkzaam in veertien agrarische sectoren**

*(te bestellen als NIPG-rapport 89104 ad f 25,- bij het NIPG-TNO te Leiden)*

Dieën, J.H. van \*\*

**Ergonomische analyse agrarische sectoren**

*(te bestellen als IMAG-nota 447 ad f 35,- bij IMAG te Wageningen)*

Dieën, J.H. van \*\*

**Ergonomische analyse van de teelt van eenmalig oogstbare gewassen onder glas**

*(te bestellen als IMAG-nota 448 ad f 25,- bij IMAG te Wageningen)*

Schilden, M. v.d.\*\*

**Ergonomische verbeteringsmogelijkheden bij de teelt van eenmalig oogstbare gewassen**

*(te bestellen als IMAG-nota 449 ad f 25,- bij IMAG te Wageningen)*

Opdrachtgever:

Stichting Gezondheidszorg Agrarische Sectoren (STIGAS),  
Prinsevinkpark 19, 2585 HL 's-Gravenhage (070-526636)

Onderzoeksinstituten:

\* Nederlands Instituut voor Praeventieve Gezondheidszorg TNO (NIPG-TNO)  
postbus 124, 2300 AC Leiden (tel. 071-178611) 181181

\*\* Instituut voor Mechanisatie, Arbeid en Gebouwen (IMAG)  
postbus 43, 6700 AA Wageningen (tel. 08370-94911)

## INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING	1
2. OPZET, VRAAGSTELLING EN DOEL VAN HET ONDERZOEK	3
2.1 Opzet van het STIGAS-rugklachten-preventie- onderzoeksprogramma	3
2.2 Vraagstelling en doel van fase 1 van het onderzoek	5
3. GEZONDHEIDKUNDIGE ANALYSE	7
3.1 Inleiding	7
3.2 Methode	7
3.3 Criteria voor prioriteitstelling	8
3.4 Beschrijving van de onderzoeksgroepen	8
3.5 Resultaten	11
3.5.1 Omvang en aard van de problematiek van het bewegings- apparaat in beide steekproeven als geheel	11
3.5.2 Omvang en aard van de problematiek van het bewegings- apparaat in de diverse agrarische bedrijfstakken	13
3.6 Samenvatting en conclusie	15
4. ERGONOMISCHE ANALYSE	17
4.1 Inleiding	17
4.2 Methode	17
4.3 Criteria voor prioriteitstelling	20
4.4 Resultaten	20
4.4.1 Belasting van de lage rug	20
4.4.2 Belasting van de nek-schouder-regio	22
4.4.3 Belasting van de knie	23
4.5 Samenvatting en conclusie	25
5. BESCHOUWING	26
5.1 Inleiding	26
5.2 Methodische aandachtspunten	26
5.3 Bespreking van de discrepanties tussen de twee analyses	28
5.4 Prioriteitstelling	29
6. CONCLUSIES EN PRIORITEITSTELLING	30



## 1 INLEIDING

Aandoeningen van rug, nek en ledematen (in het vervolg samengevat onder de term 'bewegingsapparaat') komen veelvuldig voor in de werkende bevolking. Uit literatuuronderzoek (Hildebrandt, 1988) blijkt dat afhankelijk van het beroep tussen ongeveer 25% en 50% van de werknemers *regelmatig* last heeft van klachten aan de rug. Aandoeningen van het bewegingsapparaat zijn ook belangrijke redenen voor verzuim en arbeidsongeschiktheid. Zo is bijna een derde van de gevallen van arbeidsongeschiktheid het gevolg van aandoeningen van het bewegingsapparaat (GMD jaarverslagen, 1980-1986).

Ook in de land- en tuinbouw vormen de klachten van het bewegingsapparaat een groot probleem. Aandoeningen van het bewegingsapparaat vormen in deze bedrijfstak zelfs 46% van de afkeuringsdiagnoses bij arbeidsongeschiktheid (Bedrijfsvereniging voor het Agrarisch bedrijf, 1988).

De Stichting Gezondheidszorg Agrarische Sectoren (STIGAS) heeft als taak de bedrijfsgezondheidszorg in de land- en tuinbouw te bevorderen en kent als één van zijn aandachtspunten het indammen van de stroom werkenden die als gevolg van het werk arbeidsongeschikt wordt. Problematiek van het bewegingsapparaat vormt hierbij een belangrijk onderwerp. Aangezien specifieke kennis over aard en omvang van deze problematiek en daarmee samenhangende werkomstandigheden in de land- en tuinbouw nog grotendeels ontbreekt, is het Nederlands Instituut voor Praeventieve Gezondheidszorg-TNO (NIPG-TNO) door STIGAS gevraagd in samenwerking met het Instituut voor Mechanisatie, Arbeid en Gebouwen (IMAG) een onderzoekprogramma op te stellen en uit te voeren om de kennis te verzamelen, die noodzakelijk is om gerichte preventieve activiteiten te kunnen starten.

Het in overleg met STIGAS opgestelde onderzoekprogramma bestaat uit een viertal fasen:

- (1) het verkrijgen van inzicht in de meest ernstige knelpunten qua werkbelasting en gezondheid in de diverse bedrijfstakken,
- (2) het inventariseren van oplossingen voor deze knelpunten per 'risicogroep',
- (3) het ontwikkelen van een methode van aanpak voor de implementatie van deze oplossingen en
- (4) het evalueren van het effect van de geïmplementeerde oplossingen.

De eerste fase van dit programma betreft in de eerste plaats een brede, meer globale analyse van gezondheidsproblematiek en werkbelasting in de belangrijkste bedrijfstakken binnen de land- en tuinbouw. Dit rapport geeft een samenvatting van de resultaten van deze analyse, onder te verdelen in twee afzonderlijke analyses. Enerzijds een analyse van de gezondheidsproblematiek van het bewegingsapparaat (gezondheidkundige analyse), anderzijds een analyse van de werkbelasting (ergo-

nomische analyse). Eerstgenoemde analyse is uitgevoerd door het NIPG-TNO, laatstgenoemde analyse door het IMAG.

Nadat in hoofdstuk twee de vraagstelling en het doel van deze onderzoeken is geformuleerd, worden in hoofdstuk drie (de gezondheidkundige analyse) en hoofdstuk vier (de ergonomische analyse) de resultaten van beide analyses weergegeven. Hoofdstuk vijf bevat een aantal overwegingen bij het maken van een synthese van de resultaten van beide analyses. In hoofdstuk zes zullen op grond hiervan conclusies worden getrokken met betrekking tot de keuze van risicosectoren die het eerst in aanmerking komen voor nadere analyse en preventieve maatregelen. Tenslotte zal in hoofdstuk zeven ingegaan worden op het vervolg van dit project.

*Opgemerkt zij dat dit samenvattende rapport slechts de hoofdlijnen bevat van opzet, uitvoering, resultaten en interpretatie van het uitgevoerde onderzoek; voor nadere gegevens hierover zal men de eigenlijke rapporten moeten bestuderen (zie binnenzijde titelpagina).*



In de **eerste fase** vindt een analyse van het probleem plaats: Wat is de omvang en aard van de gezondheidsproblematiek en werkbelasting van het bewegingsapparaat in de diverse agrarische bedrijfstakken. Op grond van de antwoorden op deze vragen kan inzicht worden verkregen in de meest ernstige knelpunten. Dit inzicht is nodig als basis voor te ontwikkelen preventieve activiteiten en tevens van belang om prioriteiten te kunnen stellen met betrekking tot de bedrijfstakken/risicogroepen die in de volgende fase aan de orde moeten komen. Deze prioriteitstelling is ook van belang omdat de ervaring heeft geleerd dat de volgende fasen gekompliceerd en arbeidsintensief zijn en het daarom niet wenselijk is het onderzoek teveel in de breedte uit te bouwen. Het is dan ook nodig na fase 1 in eerste instantie met één bepaalde risicogroep verder te gaan. Nadat in fase 4 gebleken is dat de gekozen aanpak tot het gewenste resultaat heeft geleid, kunnen in vervolgonderzoek andere risicogroepen een zelfde traject volgen (vanaf fase 2).

De **tweede fase** betreft de ontwikkeling van oplossingen voor de in de risicogroep aanwezige werkknelpunten. Hiertoe zal eerst een nadere analyse van de knelpunten in de gekozen risicogroep nodig zijn. Vervolgens wordt per knelpunt geïnventariseerd welke oplossingen voor deze knelpunten mogelijk zijn. Na deze inventarisatie zal het nodig zijn prioriteiten te stellen met betrekking tot de vraag welke van de naar voren gekomen oplossingsmogelijkheden zo snel mogelijk en welke op termijn geïmplementeerd zouden moeten c.q. kunnen worden. Voor oplossingen die prioriteit hebben gekregen en niet direct implementeerbaar zijn, zal nader onderzoek moeten volgen (fase 2b). Bestaande en geteste oplossingen kunnen inmiddels geïmplementeerd worden (fase 3).

Bij de volgende fasen, de implementatie van de oplossingen (**fase 3**) en de evaluatie daarvan (**fase 4**), gaat het om twee vragen: (1) welke aanpak moet worden gevolgd bij de implementatie, zodat een zo groot mogelijk effect is te verwachten en (2) wat komt er terecht van het verwachte effect van de geïmplementeerde oplossingen. Dit betekent dat een model van aanpak ontwikkeld moet worden voor de implementatie en tevens een evaluatie van de resultaten van de implementatie nodig is. Ondanks de hantering van een goed model van aanpak voor de implementatie van oplossingen, dient men er immers rekening mee te houden dat om allerlei redenen een aantal activiteiten niet tot het gewenste resultaat kunnen leiden; de evaluatie van het programma maakt dan bijsturing mogelijk.

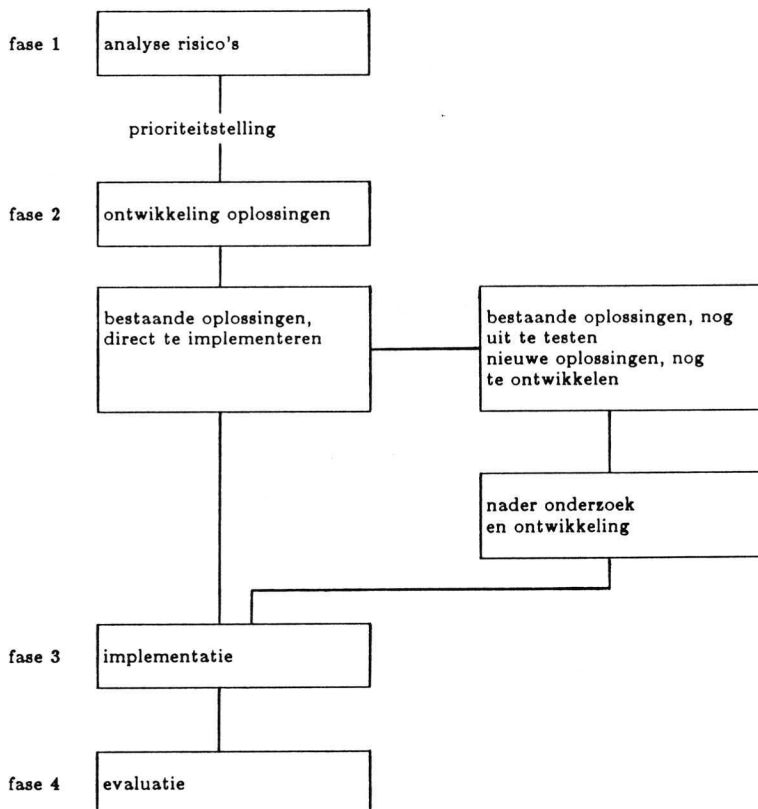
## 2 OPZET, VRAAGSTELLING EN DOEL VAN HET ONDERZOEK

In dit hoofdstuk zal de opzet, de vraagstelling en het doel van het onderzoek worden besproken.

### 2.1 Opzet van het STIGAS-rugklachten-preventie-onderzoeksprogramma

Het traject dat bij het nemen van preventieve maatregelen moet worden doorlopen, is globaal in schema 2.1 aangegeven.

Schema 2.1 Globale fasering van een preventie-programma



## 2.2 Vraagstelling en doel van fase 1 van het onderzoek

Het **doel** van deze fase van het project is het verkrijgen van inzicht in de meest ernstige knelpunten qua gezondheidsproblematiek van het bewegingsapparaat en daarmee samenhangende werkbelasting. Dit inzicht is nodig als algemeen uitgangspunt voor te ontwikkelen preventieve activiteiten en in het bijzonder als onderbouwing voor de keuze van 'risicogroepen' binnen de land- en tuinbouw waarop zulke preventieve maatregelen zich in eerste instantie zouden moeten richten. Het gaat dus om de identificatie van agrarische bedrijfstakken, die zich onderscheiden door een relatief hoog niveau van gezondheidsproblematiek van het bewegingsapparaat en daarmee samenhangende werkbelasting. Om dit doel te bereiken, is gekozen voor een tweeledige benadering: een inventarisatie van klachten van het bewegingsapparaat als indikator voor gezondheidsproblematiek dienaangaande en een inventarisatie van werkbelasting als indikator voor de oorzaken van de bewegingsapparaat-problematiek.

De **vraagstelling** luidt dan ook als volgt:

- *Wat is de omvang en aard van de gezondheidsproblematiek in de diverse agrarische bedrijfstakken, en*
- *wat is de omvang en aard van de werkbelasting in de diverse agrarische bedrijfstakken;*

Het onderzoek naar gezondheidsproblematiek is uitgevoerd met behulp van een enquête onder mannelijke werknemers en ondernemers in 14 agrarische bedrijfstakken, het onderzoek naar werkbelasting heeft bestaan uit een analyse van reeds bestaande gegevens over het voorkomen van belastende factoren in 14 agrarische bedrijfstakken. Het eerste onderzoek levert een beeld van bedrijfstakken met een relatief hoog niveau van gezondheidsproblematiek van het bewegingsapparaat, terwijl het tweede onderzoek inzicht geeft in belastende taakonderdelen (werkzaamheden) die de oorzaak zouden kunnen zijn van deze problematiek. Daarnaast levert het tweede onderzoek gegevens over aard en omvang van de belasting in de diverse bedrijfstakken in het algemeen. Daarmee kunnen de resultaten van dit onderzoek niet alleen richtinggevend zijn voor de keuze van bedrijfstakken die het eerst in aanmerking komen voor preventieve activiteiten, maar tevens voor de vraag welke werkzaamheden binnen de betreffende risicogroepen nader geanalyseerd moeten worden vanwege hun hoge risico op problematiek van het bewegingsapparaat.

In de nu volgende hoofdstukken worden eerst de resultaten van beide onderzoeken apart samengevat, terwijl in hoofdstuk vijf en zes een synthese daarvan plaatsvindt, leidend tot beantwoording van de hierboven gestelde vragen.

*In deze eerste fase van het onderzoeksprogramma is gelijktijdig aan deze brede, oriënterende analyse ook een meer gedetailleerde analyse van gezondheidsproblematiek en werkbelasting uitgevoerd in één specifieke bedrijfstak (groenteteelt onder glas, in het bijzonder de teelt van éénmalig oogstbare gewassen) en is daaropvolgend ook reeds fase twee van het onderzoekprogramma doorlopen: een inventarisatie van ergonomische verbeteringsmogelijkheden ten aanzien van gesignaleerde knelpunten in deze specifieke bedrijfstak. Over de resultaten van deze analyses is een afzonderlijk rapport verschenen (zie overzicht verschenen rapporten op achterzijde van het titelblad van dit rapport).*

## 3 GEZONDHEIDKUNDIGE ANALYSE

### 3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zullen de resultaten worden weergegeven van het gezondheidsonderzoek onder mannelijke ondernemers en werknemers in veertien verschillende agrarische bedrijfstakken. Eerst zal kort worden ingegaan op de gevolgde onderzoeksmethode (3.2) en de gehanteerde criteria voor prioriteitstelling (3.3). Daarna zullen de belangrijkste kenmerken van de onderzochte agrariers worden beschreven (3.4). Vervolgens zal worden ingegaan op de omvang en aard van gezondheidsproblematiek van het bewegingsapparaat in de land- en tuinbouw als geheel (3.5.1) en in de diverse agrarische bedrijfstakken afzonderlijk (3.5.2). Dit hoofdstuk eindigt met enkele samenvattende conclusies (3.6).

### 3.2 Methode

Om omvang en aard klachten van het bewegingsapparaat in diverse bedrijfstakken van de land- en tuinbouw in kaart te brengen, is gebruik gemaakt van een vragenlijst. Deze vragenlijst is per post verstuurd naar een steekproef van mannelijke werknemers en ondernemers werkzaam in een groot aantal agrarische bedrijfstakken. Vrouwen zijn niet in het onderzoek betrokken vanwege dat deze groep vooraf (vrijwel) niet te identificeren was in de voor steekproeftrekking beschikbare bronnen. Gezien de grote omvang van de groep ondernemers in de land- en tuinbouw (meer dan de helft van het aantal arbeidskrachten in de land- en tuinbouw), zijn in dit onderzoek naast werknemers ook ondernemers betrokken.

Bij het trekken van de steekproef is als uitgangspunt genomen een evenwichtige verdeling van respondenten over de diverse agrarische bedrijfstakken, over werkgevers en werknemers, over een drietal leeftijdscategorieën en over grote en kleine bedrijven. Deze wijze van steekproeftrekking is gekozen om de vergelijkingen tussen de diverse agrarische bedrijfstakken zo goed mogelijk te kunnen uitvoeren. Uitspraken over 'de' Nederlandse land- en tuinbouw zijn daardoor echter op basis van de verzamelde gegevens niet mogelijk; het gaat in het vervolg dan ook steeds om 'relatieve' cijfers waarbij de diverse bedrijfstakken met elkaar worden vergeleken. Wat ondernemers betreft, is voor de steekproeftrekking gebruik gemaakt van gegevens van het Landbouwschap, afkomstig van het CBS/LEI (Centraal Bureau voor de Statistiek/Landbouw Economisch Instituut). Wat de werknemers betreft, kon gebruik worden gemaakt van het werknemersbestand van het ASF (Agrarische Sociale Fondsen).

In totaal zijn 7349 agrariërs aangeschreven met het verzoek een vragenlijst in te vullen. De totale respons bij de werknemers bedroeg 49% (n=2268). De respons bij de ondernemers was 48% (n=1315). Doordat de deelnemers aan het onderzoek anoniem moesten blijven, kon niet worden nagegaan in hoeverre deelnemers op

relevante aspecten verschilden van niet-deelnemers. Hierop wordt in hoofdstuk 5 nog teruggekomen.

### 3.3 Criteria voor prioriteitstelling

Bij deze gezondheidkundige analyse zijn twee criteria van belang die voor prioriteitstelling gehanteerd kunnen worden. Ten eerste de vraag *welke lichaamsdelen* veel problematiek kennen en dus prioriteit verdienen, ten tweede de vraag hoe de problematiek over de diverse bedrijfstakken verdeeld is en *welke bedrijfstakken* op grond van een relatief hoog niveau van problematiek prioriteit verdienen.

In 3.5.1 wordt ingegaan op de eerste vraag, in 3.5.2 op de tweede vraag. Eerst volgen echter enkele achtergrondgegevens over de deelnemers aan het onderzoek.

### 3.4 Beschrijving van de onderzoeksgroepen

In totaal konden veertien bedrijfstakken in de analyses worden betrokken. Het betreft de melkveehouderij, de rundvleesproductie, de pluimveehouderij, de akkerbouw, de champignonteelt, de varkenshouderij, de vollegronds groenteteelt, de glasgroenteteelt, de bloemeteelt onder glas, de potplantenteelt, de bloembollen/bolbloemeteelt, de fruitteelt, de boomteelt en het loonwerk.

Tabel 3.1 geeft over de onderzoeksgroepen enkele achtergrondgegevens. Naast de omvang en gemiddelde leeftijd van de onderzoeksgroepen bevat de tabel een aantal werkgebonden achtergrondgegevens, namelijk de 'blootstellingsduur' (de gemiddelde tijd dat de deelnemers al werkzaam zijn in de land- en tuinbouw, het gemiddeld aantal weken dat men per jaar werkzaam is en het aantal uren dat men per week werkt) en de bedrijfsomvang, uitgedrukt in het aantal op het bedrijf 'werkzame' personeelsleden. Zoals reeds eerder vermeld, betreffen de deelnemers allen *Nederlandse mannen*, werkend in één van de veertien genoemde bedrijfstakken.

Tabel 3.1

Enkele kenmerken van de onderzochte groepen (werknemers en ondernemers)

kenmerk	bedrijfstak														(T)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
<b>totaal aantal</b>															
<b>respondenten</b>	311	77	122	481	129	91	51	404	255	188	137	108	216	138	(2708)
% werknemers	64	39	67	71	43	58	35	41	77	73	66	32	71	81	(62)
% ondernemers	36	61	33	29	57	42	65	59	23	27	34	68	29	19	(38)
<b>gemiddelde leeftijd</b>															
<b>in jaren</b>															
werknemers	33	37	43	43	39	36	33	41	40	41	43	46	39	39	(40)
ondernemers	43	42	43	45	40	40	41	42	41	42	48	44	41	46	(43)
<b>gemiddelde werkduur</b>															
<b>in jaren</b>															
werknemers	13	11	15	23	11	14	14	20	18	15	21	25	17	16	(18)
ondernemers	24	20	14	25	15	18	20	24	22	21	31	24	22	26	(23)
<b>in weken per jaar</b>															
werknemers	49	52	49	47	49	49	46	48	49	48	48	49	41	42	(47)
ondernemers	52	52	51	50	51	52	50	50	50	50	49	51	49	50	(51)
<b>in uren per week</b>															
werknemers	49	47	42	42	44	44	45	43	42	41	42	43	41	44	(43)
ondernemers	68	63	59	54	58	65	58	55	57	55	53	54	59	59	(58)
<b>gemiddeld aantal</b>															
<b>personeelsleden</b>															
werknemers	3	3	15	5	28	12	7	9	12	18	26	8	25	10	(12)
ondernemers	3	2	1	3	8	2	10	8	7	7	6	6	4	6	(6)

1= melkveehouderij 2= rundvleesproductie 3=pluimveehouderij 4= akkerbouw 5= champignonteelt  
 6=varkenshouderij 7=volle gronds groenteteelt 8=groenteteelt onder glas 9= bloementeelt onder glas  
 10=potplantenteelt 11= bloembollen/bolbloementeelt 12= fruitteelt 13= boomteelt 14= loonwerk  
 (T)=gemiddelde 14 bedrijfstakken.

Voor de meeste bedrijfstakken geldt dat de groepen werknemers en ondernemers van redelijke omvang zijn. Alleen in de bedrijfstakken rundvleesproductie, varkenshouderij en vollegronds groenteteelt zijn de groepen werknemers en ondernemers relatief klein, terwijl dit in de pluimveehouderij, de bloembollen/bolbloemen, de boomteelt en het loonwerk alleen voor de ondernemers, en in de bedrijfstak fruitteelt alleen voor de werknemers geldt.

Wat **leeftijd** betreft, blijken de deelnemende ondernemers gemiddeld iets ouder te zijn dan de deelnemende werknemers. Ook tussen de bedrijfstakken bestaan verschillen in leeftijd, zowel bij werknemers als ondernemers, maar deze verschillen zijn in het algemeen niet erg groot.

De leeftijdsverschillen weerspiegelen zich zoals gebruikelijk ook in de **duur van de blootstelling** aan het werk in de diverse bedrijfstakken. De deelnemende werkne-

mers zijn in vergelijking met de ondernemers over het algemeen (gemiddeld 5 jaar) korter werkzaam in hun bedrijfstak. De deelnemende werknemers in de akkerbouw, bloembollen/bolbloemteelt en fruitteelt zijn relatief lang (langer dan 20 jaar) werkzaam in hun bedrijfstak, werknemers in de rundvleesproductie en champignonenteelt relatief kort (minder dan 12 jaar). De deelnemende ondernemers zijn relatief reeds lang (langer dan 30 jaar) werkzaam in de bedrijfstak bloembollen/bolbloemteelt en relatief kort (minder dan 18 jaar) werkzaam in de bedrijfstakken pluimveehouderij en champignonenteelt.

Van de werknemers in de boomteelt en het loonwerk blijkt bijna de helft minder dan 40 weken per jaar werkzaam te zijn: er is in deze groepen blijkbaar sprake van substantiële seizoensarbeid. Verder is uit tabel 3.1 op te maken dat ondernemers meer werkuren per week maken dan werknemers: in alle bedrijfstakken werken zij meer dan 50 uur per week met een gemiddelde van 58 uur; werknemers werken gemiddeld 43 uur per week.

Wat de **personeelssterkte** betreft, blijken de betrokken werknemers in bedrijven te werken met veel meer personeel dan de ondernemers, hetgeen een direct gevolg is van de wijze waarop de steekproeftrekking voor beide groepen is verlopen. Tussen de diverse bedrijfstakken bestaan grote verschillen, vooral bij de werknemers. Met name in de champignonenteelt, de bloembollen/bolbloemteelt en de boomteelt is het gemiddeld aantal personeelsleden relatief groot. Relatief klein zijn de bedrijven van de deelnemers in de melkvee- en rundvleesproductie (zowel bij werknemers als ondernemers) en de pluimveehouderij, de akkerbouw en de boomteelt (alleen bij de ondernemers).

*Gezien de verschillen tussen werknemers en ondernemers en de ongelijke leeftijdsverdeling van de deelnemers over de diverse bedrijfstakken, zijn in de navolgende analyses werknemers en ondernemers steeds apart geanalyseerd, terwijl wat de gezondheidsklachten betreft rekening is gehouden met leeftijdsverschillen tussen de groepen.*



### 3.5 Resultaten

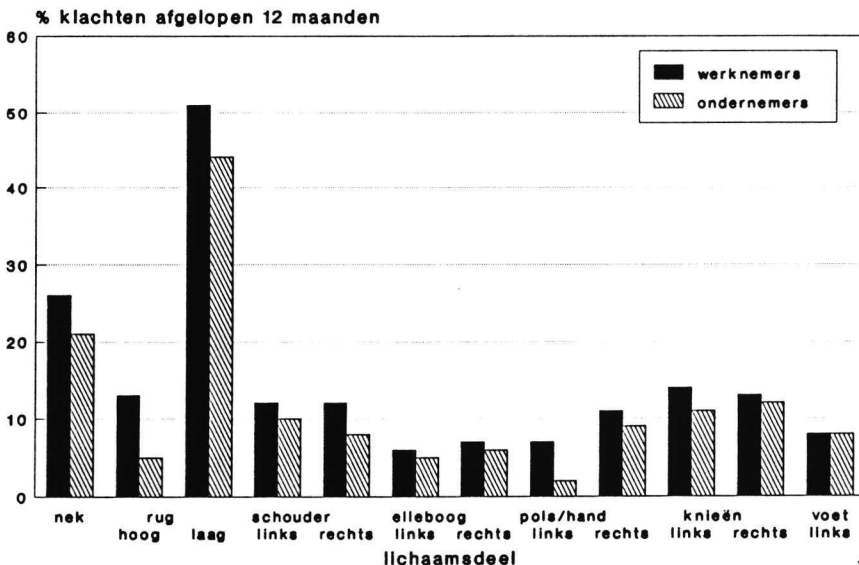
In deze paragraaf zal de omvang en aard van de gezondheidsproblematiek in de betrokken agrarische bedrijfstakken in kaart worden gebracht. In paragraaf 3.5.1 zal omvang en aard van de problematiek van het bewegingsapparaat in de beide steekproeven (werknemers en ondernemers) in hun totaliteit worden besproken; in paragraaf 3.5.2 komt de verdeling van omvang en aard daarvan in de afzonderlijke agrarische bedrijfstakken aan de orde.

#### 3.5.1 Omvang en aard van de problematiek van het bewegingsapparaat in beide steekproeven als geheel

In totaal blijkt 72% van de werknemers en 68% van de ondernemers het afgelopen jaar klachten te hebben gehad van één of meerdere delen van het bewegingsapparaat. Figuur 3.1 geeft de aard en omvang van de problematiek weer in beide groepen (werknemers en ondernemers). Daartoe zijn de klachten onderverdeeld naar lichaamsregio en is steeds het percentage respondenten aangegeven dat gedurende de afgelopen 12 maanden klachten van de betrokken lichaamsregio had.

*Benadrukt zij overigens nogmaals dat de hier gepresenteerde cijfers niet representatief zijn voor 'de' land- en tuinbouw in Nederland, omdat niet gestreefd is naar een representatieve steekproef. Deze cijfers geven alleen een beeld van de aard en omvang van problematiek van het bewegingsapparaat in beide steekproeven, waarbij de verdeling van de klachten over de diverse lichaamsdelen het aandachtspunt is.*

**Figuur 3.1** Voorkomen van klachten van het bewegingsapparaat bij de deelnemende werknemers en ondernemers (voor leeftijd gestandaardiseerd).



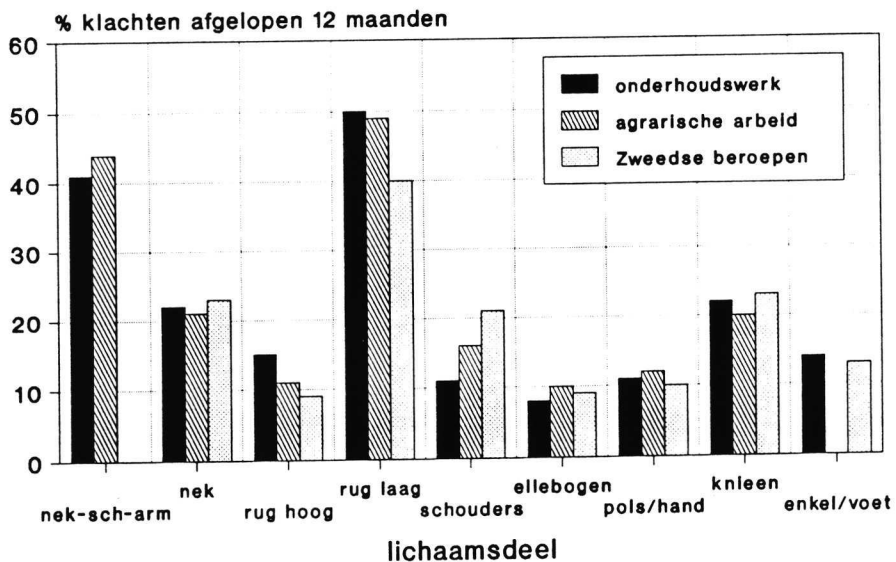
Uit figuur 3.1 blijkt dat **rugklachten** verreweg het meest voorkomen, waarbij werknemers wat meer klachten hebben dan ondernemers.

Nekklachten zijn de meest gerapporteerde klachten in de **nek-schouder-armregio**. Daarna volgen schouderklachten. Klachten van de hoge rug, ellebogen en polsen/handen komen het minst voor. Verschillen in klachtenniveau's tussen linker en rechter ledematen zijn in het algemeen klein voor de afzonderlijke regio's. Ook tussen werknemers en ondernemers zijn de verschillen klein.

Wat de **onderste ledematen** betreft, zijn het vooral de knieën die problemen geven. Tussen werknemers en ondernemers en linker-rechter ledematen zijn de verschillen gering. Vermeld moet worden dat door een technische oorzaak geen gegevens over de rechter enkel/voet beschikbaar zijn.

Om deze resultaten te kunnen interpreteren, is het noodzakelijk deze te vergelijken met soortgelijke gegevens van andere beroepsgroepen. Figuur 3.2 geeft een vergelijking van de uitkomsten van de betrokken mannelijke agrarische werknemers met de uitkomsten van onderzoek in enkele andere beroepsgroepen of bedrijfstakken, te weten mannelijk onderhoudspersoneel in de Nederlandse staalindustrie en een groot aantal Zweedse mannelijke werknemers werkzaam in qua belasting uiteenlopende bedrijven.

**Figuur 3.2** Voorkomen van klachten van het bewegingsapparaat bij de deelnemende agrarische werknemers in vergelijking met een groep onderhoudspersoneel in de Nederlandse staalindustrie (n=454) en een grote groep Zweedse werknemers (n=2728)  
\* geen gegevens beschikbaar



Het blijkt dat de omvang van **rugproblematiek** in de steekproef werknemers relatief hoog is te noemen, vergelijkbaar met die van werknemers met ander (zwaar) belastend werk als onderhoudswerkzaamheden in de staalindustrie. De omvang van problematiek in de andere lichaamsgebieden onderscheidt zich niet in ongunstige zin van de andere groepen. Wanneer men **nek-schouder-armklachten** sommeert, hetgeen verantwoord is gezien de functionele eenheid die deze lichaamsdelen vormen, blijkt ongeveer 40% van de deelnemers last te hebben van deze klachten, hetgeen substantieel is te noemen en wederom vergelijkbaar is met het klachtenniveau van onderhoudspersoneel in de staalindustrie.

Samengevat blijkt ruim twee-derde van de deelnemers aan het onderzoek in de afgelopen periode van 12 maanden klachten van het bewegingsapparaat te hebben gehad. Rugklachten vormen de belangrijkste klachten-categorie, gevolgd door klachten in de nek-schouder-armregio. Tussen werknemers en ondernemers is het verschil in klachtenniveau niet groot, ondernemers hebben wat lagere klachtenniveaus. Ook is er ten aanzien van geen der regio's sprake van duidelijke verschillen tussen linker- en rechterlichaamsdelen. Het klachtennivo in beide steekproeven lijkt qua aard en omvang vergelijkbaar met dat van andere beroepsgroepen waar sprake is van hoge werkbelasting.

### 3.5.2 Omvang en aard van de problematiek van het bewegingsapparaat in de diverse agrarische bedrijfstakken

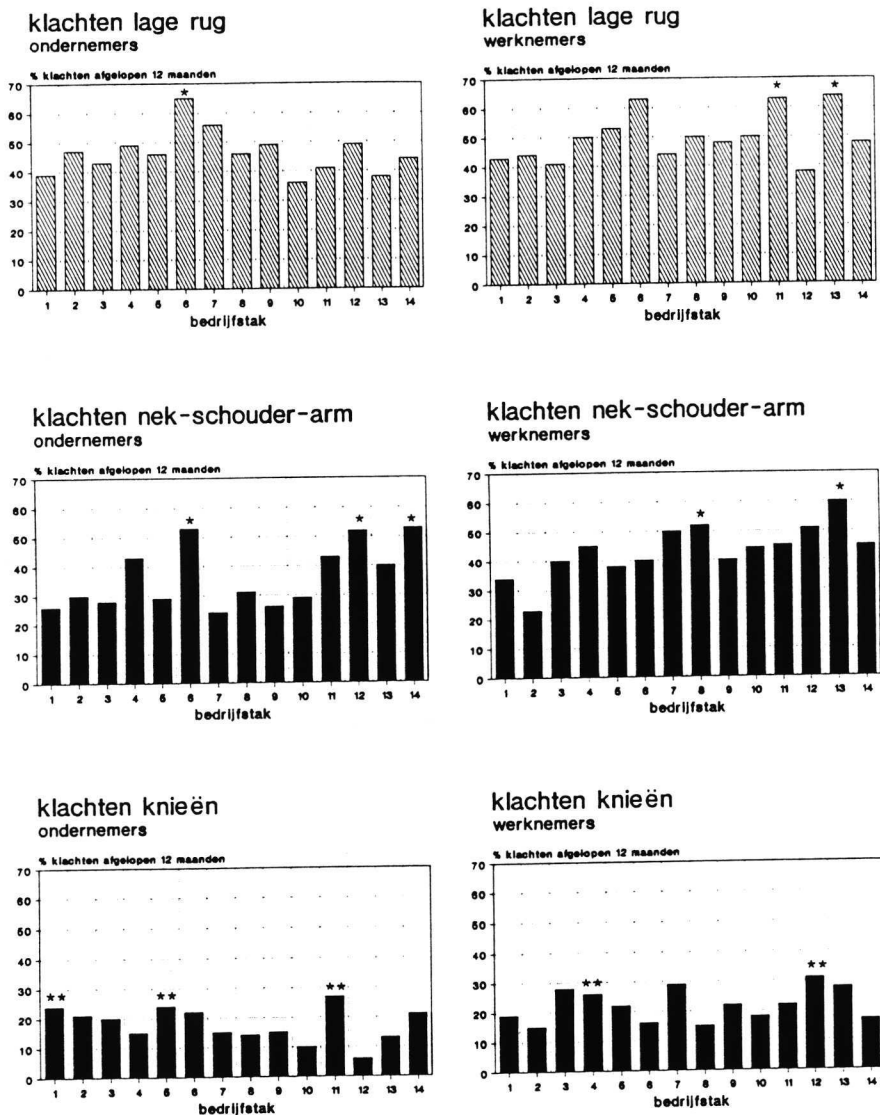
In deze paragraaf worden de resultaten gepresenteerd van de analyse van aard en omvang van de bewegingsapparaatklachten in de beide steekproeven, opgesplitst naar bedrijfstak, zodat risicotakken geïdentificeerd kunnen worden.

Om een stortvloed van cijfers te vermijden, zijn de diverse lichaamsdelen in drie groepen ondergebracht:

- 1 **lage rugklachten** (alle personen met klachten van de lage rug gedurende de afgelopen 12 maanden)
- 2 **nek-schouder-armklachten** (alle personen met klachten van nek, schouders, ellebogen of polsen/handen gedurende de afgelopen 12 maanden)
- 3 **knieklachten** (alle personen met klachten van de knie gedurende de afgelopen 12 maanden)

De bespreking van de resultaten zal zich concentreren op de *verschillen tussen de bedrijfstakken*, waarbij zal worden nagegaan welke bedrijfstakken *relatief* hoge klachtenniveaus vertonen ten aanzien van de onderscheiden lichaamsdelen. In de figuur is dan ook steeds aangegeven wanneer een bedrijfstak zich in *ongunstige* zin van anderen onderscheidt (dat wil zeggen een hoger klachtenniveau dan gemiddeld heeft). In figuur 3.3 wordt een overzicht gegeven van de hoogte van de drie genoemde klachtengroepen (rug, nek-schouder-arm en knie) in de veertien agrarische bedrijfstakken, voor werknemers en ondernemers.

**Figuur 3.3** Klachten van lage rug, nek-schouder-arm en knie bij de deelnemende werknemers en ondernemers in veertien agrarische bedrijfstakken.



1=melkveehouderij 2=rundvleesproductie 3=pluimveehouderij 4=akkerbouw 5=champignonteelt  
 6=varkenshouderij 7=volle gronds groenteteelt 8=groenteteelt onder glas 9=bloementeelt onder glas  
 10=potplantenteelt 11=bloembollen/bolbloementeelt 12=fruitteelt 13=boomteelt 14=loonwerk  
 \*/\*\* klachtenscore in de betreffende bedrijfstak is significant (\* p<.05/\*\* .05<p<.10) afwijkend van gemiddeld nivo (meer klachten), na inachtneming leeftijd.

Uit figuur 3.3 is op te maken dat er sprake is van duidelijke verschillen tussen de veertien bedrijfstakken in aard en omvang van de gezondheidsproblematiek.

Wat betreft de lage rug, blijken drie bedrijfstakken relatief extra veel problematiek te kennen. Dit zijn de **varkenshouderij** en (alleen bij de werknemers) de **bloembollen/bolbloemeteelt** en **boomteelt**.

Wat betreft de nek-schouder-armregio vallen bij de ondernemers de **varkenshouderij**, de **fruitteelt** en het **loonwerk** op door relatief extra hoge klachtenniveaus, bij de werknemers de **glasgroenteteelt** en de **boomteelt**. Wanneer naar de afzonderlijke onderdelen (nek, schouders, ellebogen, polsen/handen) apart wordt gekeken, moet hieraan de **akkerbouw** nog worden toegevoegd: zowel de werknemers als ondernemers in deze bedrijfstak hebben met name relatief veel klachten van de nek. Verdere uitsplitsing naar linker- en rechterschouders, -ellebogen en -polsen/handen levert geen nieuwe risicotakken op.

Wat betreft de knieën lijken bij de werknemers in de bedrijfstakken **akkerbouw**, **fruitteelt**, bij de ondernemers in de bedrijfstakken **melkveehouderij**, **champignon-teelt** en **bloembollen/bolbloemeteelt** relatief veel klachten te bestaan. Ook in de **boomteelt** en de **volle gronds groenteteelt** is bij werknemers een dergelijke tendens zichtbaar, met name bij uitsplitsing naar linker- en rechterknie.

### 3.6 Samenvatting en conclusie

Samengevat blijken in de eerste plaats lage rugklachten relatief veel voor te komen in de betrokken steekproeven; bijna de helft van de deelnemers heeft de afgelopen 12 maanden last gehad van de lage rug. Daarnaast heeft ruim twee-vijfde van de deelnemers de afgelopen 12 maanden last gehad van de nek-schouder-armregio. Problematiek van de knie komt in vergelijking met rug en nek-schouder-armklachten minder voor. Daarnaast is er sprake is van duidelijke verschillen tussen de veertien bedrijfstakken in aard en omvang van de gezondheidsproblematiek. In tabel 3.2 is aangegeven welke bedrijfstakken extra veel klachten van de twee belangrijkste lichaamsdelen (rug en nek-schouder-arm) hebben.

**Tabel 3.2** Bedrijfstakken met relatief veel gezondheidsproblematiek van rug en nek-schouder (bij werknemers en/of ondernemers)

rug	nek-schouder-arm	
varkenshouderij	boomteelt	glasgroenteteelt
bloembollen/bolbloemeteelt	fruitteelt	varkenshouderij
boomteelt	loonwerk	akkerbouw

Een drietal bedrijfstakken vallen op vanwege het *extra* hoge niveau van rugproblematiek, te weten de varkenshouderij, bloemenbollen/bolbloementeelt en de boomteelt. Wat betreft nek-schouder-armproblematiek zijn dit de boomteelt, fruitteelt, loonwerk, glasgroenteteelt, varkenshouderij en akkerbouw.

Wat betreft de eerder geformuleerde criteria voor prioriteitstelling, kan geconcludeerd worden dat ten aanzien van het eerste criterium (lichaamsdeel, zie 3.3), de lage rug op grond van de resultaten van dit onderzoek eerste prioriteit verdient en de nek-schouder-armregio tweede prioriteit. Wat betreft het tweede criterium (risico-bedrijfstakken, zie 3.3), verdienen een drietal bedrijfstakken bijzondere aandacht vanwege het *extra* hoge niveau van rugproblematiek, te weten de varkenshouderij, bloemenbollen/bolbloementeelt en de boomteelt. Wat betreft nek-schouder-armproblematiek geldt hetzelfde voor de boomteelt, fruitteelt, loonwerk, glasgroenteteelt en varkenshouderij.

## 4 ERGONOMISCHE ANALYSE

### 4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt verslag gedaan van de analyse van de werkbelasting in de diverse agrarische bedrijfstakken. In paragraaf 4.2 zal het gegevensbestand en de analyse-methoden worden besproken die zijn betrokken bij deze analyse. Daarna zullen de criteria worden besproken die zijn gehanteerd om tot een prioriteitstelling te komen met betrekking tot de diverse in het onderzoek betrokken agrarische bedrijfstakken (4.3). In paragraaf 4.4 worden vervolgens de resultaten van de analyse besproken, terwijl paragraaf 4.5 de samenvattende conclusies bevat.

### 4.2 Methode

Zoals reeds eerder aangegeven, is bij deze analyse gebruik gemaakt van reeds bestaande gegevens over werkbelasting in de diverse agrarische bedrijfstakken. Hierdoor kon kostbaar nieuw onderzoek achterwege blijven. Omdat het hier materiaal betrof dat voor een ander doel was verzameld, was het echter wel noodzakelijk een aantal aanvullende analyses uit te voeren om het doel van deze analyse (risico-bedrijfstakken en -werkzaamheden ten aanzien van de belasting van het bewegingsapparaat) te bereiken. Hieronder wordt kort het gebruikte gegevensbestand beschreven en wordt vervolgens aangegeven welke bewerkingen hierop zijn uitgevoerd. Eindresultaat van deze bewerkingen was een getalsmatige waardering van de belasting van rug, nek-schouder en knie per bedrijfstak, per type bedrijf binnen een bedrijfstak en per afzonderlijke werkzaamheid, waardoor een vergelijking van bedrijfstakken met betrekking tot belasting mogelijk werd.

Het gebruikte gegevensbestand betreft een door het IMAG opgesteld bestand waarin de in de agrarische bedrijfstakken gebruikte werkmethoden zijn beschreven voor wat betreft 38 belastende factoren, waaronder ook een groot aantal, hier relevante, belastende factoren voor het bewegingsapparaat. Deze werkmethoden zijn beschreven ten behoeve van de inschatting van arbeids(on)geschiktheid door de Gemeenschappelijk Medische Dienst.

Een **werkmethode** is hierbij gedefinieerd als de wijze waarop een bewerking wordt uitgevoerd voor wat betreft (1) de eventueel gebruikte hulpmiddelen en (2) de volgorde van de handelingen.

Omdat in een bepaalde bedrijfstak heel verschillende bedrijfstypen kunnen voorkomen met heel verschillende werkmethoden, zijn per bedrijfstak zogenaamde '**modelbedrijven**' onderscheiden. Modelbedrijven zijn fictieve, bedrijfstakspecifieke bedrijfssoorten met een karakteristieke arbeidsbegroting die een zo groot mogelijk aantal reële bedrijven representeert in die bedrijfstak. Alle modelbedrijven binnen één bedrijfstak worden geacht een representatief beeld van die bedrijfstak te kunnen geven. Deze modelbedrijven zijn samengesteld op grond van de arbeidskun-

dige kennis die in de loop der jaren op het IMAG is opgebouwd. Doordat bij elk modelbedrijf een arbeidsbegroting is gegeven, is het mogelijk na te gaan welk aandeel van de totale arbeidstijd de betreffende werkmethode worden gebruikt op dergelijke bedrijven en aldus een indicatie te verkrijgen hoeveel de expositieduur bedraagt aan de bij die werkmethode behorende risicofactoren.

Tabel 4.1 geeft een overzicht van de in dit gegevensbestand aanwezige bedrijfstakken, de per bedrijfstak onderscheiden modelbedrijven en het aantal daarbij onderscheiden werkmethode.

**Tabel 4.1** Bedrijfstakken, modelbedrijven en aantal beschreven werkmethode in het gebruikte gegevensbestand.

bedrijfstak	aantal modelbedrijven	aantal werkmethode
melkveehouderij	12	79
rundvleesproductie	4	20
pluimveehouderij	7	18
akkerbouw	8	46
champignonteelt	4	29
varkenshouderij	4	24
volle grond groenteteelt	4	59
groenteteelt onder glas	4	72
bloemeteelt onder glas	3	28
potplanteteelt	3	33
bloembollen/bolbloemeteelt	8	82
fruitteelt	3	31
boomteelt	4	75
gemengde bedrijven	6	125
schapenteelt	2	13

Zoals uit tabel 3.1 blijkt, bevat dit gegevensbestand gegevens over een groot aantal bewerkingen in de diverse bedrijfstakken waarbij verschillende werkmethode worden gebruikt. Deze gegevens bestaan uit de beschrijving per werkmethode van de belasting aan de hand van de genoemde 38 belastende factoren. Voor elke werkmethode zijn daartoe door arbeidskundigen van het IMAG de 38 betrokken factoren van een waardering voorzien, die kon variëren van 0 t/m 5. Deze waardering geeft een combinatie weer van de mate en de duur van de blootstelling aan de betreffende factor tijdens de betreffende werkzaamheid (0 wil zeggen geen blootstelling, 5 lange blootstelling met hoge intensiteit).

Door uit genoemde 38 belastende factoren alleen die factoren te selecteren die als risicofactoren voor bewegingsapparaataandoeningen beschouwd mogen worden, kan een beeld worden verkregen per werkmethode van de belasting specifiek van (delen van) het bewegingsapparaat.



De selectie van risicofactoren is tot stand gekomen op basis van de beschikbare epidemiologische literatuur. Hierbij zijn negen factoren geselecteerd, die van belang kunnen zijn voor het ontstaan van aandoeningen van de rug (wenden, buigen, heffen/tillen, duwen/trekken, trillingen, dragen, staan, zitten, lopen), tien van belang voor het ontstaan van aandoeningen van de nekschouderregio (bovenhands werken, reiken, tillen, duwen/trekken, dragen, temperatuurswisselingen, koude, tempo, vocht) en zeven voor de knieregio (knielen, staan, trap lopen, koude, temperatuurswisselingen, lopen, vocht). Aangezien verondersteld mag worden dat deze risicofactoren niet allemaal even belangrijk zijn, is iedere risicofactor voorzien van een weegfactor die groter is naarmate het belang van de betreffende factor groter wordt ingeschat. Omdat deze inschatting op basis van literatuurgegevens onmogelijk te maken was, zijn de weegfactoren berekend op grond van de resultaten van een enquête onder bedrijfsartsen, die verondersteld mogen worden vanuit hun praktijk enig zicht te hebben op het belang van de onderscheiden risicofactoren.

Om tot één getal te komen voor de belasting van respectievelijk rug, nek-schouder en knie, is eerst per risicofactor de waardering in de werkmethodeprofielen vermenigvuldigd met de bijbehorende weegfactor; vervolgens zijn deze waarden voor alle risicofactoren behorend bij een bepaalde lichaamsregio opgeteld en gemiddeld. Dit heeft geresulteerd in drie indices voor de belasting van rug, nek-schouder en knie per werkmethode. Door optelling en middeling van deze indices per modelbedrijf en vervolgens per bedrijfstak zijn indices voor de **hoogte** van belasting van rug, nek-schouder en knie verkregen op bedrijfstakniveau (criterium 1 voor prioriteitstelling).

Om ook de **tijdsduur** van deze belasting (criterium 2 voor prioriteitstelling) tot uitdrukking te brengen, is ook nog het gemiddelde percentage van de arbeidstijd berekend dat werkmethoden worden gebruikt die relatief erg belastend zijn (dat wil zeggen behoren tot de circa 12,5% zwaarste van de gehele land- en tuinbouw). Deze berekening was mogelijk omdat door arbeidskundigen van het IMAG de gemiddelde jaarlijkse tijdsbesteding per werkmethode per modelbedrijf is ingeschat.

Tenslotte is berekend (criterium 3 voor prioriteitstelling) hoe groot in iedere bedrijfstak het percentage werkmethoden is waarbij de belangrijkste risicofactoren voor iedere onderscheiden lichaamsregio relatief hoog zijn gewaardeerd (bijvoorbeeld knielen bij oogsten van sla).

De berekende indices en percentages zijn overigens slechts indicaties voor de verschillen tussen de takken. De gevolgde methode leent zich niet voor een gedetailleerde kwantitatieve vergelijking.

### 4.3 Criteria voor prioriteitstelling

Samengevat zijn drie criteria gehanteerd om tot een prioriteitstelling met betrekking tot de 14 betrokken bedrijfstakken te komen:

- 1 De drie bovengenoemde indices voor belasting van de rug, nek-schouder en knie.
- 2 Het over de modelbedrijven gemiddelde percentage van de arbeidstijd dat werkmethode worden gebruikt, die tot de circa 12.5% zwaarste van de gehele land- en tuinbouw behoren.
- 3 Het percentage van de werkmethode per bedrijfstak dat een relatief hoge waardering heeft voor de belangrijkste risicofactoren.

### 4.4 Resultaten

Achtereenvolgens zullen de belasting van rug, nek-schouder en knie worden besproken.

#### 4.4.1 Belasting van de lage rug

In tabel 4.1 worden de bedrijfstakken weergegeven die op de drie besproken criteria hoog scoren wat betreft de belasting van de rug.

**Tabel 4.1** Bedrijfstakken die op de drie indelingscriteria voor belasting van de rug hoog scoren.

	criterium 1	criterium 2	criterium 3 ----- buigen wenden tillen		
akkerbouw	x	x	-	-	x
gemengde bedrijven	x	x	-	x	x
melkveehouderij	x	x	-	x	x
rundvleesproductie	x	-	x	-	x
volle gronds groenteteelt	x	x	-	x	-
champignonteelt	x	x	-	-	x
fruitteelt	x	x	-	-	x
glasgroenteteelt	-	-	x	-	-
potplantenteelt	-	-	-	x	-
bloem/bolbloementeelt	-	-	-	-	x
boomteelt	x	x	-	-	-

criterium 1: over de werkmethode gemiddelde rugindex

criterium 2: over de modelbedrijven gemiddeld percentage van de arbeidstijd met hoge rugindex

criterium 3: percentage werkmethode met hoge gradering voor genoemde risicofactoren

Zes bedrijfstakken blijken op elke van de drie criteria relatief hoog te scoren: de akkerbouw, de gemengde bedrijven, de melkveehouderij, de volle gronds groenteteelt, de champignonteelt en de fruitteelt. Gezien een opvallend hoge score op criterium 2 kan gesteld worden dat uit het oogpunt van belasting van de rug in eerste instantie de fruitteelt prioriteit verdient voor verder onderzoek. Met name de risicofactor tillen dient hierbij aandacht te krijgen. Als tweede verdienen de bedrijfstakken melkveehouderij, volle gronds groenteteelt en de boomteelt verder onderzoek op het gebied van de belasting van de rug. De gemengde bedrijven, de akkerbouw en de champignonteelt geven in deze analyse een ongeveer even grote mate van belasting van de rug te zien.

In tabel 4.2 is nader aangegeven per risico-bedrijfstak om welke werkmethode het precies gaat, waarbij bedrijfstakken zowel als werkmethode zijn genummerd in volgorde van prioriteit.

**Tabel 4.2** Bedrijfstakken en bijbehorende werkmethode in volgorde van prioriteit voor nadere analyse van de belasting van de rug.

bedrijfstak	werkmethode (nr)
1. fruitteelt	1. plukken (916) sorteren/afwegen (919) planten (900)
2. a. melkveehouderij	1. voeren kuilvoer (10) inkuilen handwerk (55) verversen stro (70)
b. volle gronds groenteteelt	1. schoonmaken in schuur (788) sorteren/afwegen (786)
c. boomteelt	1. rooien (1054) orders klaarmaken (1070)
3. a. gemengde bedrijven	1. voeren kuilvoer (10) 2. oogsten handwerk (161) 3. versen stro (70)
b. akkerbouw	1. aan-/afvoer sorteren (201) 2. zaaien/poten/strooien (132) werk in opslag (182)
c. champignonteelt	1. plukken/snijden (819)

Uit tabel 4.2 blijkt dat in de meeste gevallen meerdere werkmethode binnen elke risicobedrijfstaking nadere aandacht behoeven uit oogpunt van belasting van de rug.

#### 4.4.2 Belasting van de nek-schouder-regio

In tabel 4.3 worden de bedrijfstakingen weergegeven die op de drie criteria hoog scoren wat betreft belasting van de nek-schouderregio.

**Tabel 4.3** Bedrijfstakingen die op de drie indelingscriteria voor belasting van de nek-schouder hoog scoren.

	criterium 1	criterium 2	criterium 3	
				-----
				bovenhands werken - reiken
akkerbouw	-	-	x	-
gemengde bedrijven	x	x	-	-
melkveehouderij	x	x	-	-
rundvleesproductie	-	-	-	x
volle gronds groenteteelt	x	-	-	x
champignonteelt	x	x	x	x
fruitteelt	x	x	-	x
glasgroenteteelt	-	-	x	-
boomteelt	-	-	-	x

criterium 1: over de werkmethode gemiddelde rugindex

criterium 2: over de modelbedrijven gemiddeld percentage van de arbeidstijd met hoge rugindex

criterium 3: percentage werkmethode met hoge gradering voor genoemde risicofactoren

De champignonteelt verdient als eerste bedrijfstaking prioriteit uit het oogpunt van belasting van de nek-schouderregio. Deze bedrijfstaking scoort hoog op alle gehanteerde indelingscriteria, met name de score op criterium 2 blijkt opvallend. Dit laatste geldt eveneens voor de fruitteelt; deze bedrijfstaking verdient tweede prioriteit. Ook in de bedrijfstakingen melkveehouderij, gemengde bedrijven en de volle gronds groenteteelt is de belasting van de nek-schouderregio relatief groot te noemen. In tabel 4.4 is nader aangegeven per risico-bedrijfstaking om welke werkmethode het precies gaat, waarbij bedrijfstakingen zowel als werkmethode zijn genummerd in volgorde van prioriteit.

**Tabel 4.4** Bedrijfstakken en bijbehorende werkmethode in volgorde van prioriteit voor nadere analyse van de belasting van de nek-schouder

bedrijfstak	werkmethode (nr)
1. champignonteelt	plukken/snijden (819) plukken (818) voetjes rooien (820) leggen tunnels (806) vullen cellen (802)
2. fruitteelt	plukken (916) pneumatisch snoeien (913) sorteren/afwegen (919)
3. a. melkveehouderij	melken grupstal (2)
b. gemengde bedrijven	1. melken grupstal (2) verversen stro (70) 2. voeren kuilvoer (10)
c. volle gronds groenteteelt	1. sorteren/afwegen (786)

Uit tabel 4.4 blijkt dat ook uit oogpunt van belasting van de nek-schouder veelal meerder werkmethode binnen elke risicobedrijfstak nadere aandacht behoeven.

#### 4.4.3 Belasting van de knie

In tabel 4.5 worden de bedrijfstakken weergegeven die op de drie criteria hoog scoren wat betreft belasting van de knie.

**Tabel 4.5** Bedrijfstakingen die op de drie indelingscriteria voor belasting van de knie hoog scoren.

	critierium 1	critierium 2	critierium 3 ----- knielen
akkerbouw	-	-	x
schapenhouderij	x	-	-
varkenshouderij	x	-	-
volle gronds groenteteelt	-	-	x
champignonteelt	x	x	-
potplantenteelt	x	x	-
glasgroenteteelt	x	x	x
glasbloemeteelt	x	x	x
bloem/bolbloemeteelt	-	-	x

critierium 1: over de werkmethode gemiddelde rugindex

critierium 2: over de modelbedrijven gemiddeld percentage van de arbeidstijd met hoge rugindex

critierium 3: percentage werkmethode met hoge gradering voor genoemde risicofactoren

Uit tabel 4.5 blijkt dat met name de glasgroenteteelt en de snijbloemeteelt prioriteit verdienen, daar zij op alle criteria hoog scoren. De champignonteelt verdient gezien de hoge score op criterium 2 zeker ook aandacht met betrekking tot dit knelpunt. In tabel 4.6 is nader aangegeven per risico-bedrijfstaking om welke werkmethode het precies gaat, waarbij bedrijfstakingen zowel als werkmethode zijn genummerd in volgorde van prioriteit.

**Tabel 4.6** Bedrijfstakingen en bijbehorende werkmethode in volgorde van prioriteit voor nadere analyse van de belasting van de knie per risico-bedrijfstaking

bedrijfstaking	werkmethode (nr)
1. a. glasgroenteteelt	1. oogsten éénmalig (1266) onderhoud (1297) 2. vermeerdering (1200) 3. afvoeren steenwol (1289)
b. snijbloemeteelt	1. planten bollen (1314) 2. voorbereiden/planten (1315) onderhoud (1397)
2. champignonteelt	1. plukken (818)
3. volle gronds groenteteelt	1. opkweken (712)

Ook uit oogpunt van belasting van de knie blijken binnen elke risicobedrijfstaking veelal meerder werkmethode te signaleren die nadere aandacht behoeven.

#### 4.5 Samenvatting en conclusie

De ergonomische analyse heeft geresulteerd in een ordening van bedrijfstakingen naar mate van belasting van drie onderscheiden lichaamsdelen, te weten de rug, de nek-schouderregio en de knie. Tabel 4.7 vat deze ordening nog eens samen.

**Tabel 4.7** Bedrijfstakingen in volgorde van mate van belasting van rug, nek-schouder en knie

<b>rug</b>	<b>nek-schouder</b>	<b>knie</b>
1 fruitteelt	1 champignonteelt	1 glasgroenteteelt snijbloemeteelt
2 melkveehouderij vollegronds groenteteelt boomteelt	2 fruitteelt	2 champignonteelt
3 gemengde bedrijven akkerbouw champignonteelt	3 gemengde bedrijven melkveehouderij vollegronds groenteteelt	3 vollegronds groenteteelt

Op grond van deze ordening verdienen voor wat betreft de belasting van de rug de fruitteelt, voor wat betreft de belasting van de nek-schouderregio de champignonteelt en voor wat betreft de knie de glasgroente- en snijbloemeteelt eerste prioriteit voor nadere analyse van werkbelasting en mogelijkheden voor reductie van deze relatief hoge werkbelasting. Hierbij kan de aandacht in de eerste plaats uitgaan naar de hiervoor genoemde werkmethode binnen de betreffende bedrijfstakingen die hoog scoren qua belasting van het bewegingsapparaat (zie tabellen 4.2, 4.4., 4.6). De oorzaken van eventuele gezondheidsproblematiek in de betreffende bedrijfstakingen zullen namelijk in de eerste plaats in deze werkzaamheden gezocht moeten worden-

## 5 BESCHOUWING

### 5.1 Inleiding

Om een prioriteitstelling mogelijk te maken met betrekking tot de agrarische bedrijfstakken waar preventieve activiteiten het eerst nodig zijn, is gekozen voor een benadering vanuit twee invalshoeken: een gezondheidkundige en een ergonomische. In principe zouden beide benaderingen tot een zelfde conclusie moeten leiden wanneer de onderliggende hypothese - gezondheidsproblematiek van het bewegingsapparaat hangt samen met werkbelasting van dat bewegingsapparaat - juist is. Op het eerste gezicht lijken de beide analyses echter ten dele uiteen te lopen. Hieronder zal op deze discrepanties nader worden ingegaan en zullen de consequenties daarvan worden besproken.

### 5.2 Methodische aandachtspunten

Allereerst kunnen ten aanzien van beide analyses enkele algemene (methodische) kanttekeningen worden gemaakt die voor de interpretatie van de resultaten van belang zijn. Wat betreft de **gezondheidkundige analyse**, kan de vraag worden gesteld in hoeverre de tegenvallende respons tot een vertekening van de resultaten kan hebben geleid. Door de eis van anonimiteit kon immers niet worden achterhaald of en in welke mate de deelnemers aan het onderzoek verschillen van de niet-deelnemers ten aanzien van relevante aspecten van gezondheid en werk. Doordat de analyse zich nochtans heeft gericht op een vergelijking van bedrijfstakken onderling en het niet aannemelijk is dat tussen bedrijfstakken verschillen in redenen van non-respons hebben bestaan, mag worden aangenomen dat de non-respons geen belangrijke vertekening van deze analyses heeft gegeven. Een ander punt dat bij de interpretatie van de gezondheidkundige gegevens voor ogen moet worden gehouden, is de mogelijkheid dat in bedrijfstakken met veel gezondheidsproblematiek veel uitval en selectie van personen is opgetreden, waardoor de resultaten van de gezondheidkundige analyse een te rooskleurig beeld zouden kunnen geven doordat vooral de 'overlevenden' zijn geëquipt. Dit betekent dat de gevonden verschillen tussen bedrijfstakken in werkelijkheid wel eens meer uitgesproken zouden kunnen zijn dan in de analyse naar voren is gekomen. Wat betreft de **ergonomische analyse**, moet erop worden gewezen dat gebruik moest worden gemaakt van de aanwezige GMD-gegevens, hetgeen de nodige beperkingen met zich mee bracht. Ten eerste zijn deze gegevens niet verzameld om belasting specifiek van het bewegingsapparaat in kaart te brengen, zodat het op zich niet verwonderlijk is dat met deze gegevens geen volledig beeld van de risicofactoren betreffende belasting van het bewegingsapparaat kon worden verkregen. Desondanks waren voldoende gegevens beschikbaar om dit databestand bruikbaar te doen zijn voor de onderhavige vraagstelling. Ten tweede moest, om tot prioriteiten te komen, een weging van risicofactoren worden toege-



past, waarbij uiteindelijk het oordeel van bedrijfsartsen het uitgangspunt is geweest. Onduidelijk blijft vooralsnog - bij gebrek aan valide literatuurgegevens - hoe valide de op deze manier tot stand gekomen weging feitelijk is.

Alvorens de resultaten van beide analyses te vergelijken, is het tevens belangrijk zich te realiseren dat deze op geheel verschillende groepen betrekking hebben.

De ergonomische analyse betreft het gemiddelde van de bewegingsapparaat-belasting over de in een bepaalde bedrijfstak onderscheiden 'modelbedrijven'. Doordat de werkelijke verdeling van de Nederlandse bedrijven over deze modelbedrijven onbekend is, is het verkregen cijfer niet zonder meer 'representatief' te noemen en moet het meer als een theoretisch gemiddelde worden beschouwd. Daarnaast kon de verdeling van werkzaamheden (en dus belasting) over het arbeidsaanbod niet verdisconteerd worden in dit gemiddelde gezien de sterke variatie daarin. Met name bij de grotere bedrijven kan sterke taakdifferentiatie tot sterke verschillen in belasting tussen personeelsleden leiden, terwijl in diverse bedrijfstakken relatief zware werkzaamheden door tijdelijke krachten worden uitgevoerd. Dit laatste heeft tot gevolg dat het vaste personeel dus minder wordt blootgesteld dan de analyse van werkzaamheden doet vermoeden. Bovenstaande overwegingen hebben tot gevolg dat de vergelijking tussen de bedrijfstakken met de nodige voorzichtigheid dient te geschieden.

De groepen waarop de gezondheidkundige analyse is uitgevoerd betreffen de ondernemers c.q. werknemers in de diverse bedrijfstakken. In aansluiting op het hierboven vermelde moet gesignaleerd worden dat deze groepen in de eerste plaats de vaste bezetting van de bedrijven betref; tijdelijke arbeidskrachten om pieken op te vangen alsmede vrouwen ontbreken. Zoals reeds aangestipt, worden in sommige bedrijfstakken nogal wat zware werkzaamheden juist door tijdelijke arbeidskrachten uitgevoerd. Eventuele gezondheidsproblematiek in juist deze groepen zal dus niet in de gezondheidkundige analyse tot uiting zijn gekomen, waarbij het overigens de vraag is of er sprake zal zijn van gezondheidkundige problematiek in deze groepen, aangezien de blootstelling slechts kortdurend is.

De hierboven besproken verschillen tussen de groepen waarop de uitgevoerde analyses betrekking hebben, nopen tot uiterste voorzichtigheid bij het vergelijken van de resultaten van beide analyses. Geconcludeerd kan immers worden dat een hoge belastingsscore van de betreffende werkzaamheden in de ergonomische analyse niet noodzakelijkerwijs hoeven samen hoeft te gaan met een hoge score van gezondheidsklachten. Met name de discrepanties tussen beide analyses zullen dan ook in het licht van bovengenoemde overwegingen geïnterpreteerd moeten worden. In het vervolg zal op deze discrepanties nader worden ingegaan.

### 5.3 Bespreking van de discrepanties tussen de twee analyses

De **champignon**teelt komt in de ergonomische analyse als risicobedrijfstak naar voren, met name wat betreft de nek-schouder-regio, terwijl de gezondheidkundige analyse geen indicaties van speciale risico's oplevert. Een aannemelijke verklaring hiervoor is gelegen in het feit dat veel van de meest belastende werkzaamheden (met name het plukken) in deze bedrijfstak door oproepkrachten wordt uitgevoerd, in de praktijk hoofdzakelijk jonge vrouwen. Deze groep is in de gezondheidkundige analyse niet vertegenwoordigd, hetgeen de discrepantie goed kan verklaren.

Ook in de **fruit**teelt kan het ontbreken van vrouwen en tijdelijke krachten in de enquête-populatie een verklaring vormen voor het feit dat de rug in de gezondheidkundige analyse niet en in de ergonomische analyse wel naar voren komt als risicoregio. Met name de rugbelastende transportwerkzaamheden tijdens het oogsten lijken met name veel door tijdelijke, vrouwelijke arbeidskrachten te worden uitgevoerd. Het nek-schouder-belastende snoeiwerk wordt meer door de ondernemer zelf gedaan, hetgeen in overeenstemming is met de relatief hoge klachtenniveaus in die regio bij ondernemers in deze bedrijfstak.

De verschillen tussen beide analyses met betrekking tot de **melkveehouderij** kunnen wellicht verklaard worden door de bevinding in de ergonomische analyse dat vooral de kleine, weinig gemechaniseerde bedrijfjes hoog scoren qua belasting. Deze bedrijfjes zijn in de gezondheidkundige analyse nauwelijks vertegenwoordigd.

Wat betreft de **akkerbouw** lijken wederom de meest belastende werkzaamheden (oogsten, sorteren) vooral door tijdelijk personeel te worden uitgevoerd, hetgeen het ontbreken van hoge klachtenprevalenties in deze bedrijfstak zou kunnen verklaren.

In de **volle-grond-groenteteelt** zijn eveneens een aantal mogelijke verklaringen te geven voor de gevonden discrepantie tussen beide analyses. Naast de al eerder genoemde inzet van tijdelijk personeel, betreft dit vooral de verdeling van de bedrijven over de modelbedrijve, welke in de praktijk nogal ongelijk zou kunnen zijn, waardoor bepaalde bedrijven c.q. bepaalde gewassen meer en andere minder zijn meegewogen in de scores van deze bedrijfstak.

Drie bedrijfstakken scoren hoog in de gezondheidkundige analyse, terwijl de ergonomische analyse geen knelpunten signaleert: de **bolbloemen/bloembollenteelt**, de **varkenshouderij** en de **glasgroenteteelt**. Ten aanzien van de **bolbloemen/bloembollenteelt** is een mogelijke verklaring hiervoor het feit dat het hier om relatief grote bedrijven gaat, waar sprake is van een grote mate van taakdifferentiatie. Deze taakdifferentiatie leidt al gauw tot een meer éénzijdig, minder gevarieerd belastingspatroon, hetgeen op zich tot bewegingsapparaat-problematiek kan leiden. De **varkenshouderij** is één van de weinige bedrijfstakken waar in het geheel geen duidelijke verklaring is te vinden voor de gevonden discrepantie tussen gezondheidkundige en ergonomische analyse. De bevindingen in de gezondheidkundige analyse (waar deze bedrijfstak als risicosector naar voren komt) zijn echter zeer consistent (gelden zowel voor ondernemers als werknemers, zowel voor rug als nek-schouder) en verdienen daarom nadere aandacht. De **glasgroenteteelt** vormt een risico voor nek-schouder-armklachten bij de werknemers, terwijl volgens de ergonomische analyse relatief

hoge belasting van deze regio niet of nauwelijks voorkomt. Ook voor deze discrepantie is geen duidelijk verklaring te geven; gezien de bevindingen in de nadere analyse van gezondheidsklachten en werkbelasting in de glasgroenteteelt (zie deelrapport 1b) is er echter alle reden het gevonden gezondheidsknelpunt serieus te nemen.

Tenslotte komen in de lijst van risicobedrijfstukken twee takken voor die slechts in één van beide analyses zijn betrokken: de gemengde bedrijven (alleen ergonomische analyse) en de loonwerksector (alleen gezondheidkundige analyse). Doordat de prioriteitstelling heeft plaatsgevonden op basis van de resultaten van beide analyses, konden deze bedrijfstukken per definitie geen eerste prioriteit krijgen. De mogelijkheid dat dit wel zou zijn gebeurd wanneer van deze bedrijfstukken ook van beide analyses resultaten beschikbaar waren, kan daardoor niet worden uitgesloten.

#### **5.4 Prioriteitstelling**

In het algemeen blijken de discrepanties tussen beide analyses verklaarbaar wanneer de verschillende invalshoeken c.q. betrokken populaties van beide analyses in ogenschouw worden genomen. Nader onderzoek zal moeten uitwijzen of de geopperde verklaringen ook inderdaad juist zijn. Als uitgangspunt voor een prioriteitstelling lijkt het zinvol primair uit te gaan van de gezondheidkundige analyse. De grote omvang van de gezondheidsproblematiek is immers ook de aanleiding om tot preventieve activiteiten te komen. Duidelijk is dat de lage rug-problematiek, gezien de enorme omvang ervan, eerste prioriteit moet krijgen. Daarnaast vormt de nek-schouder-armproblematiek een tweede knelpunt. Andere lichaamsdelen zijn relatief van minder belang, alhoewel met name de hoogte van de knieproblematiek niet te verwaarlozen is. Deze eerste prioriteit geldt vrijwel alle in het onderzoek betrokken bedrijfstukken, aangezien de omvang van lage rug- en nek-schouder-armproblematiek in vrijwel alle bedrijfstukken hoog genoemd moet worden. Voor een verdere prioriteitstelling ten aanzien van bedrijfstukken lijkt het aangewezen uit te gaan van die bedrijfstukken waarover gegevens beschikbaar zijn uit beide analyses en die in beide analyses als knelpunt voor lage rug en/of nek-schouder-armregio naar voren komen. Van deze bedrijfstukken kan immers met redelijke zekerheid gesteld worden dat deze op grond van een relatief hoge belasting én een relatief grote gezondheidsproblematiek preventieve maatregelen dringend geboden zijn.

## 6 CONCLUSIES EN PRIORITEITSTELLING

Het doel van de in dit rapport beschreven brede analyse was het verkrijgen van inzicht in de meest ernstige knelpunten qua gezondheid en werkbelasting in de diverse agrarische bedrijfstakken. Dit inzicht is van groot belang als basis voor de ontwikkeling van preventieve activiteiten in de diverse agrarische bedrijfstakken in de toekomst. Bewust is hierbij gekozen voor twee invalshoeken - gezondheid en werkbelasting - om een zo volledig mogelijk beeld te verkrijgen. Immers, de gezondheidkundige analyse kan weliswaar risicobedrijfstakken identificeren, maar geeft onvoldoende zicht op de werkzaamheden die deze risico's kunnen verklaren. De ergonomische analyse kan risicowerkzaamheden identificeren, maar kan op basis van de huidige kennis geen voorspelling doen omtrent het gezondheidsrisico dat het geheel van risicovolle werkzaamheden met zich mee zal brengen.

Uit de gezondheidkundige analyse is naar voren gekomen dat de klachten van de lage-rug een dominerende rol spelen in vrijwel alle in het onderzoek betrokken agrarische bedrijfstakken. Daarnaast komen veel klachten van de nek-schouder-armregio voor. Tussen de veertien bedrijfstakken onderling blijken duidelijke verschillen in aard en omvang van problematiek te bestaan. De varkenshouderij, bloemenbollen/bolbloementeel en de boomteelt onderscheiden zich door een relatief extra hoog niveau van rugproblematiek. Wat betreft nek-schouder-armproblematiek geldt dit voor de boomteelt, fruitteelt, loonwerk, glasgroenteteelt en varkenshouderij.

Uit de ergonomische analyse is gebleken dat de rugbelasting relatief hoog is in de fruitteelt, de melkveehouderij, de volle gronds groenteteelt, de boomteelt, de gemengde bedrijven, de akkerbouw, en de champignonteelt. De belasting van de nek-schouder regio is relatief hoog in de champignonteelt, de fruitteelt, de melkveehouderij, de gemengde bedrijven en de volle gronds groenteteelt. De kniebelasting is relatief hoog in de glasgroenteteelt, de snijbloementeelt, de champignonteelt en de volle gronds groenteteelt. In de meeste gevallen bleken meerdere werkmethode binnen de betrokken risicobedrijfstakken nadere aandacht te behoeven uit oogpunt van relatief hoge belasting.

Op grond van de hiervoor beschreven resultaten van beide analyses, kan getracht worden aan te geven welke agrarische bedrijfstakken prioriteiten zouden moeten krijgen met betrekking tot verder onderzoek en interventie. Tevens kan worden aangegeven op welke vermoedelijke oorzaken van de geconstateerde gezondheidsproblematiek deze interventie gericht moet worden.

Op grond van de gezondheidkundige analyse dient de lage rug-problematiek, gezien de enorme omvang ervan, eerste prioriteit te krijgen, gevolgd door de nek-schouder-armproblematiek. Deze eerste prioriteit geldt vrijwel alle in het onderzoek betrokken bedrijfstakken, aangezien de omvang van lage rug- en nek-schouder-armproblematiek in vrijwel alle bedrijfstakken hoog genoemd moet worden. In tabel 6.1 is weergegeven welke bedrijfstakken met relatief extra hoge risico's ten aanzien van deze twee regio's uit de verrichte gezondheidkundige en ergonomische analyses naar voren zijn gekomen.

**Tabel 6.1** Risico qua gezondheidsproblematiek en/of werkbelasting van rug en nek-schouder-arm in de zestien onderzochte bedrijfstakken

	risico's rug		risico's nek-schouder	
	gezondheid - belasting		gezondheid - belasting	
melkveehouderij	-	x	-	x
rundvleesproductie	-	-	-	-
pluimveehouderij	-	-	-	-
akkerbouw	-	x	x	-
champignonteelt	-	x	-	x
varkenshouderij	x	-	-	-
volle gronds groenteteelt	-	x	-	-
glasgroenteteelt	-	-	x	-
bloemeteelt onder glas	-	-	-	-
potplanteteelt	-	-	-	-
bloem/bolbloemeteelt	x	-	-	-
fruitteelt	-	x	x	x
boomteelt	x	x	x	-
gemengde bedrijven	*	x	*	x
loonwerk	-	**	x	**
schapenteelt	*	-	*	-

\* geen gezondheidkundige gegevens voorhanden

\*\* geen ergonomische gegevens voorhanden

In elf van de zestien in het gezondheidkundig en/of ergonomisch onderzoek betrokken agrarische bedrijfstakken blijken relatieve knelpunten te bestaan qua gezondheid of belasting van lage rug en/of nek-schouder-armregio die aandacht met betrekking tot preventieve maatregelen verdienen. Twee bedrijfstakken blijken in drie van de vier kolommen van tabel 6.1 voor te komen: de boomteelt en de fruitteelt. Indien verdere prioriteitstelling gewenst is, lijken deze bedrijfstakken dan ook het eerst daarvoor in aanmerking te komen vanwege de ernst van de bewegings-apparaatproblematiek in die bedrijfstakken in vergelijking met de andere onderzochte bedrijfstakken. Op grond van de ergonomische analyse zijn tevens de concrete werkzaamheden in deze bedrijfstakken aan te wijzen die de vermoedelijke oorzaak zouden kunnen zijn van de gesignaleerde problematiek en die daarmee uitgangspunt kunnen vormen voor de volgende fasen van het preventieprogramma in deze bedrijfstak.