

Proefstation voor Bloemisterij en Glasgroente  
Vestiging Aalsmeer  
Linnaeuslaan 2a, 1431 JV Aalsmeer  
Tel. 0297-352525

ISSN 0921-710X

## **BEDRIJFSSPECIFIEKE ARBEIDSNORMEN VOOR ANJER**

*Analyse arbeidsregistratiegegevens uit de teelt van standaardanjer*

Proef 7108-03

Ir. E. van Rijssel  
Ing. H. Nijssen  
Aalsmeer, januari 1996

Rapport 19  
Prijs f 10,00

Rapport 19 wordt u toegestuurd na storting van f 10,00 op gironummer 174855 ten name van PBG Aalsmeer onder vermelding van 'Rapport 19: Bedrijfsspecifieke normen voor anjer'.

© 1996 Proefstation voor Bloemisterij en Glasgroente

Niets uit deze uitgave mag worden veeveelvoudigd, opgeslagen in een automatisch gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder schriftelijke toestemming van de uitgever.

No part of this book may be reproduced and/or published in any form, photoprint, microfilm or by any other means without written permission from the publisher.

Het Proefstation voor Bloemisterij en Glasgroente stelt zich niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij het gebruik van de gegevens in deze uitgave.

# **INHOUD**

<b>VOORWOORD</b>	<b>5</b>
<b>SAMENVATTING</b>	<b>5</b>
<b>1. INLEIDING</b>	<b>6</b>
<b>2. MATERIAAL EN METHODEN</b>	<b>7</b>
<b>2.1 DE BESCHIKBARE GEGEVENS</b>	<b>7</b>
<b>2.2 DE GEHANTEERDE ANALYSEMETHODE</b>	<b>7</b>
<b>3. RESULTATEN</b>	<b>9</b>
<b>3.1 BEPALEN VAN DE ARBEIDSPRESTATIE PER BEDRIJF/CULTIVAR</b>	<b>9</b>
<b>3.2 ANALYSE VAN DE VERSCHILLEN IN ARBEIDSPRESTATIE TUSSEN DE BEDRIJVEN/CULTIVARS</b>	<b>9</b>
<b>3.2.1 DE INVLOED VAN DE LEEFTIJD VAN HET GEWAS</b>	<b>11</b>
<b>3.2.2 BEPALEN INVLOEDEN OP DE ARBEIDSPRESTATIE BIJ DE OOGST EN HET BOSSEN</b>	<b>11</b>
<b>4. DISCUSSIE</b>	<b>14</b>
<b>4.1 EEN ARBEIDSNORM VOOR DE OOGST</b>	<b>14</b>
<b>4.2 EEN ARBEIDSNORM VOOR HET OPBOSSEN</b>	<b>15</b>
<b>4.3 NORMEN VOOR DE OVERIGE BEWERKINGEN EN HANDELINGEN</b>	<b>15</b>
<b>5. CONCLUSIES</b>	<b>16</b>
<b>6. AANBEVELINGEN</b>	<b>16</b>
<b>LITERATUUR</b>	<b>16</b>



## VOORWOORD

De vraag van de anjercommissie om naar de door hen verzamelde gegevens te kijken kon worden gehonoreerd. De begeleider van de DLV heeft zich in de persoon van Jan van Dijk zeer ingespannen om de gegevens netjes en overzichtelijk toe te leveren. De leden van de registratiegroep hebben getracht om daar waar nodig aanvullend gegevens te verzamelen. Hierbij bleek direct het verschil tussen een onderzoeker en een teler. De manier van kijken naar het arbeidsproces valt moeilijk over te brengen en waarnemingen doen valt voor een teler niet mee. De anjertelers kwamen dan ook tot het advies om daar waar nodig de aanvullende gegevens door de onderzoekers zelf te laten verzamelen.

De openheid en de hartelijkheid waarmee de telers de onderzoekers steeds hebben ontvangen heeft zeker bijgedragen aan dit onderzoekresultaat. Als onderzoekinstelling hopen we dat hun voorbeeld om onderzoek in te schakelen voor analyse navolging zal vinden. Voorts hopen we dat de resultaten, via een betrouwbaardere wijze van het begroten, zullen bijdragen tot een beter bedrijfsresultaat en meer inzicht bij bedrijfsvergelijking.

## SAMENVATTING

De arbeidsprestatie bij het snijden en opbossen van anjers loopt tussen de cultivars en de bedrijven behoorlijk uiteen. Bij de oogst loopt de arbeidsprestatie uiteen van 8,4 tot 15,0 min/100 stuks, bij de oogst van 3,4 tot 6,9 min/100 stuks.

Het overgrote deel van de verschillen in arbeidsprestatie is te verklaren vanuit de bedrijfssituatie. De invloed van de cultivar op de arbeidsbehoefte kon niet worden bepaald door het grote aantal cultivars en het beperkte aantal bedrijven.

Bij de oogst heeft de gewashoogte een zeer grote invloed, aangevuld met het produktieniveau (stuks/m<sup>2</sup> per jaar) van het gewas. Het te oogsten aantal takken per m<sup>2</sup> per 4-weekse periode heeft geen meetbare invloed op de gerealiseerde arbeidsprestatie. Alleen bij de lage produktie in de wintermaanden (periode 1-4) kan de arbeidsprestatie sterk teruglopen. Dit is wellicht te wijten aan bijkomende handelingen.

Bij het opbossen wordt het aantal min/100stuks bepaald door het uit te sorteren percentage 2e soort en het aantal te corrigeren bossen. Het gebruik van bos- en sorteermachines heeft een tijdsverhogend effect wanneer het bossen oplevert die onvoldoende uniforme zijn en daardoor bijgewerkt moeten worden.

Uit de resultaten komen normen beschikbaar voor het bedrijfsspecifiek aanpassen van de arbeidsnorm voor anjer. Gezien het beperkt aantal bedrijven dat beschikbaar was voor vergaande analyse is verificatie van de opgestelde normen gewenst.

## 1. INLEIDING

De anjerteelt wordt gekenmerkt door een hoge arbeidsbehoefte die verre van ideaal verdeeld is over het jaar. De winterproductie is laag en pieken in de zomerproductie zijn slechts in beperkte mate te voorkomen. De anjerteelt is echter vanouds één van de Nederlandse hoofdteelten die velen, en met name de anjertelers, voor het Nederlandse sortiment willen behouden.

Verlagen van de arbeidsbehoefte, door de arbeidsprestatie te verbeteren, betekent een verbeterde concurrentiepositie. Dat hiertoe mogelijkheden bestaan blijkt uit de spreiding in arbeidsprestatie tussen zowel bedrijven als cultivars.

Via arbeidsregistratie wordt inzicht verkregen in de spreiding in arbeidsbehoefte binnen het jaar en tussen de bedrijven. Binnen de registratiegroep standaardanjer kon men echter na enkele jaren registreren nog geen greep krijgen op de oorzaken van de verschillen in arbeidsbehoefte en arbeidsprestatie.

Doel van dit onderzoek is om een arbeidsnorm te verkrijgen die aangepast kan worden voor de bedrijfsspecifieke situatie. Een belangrijke tweede doelstelling is om te verkennen of deze via analysetechnieken uit bedrijfsregistratiegegevens kunnen worden afgeleid.

## **2. MATERIAAL EN METHODEN**

### **2.1 DE BESCHIKBARE GEGEVENS**

Binnen de registratiegroep standaardanjer zijn over een reeks van drie jaar gegevens verzameld over de arbeidsuren die besteed zijn aan de diverse bewerkingen binnen de anjerteelt. De arbeidsgegevens hebben elk betrekking op een teelt waarvan de leeftijd van het gewas, de cultivarnaam en de productiecijfers bekend zijn. De gegevens zijn verzameld op tien bedrijven, met één tot vijf cultivars en zijn per 4-weekse periode verwerkt tot arbeidsprestaties. De gegevens zijn tot 1995 verwerkt door de DLV-Naaldwijk en via de DLV voor dit onderzoek beschikbaar gesteld.

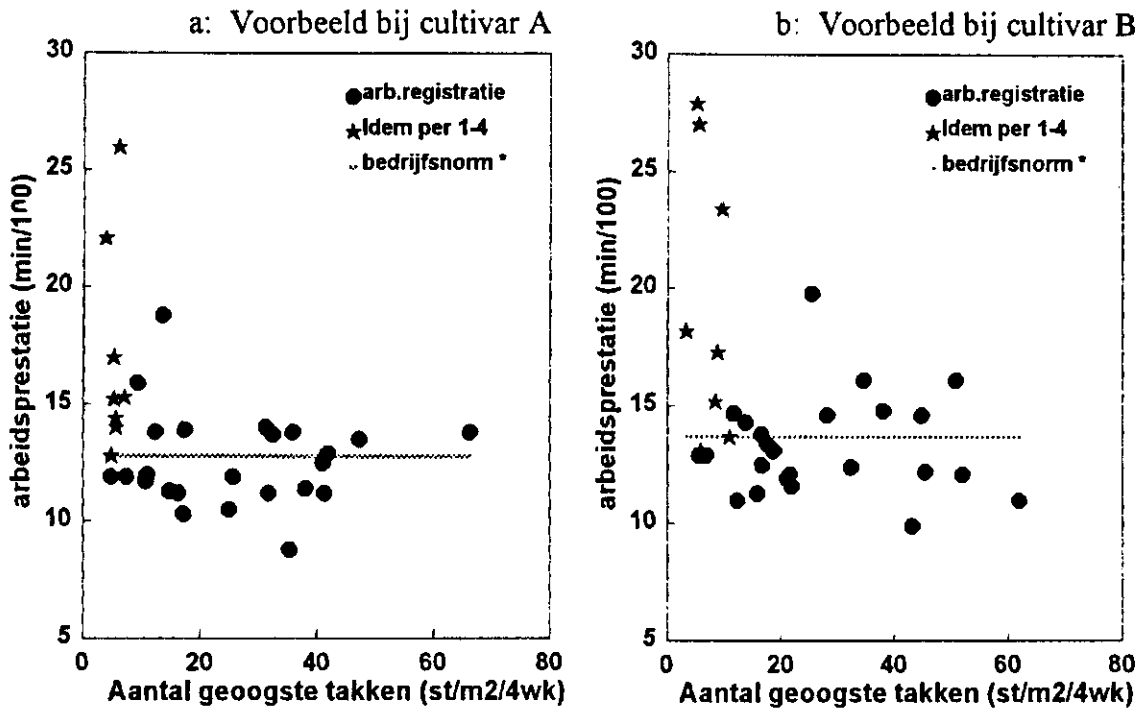
Door een zestal ondernemers zijn aanvullende gegevens verzameld over de gehanteerde werkmethoden en enkele gewassenmerken. Deze gegevens zijn verzameld toen de gewassen omstreeks 1 jaar oud waren.

### **2.2 DE GEHANTEERDE ANALYSEMETHODE**

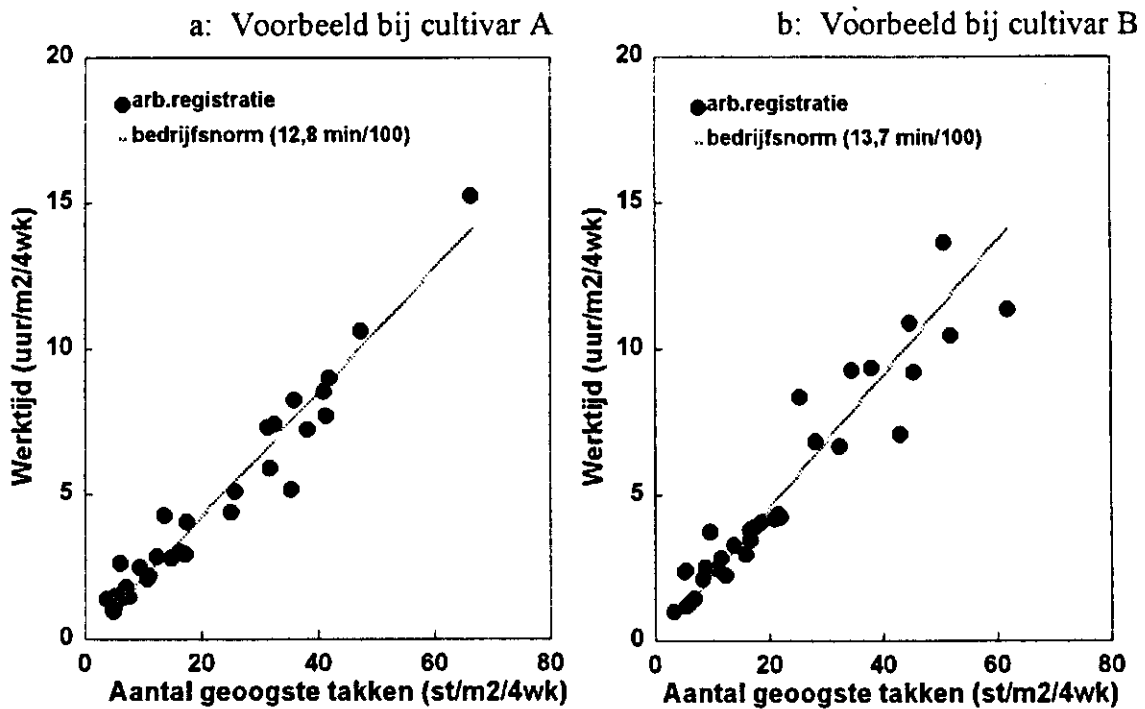
De beschikbare hoeveelheid gegevens was beperkt. Met gemiddelde en standaardafwijking is gekeken welke gegevens van belang kunnen zijn voor het ontstaan van de verschillen in arbeidsbehoefte. Via mutiple correlatie en regressie is gekeken of er betrouwbare verbanden te vinden waren tussen de te verklaren en één of meer verklarende gegevens.

De te verklaren variabele is de arbeidsbehoefte in minuten per 100 stuks. De verklarende variabelen worden in dit rapport bij de resultaten in hoofdstuk 3 behandeld.

Figuur 1 Het effect van de productie op de arbeidsprestatie



Figuur 2 Het effect van de productie op de arbeidsbehoefte



\* bedrijfsnorm oogstarbeid = gewerkte tijd / geogoste aantal takken over de gehele teelt



### **3. RESULTATEN**

#### **3.1 BEPALEN VAN DE ARBEIDSPRESTATIE PER BEDRIJF/CULTIVAR**

In de arbeidsregistratie verwerkt men de uren die besteed worden aan sterk produktiegebonden bewerkingen, zoals oogsten en opbossen, tot een norm voor de arbeidsprestatie. De arbeidsprestatie wordt veelal weergegeven als het aantal minuten/100 stuks. In de bedrijfsregistratie wordt tegenwoordig ook de eenheid uur/ 1000 stuks gebruikt. De geregistreerde gegevens worden meestal per 4-weekse periode verwerkt, 13 perioden per kalenderjaar. De arbeidsnorm voor het bedrijf wordt per jaar berekend vanuit de totaalcijfers aan gewerkte uren en verwerkte aantallen.

Kijkend naar de arbeidsprestatie per periode blijkt dat er bij anjer vrij grote verschillen bestaan tussen de perioden, zie figuur 1. Een hoog aantal minuten per 100 stuks komt voor bij een lage produktie in de winter, periode 1 t/m 4. Het komt met name voor in de perioden dat de kans op gescheurde bloemen groot is, perioden waarin men een aantal weken preventief gaat banjeren. Dit hoge aantal minuten in één of meer perioden is dan niet te wijten aan de lage produktie, maar aan bijkomende handeling zoals bijvoorbeeld bandjes overzetten tijdens de oogst.

In de praktijk wordt per bedrijf één norm berekend voor de arbeidsbehoefte. In deze berekening wegen perioden met grote aantallen te oogsten bloemen zwaarder dan perioden met minder bloemen, maar wordt verder geen onderscheid gemaakt naar perioden. Als men deze norm gebruikt voor de arbeidsplanning gaat men er van uit dat de arbeidsbehoefte gedurende het gehele jaar gelijk is.

Analyse van de relatie tussen werktijd en te oogsten of te verwerken aantallen bloemen toont aan dat de werkwijze in de praktijk in principe juist is, zie figuur 2. Afwijkingen ontstaan doordat bijkomende handelingen (zoals banjeren) of foutjes bij de opgeschreven uren of aantallen in de registratie worden meegenomen. Weergave van de periodegegevens en bedrijfsnorm in een grafiek biedt de mogelijkheid om afwijkende perioden te signaleren en deze niet mee te nemen bij de berekening van de norm.

#### **3.2 ANALYSE VAN DE VERSCHILLEN IN ARBEIDSPRESTATIE TUSSEN DE BEDRIJVEN/CULTIVARS**

De hoeveelheid tijd die besteed is aan de verzorging van het gewas, de oogst en verwerking bedroeg gemiddeld 1254 uur/1000 m<sup>2</sup>. Dit komt zeer goed overeen met de arbeidsbehoefte van 1270/1000 m<sup>2</sup> uur volgens KWIN (tweejarige teelt, getopt). De spreiding in arbeidsbehoefte is echter groot, ze liep uiteen van ruim 900 tot 1900 uur per 1000 m<sup>2</sup>. Het grootste deel van de tijd wordt besteed aan oogsten, opbossen en pluizen, zie tabel 1.

De hoeveelheid tijd die besteed wordt aan het pluizen, de oogst en het bossen is sterk afhankelijk van de produktie. In plaats van te kijken naar de werktijd wordt daarom vaak gekeken naar de arbeidsprestatie per bewerking.

De totale werktijd is de optelsom van de werktijden per bewerking. Nu kan het zo zijn dat het tijd besteden aan een bewerking als instoppen helpt om een andere bewerking als bijvoorbeeld oogsten sneller uit te voeren. Om een eerste indruk te krijgen van de oorzaken van een hoge arbeidsbehoefte op een bedrijf, is gekeken naar de invloeden van het produktieniveau en de arbeidsprestaties op de werktijd totaal. Uit de analyse bleek dat de totale werktijd voor 86% werd bepaald door de produktie en de geleverde arbeidsprestatie bij het oogsten en pluizen. De verschillen in arbeidsprestatie bij het

Tabel 1 De verdeling van de werktijd over de verschillende bewerkingen

Bewerking	Gewerkte uren per 1000 m <sup>2</sup>		
	gemiddeld	st.afwijking	st.afw. in %
Oogsten	512	130	25
Bossen	208	49	24
Pluizen	336	140	42
Instoppen	80	41	51
Gaas ophalen	22	17	
Banjeren	13	22	
Overige teelt	74	36	49
Overige	9	51	
Totaal werkuren	1254	271	22
Produktie stuks/m <sup>2</sup>	237	58	24
Arbeidsprestatie gemeten in minuten per 100 stuks			
	gemiddeld	st.afwijking	st.afw. in %
Oogsten	13,3	3,0	23
Bossen	5,3	0,9	17
Pluizen	8,7	3,7	43

bossen hadden geen meetbare invloed op de verschillen in totale werktijd. De totale werktijd kan worden geschat volgens de formule:

$$\begin{aligned}
 \text{Totale werktijd (uur/1000 m}^2\text{)} &= 121 + 4,8 \text{ uur/1000 stuks (28,7 min/100)} \\
 (R^2 &= 0,86) & \quad (237000 \text{ stuks/1000 m}^2 = 1138 \text{ uur}) \\
 & + 48 \text{ uur/min langzamer oogsten dan } 13,3 \\
 & \quad \quad \quad \text{min/100} \\
 & + 34 \text{ uur/min langzamer pluizen dan } 8,7 \text{ min/100}
 \end{aligned}$$

Een hogere arbeidsprestatie van 1 minuut/100 stuks betekent bij een produktie van 237 st/m<sup>2</sup> een arbeidsbesparing van 2,37 min/m<sup>2</sup> = 39,5 uur/1000 m<sup>2</sup>. Bedrijven die een lagere arbeidsprestatie halen bij het oogsten blijken echter meer tijd nodig te hebben voor het instoppen. Bedrijven die een lagere arbeidsprestatie halen bij het pluizen, hebben gemiddeld weer iets minder tijd nodig bij het bossen. Met deze aanvullingen is het te verklaren dat een mutatie van 1 minuut in de arbeidstijd een invloed van iets meer of minder dan 39,5 uur heeft op de totale arbeidstijd.

De benodigde werktijd voor de teelt wordt in sterke mate bepaald door de produktie, maar de verschillen in arbeidsprestatie tussen de bedrijven/cultivars zorgen voor een forse spreiding. Opsporen van de oorzaken zal het mogelijk maken om met meer specifieke, realistischer normen te werken.

Verschuiven veroorzaakt door de cultivarkeuze kunnen vanwege het grote aantal cultivars en het beperkte aantal waarnemingen niet worden aangegeven.

**Tabel 2 Afname arbeidsprestatie met de gewasleeftijd**

	Aantal cultivars/(bedrijven) per jaar		
1e/2e/3e jaar	22 /13 /6	7 /7 /-	3 /3 /3
Leeftijd	Arbeidsprestatie oogsten (min/100)		
1e jaar	11,09	10,74	11,33
2e jaar	14,78	13,45	12,48
3e jaar	13,37	gestopt	13,12
	Arbeidsprestatie bossen (min/100)		
1e jaar	5,03	4,97	4,98
2e jaar	5,22	4,95	4,86
3e jaar	5,30		5,46

### 3.2.1 DE INVLOED VAN DE LEEFTIJD VAN HET GEWAS

Als eerste oorzaak van verschil in arbeidsprestatie wordt altijd gedacht aan de leeftijd van het gewas. De registratiegegevens geven hierover een duidelijk beeld. Uit tabel 2 blijkt dat de arbeidsprestatie bij het oogsten terugloopt. In eerste instantie lijkt het erop dat het derde jaar gunstiger is dan het tweede jaar, doch wanneer bedrijven in de opvolgende jaren worden gevolgd blijkt dat de arbeidsprestatie continu terugloopt. Op de bedrijven waar de teelt twee achtereenvolgende jaren is gevolgd blijkt dat bij de oogst voor alle teelten in het tweede jaar meer tijd nodig was per 100 stuks dan in het eerste teeltjaar, gemiddeld nam de arbeidsbehoefte toe met 25%, doch dit varieerde van 6 tot 50%.

Op de twee bedrijven waar drie teelten drie achtereenvolgende jaren gevolgd konden worden nam de arbeidsbehoefte in het tweede jaar slechts met 10% toe en in het derde jaar nog eens met 5%. De variatie tussen de drie teelten was klein.

Gezien de verschillen tussen de groepen bedrijven is het gewenst om de achterliggende oorzaak van de terugloop in arbeidsprestatie te achterhalen (zie 3.2.2).

Bij het opbossen blijkt de arbeidsprestatie nauwelijks te worden beïnvloed door de leeftijd van het gewas.

### 3.2.2 BEPALEN INVLOEDEN OP DE ARBEIDSPRESTATIE BIJ DE OOGST EN HET BOSSEN

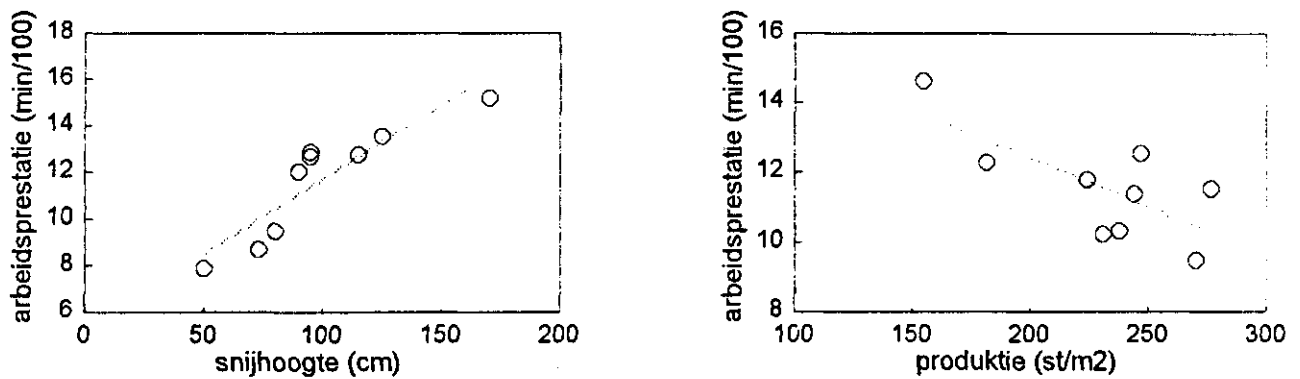
Op zes bedrijven zijn bij één of twee cultivars aanvullende gegevens verzameld betreffende het gewas en de werkmethode. De gegevens zijn verkregen via een enquête die door de telers in de maand april is ingevuld. Er zijn in totaal van negen bedrijven/cultivars waarnemingen verkregen.

Bij de negen teelten liep de arbeidsprestatie voor de oogst uiteen van 8,4 tot 15,0 min/100 stuks. De verschillen in arbeidsprestatie konden goed, voor 75%, worden toegeschreven aan de hoogte waarop werd gesneden en aan het produktieniveau (stuks/m<sup>2</sup> per jaar).

De arbeidstijd kan worden geschat volgens de formule:

$$\text{Arbeidsprestatie (min/100 st)} = 11,8 + 6,4 \text{ min. per m snijhoogte (+6,4 min bij 1 m)} \\ (R^2 = 0,75) \quad - 2,8 \text{ min. per 100 st/m}^2 (-6,6 \text{ min bij 237st/m}^2)$$

Figuur 3 Effect van de snijhoogte en de jaarproductie op de oogsttijd



Voor een gewas van 1 m hoog met een (verwachte) productie van 250 stuks/m<sup>2</sup> per jaar kan de arbeidsprestatie voor het oogsten als volgt worden geschat:

$$11,8 + 6,4 \times 1 - 2,8 \times 250/100 = 11,8 + 6,4 - 7,0 = 11,2 \text{ min/100 stuks}$$

Als de gewashoogte met 0,5 m toeneemt gaat de arbeidsprestatie naar beneden tot  $11,2 + 3,2 = 14,4$  min/100 stuks.

De invloeden van snijhoogte en productie op de arbeidsprestatie bij de oogst zijn geïllustreerd in figuur 3. De gewashoogte heeft geen effect op de jaarproductie zodat de arbeidsbesparing die verkregen wordt door het gewas laag te houden volledig ten goede komt aan de verbetering van het teeltsaldo.

De hoogte van het bovenste gaas is 40 - 50 cm onder de snijhoogte, de verschillen tussen de bedrijven waren te klein om een apart effect voor de gaashoogte te kunnen meten. De snijmethode die bij de oogst werd gevolgd had geen meetbaar effect op de arbeidsprestatie, ook al werd elke tak tussen de drie en vijf keer vastgepakt alvorens in een bundel naar de schuur afgevoerd te worden. Ook van andere factoren zoals aantal oogstdagen per week (4 tot 6), grootte van de oogstploeg (2 tot 10 personen) en steelstevigheid (0 tot 20% omgebogen takken) kon geen meetbaar effect op de arbeidsprestatie worden gevonden.

De arbeidsprestatie bij het opbossen liep tussen de negen bedrijven/cultivars uiteen van 3,4 tot 6,9 min/100 stuks. De verschillen in arbeidsprestatie zijn hier grotendeels, voor 78%, te verklaren vanuit het percentage 2<sup>e</sup> soort dat men uitselecteert en uit het percentage van de bossen dat bij het inhoezen wordt bijgewerkt. Bijwerken van de bos houdt in het gelijktrekken, bijknippen van de bos en/of optrekken van de hoes. De formule waarmee de arbeidsprestatie voor het bossen kan worden geschat is als volgt:

$$\begin{aligned} \text{Arbeidsprestatie (min/100 st)} &= 3,4 + 0,11 \text{ per \% 2}^{\text{e}} \text{ soort} \\ (R^2 &= 0,78) &+ 0,022 \text{ per \% bij te werken bossen} \end{aligned}$$

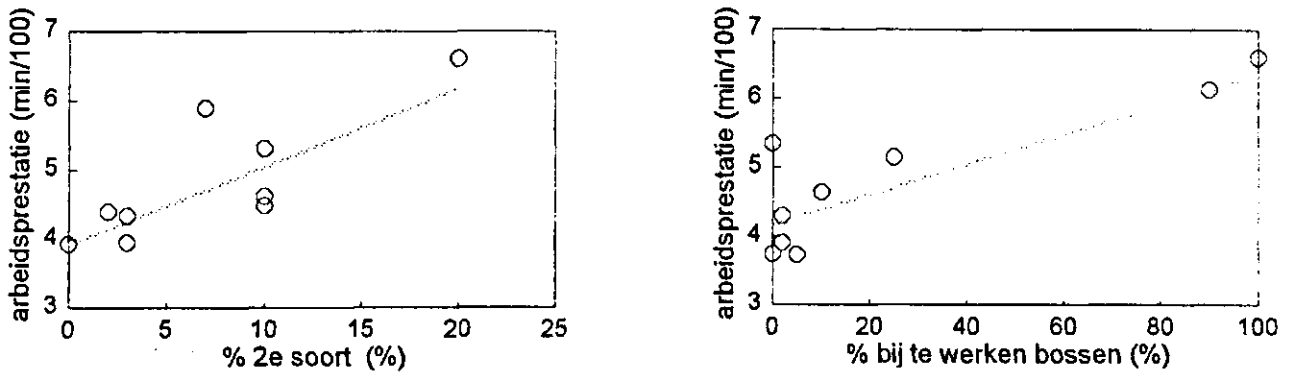
Voor het bossen van een partij waarbij 5% 2e soort wordt uitgesorteerd en 5% van de bossen wordt bijgewerkt komt de arbeidsprestatie voor het opbossen op:

$$3,4 + 0,11 \times 5 + 0,022 \times 5 = 3,4 + 0,55 + 0,11 = 4,06 \text{ min/100 stuks}$$

Neemt het percentage 2e soort toe van 5% naar 10% dan wordt de arbeidsprestatie

$$4,06 + 0,55 = 4,61 \text{ min/100 stuks.}$$

**Figuur 4** Effect van het percentage 2e soort en het percentage bij te werken bossen op de opbosttijd



De invloeden van het percentage 2<sup>e</sup> soort en het percentage bij te werken bossen op de arbeidsprestatie bij het opbossen zijn geïllustreerd in figuur 4.

Het op te bossen percentage 2e soort kan laag gehouden worden door de 2e soort met de bloemen gelijk op een teltafel weg te leggen. De bos 2e soort hoeft dan alleen nog gebonden te worden, zonder de bloemen opnieuw te bossen.

Naast deze factoren is gekeken naar een effect van de taklengte (65-75 cm), het aantal keer dat een tak (1-3) en een bos (3-8) wordt vastgepakt en naar het effect van de grootte van de bosploeg (1 tot 5 personen). Van deze factoren kon geen effect op de arbeidsprestatie worden aangetoond.

## 4. DISCUSSIE

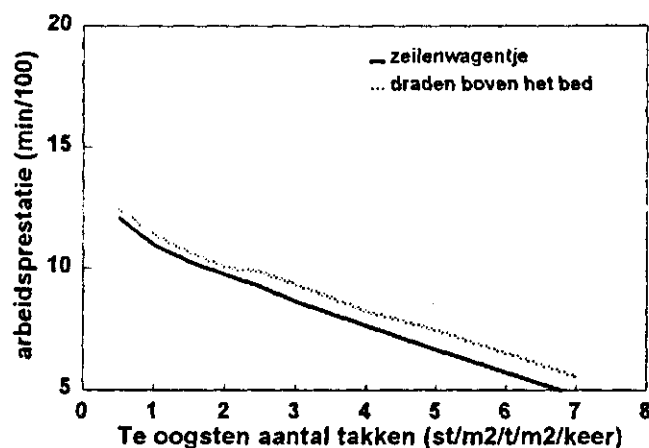
### 4.1 EEN ARBEIDSNORM VOOR DE OOGST

De arbeidsnormen voor anjers zijn reeds langere tijd beschikbaar uit taaktijd metingen (Hendrix en Van der Schilden, 1993). De normen zoals deze hier zijn afgeleid uit arbeidsregistraties kunnen daarmee worden vergeleken.

Uit de beschikbare normen is voor veel gewassen bekend dat de arbeidsprestatie wordt beïnvloed door het produktieniveau. Wanneer er veel takken per m<sup>2</sup> moeten worden gesneden kost dat volgens het taaktijdenonderzoek minder min/100 stuks dan bij een laag aantal. De looptijd gaat dan een rol spelen, zie figuur 5 (1 tak/m<sup>2</sup>/keer betekent

ongeveer 16 takken/m<sup>2</sup>/4-weekse periode).

Figuur 5 Taaktijd in relatie tot de produktie



Bron: Taaktijdenboekje (IMAG-DLO)

optreedt. Uit figuur 5 valt tevens op te maken dat de arbeidsnorm bij de oogst tot ver onder de 10 min/100 stuks kan dalen, een tijd die slechts bij uitzondering in de praktijk wordt gehaald.

De theorie dat de oogsttijd wordt samengesteld uit de looptijd en de snijtijd betekent dat de lijn in figuur 2, de werktijd in relatie tot het aantal te oogsten takken, bij een werktijd van ongeveer 2,5 uur/m<sup>2</sup>/4-wk moet beginnen, de looptijd van een afstand van 625 m, 4x per week, vier weken lang. Deze theorie wordt door de praktijkgegevens niet bevestigd, de werktijd wordt alleen bepaald door de te oogsten produktie. De praktijk om de arbeidsprestatie te berekenen uit de gewerkte tijd en de geoogste aantallen levert een goed bruikbare norm op.

De invloed van de snijhoogte op de arbeidsnorm werd reeds bij aanvang van het onderzoek door de telers aangegeven. In het taaktijdenboek is de snijhoogte-invloed niet opgenomen, hooguit als leeftijds-invloed (trosanjer). Gezien het sterke effect van de gewashoogte op de arbeidsprestatie van 6,4 min/m zou de afnemende arbeidsprestatie bij oudere gewassen geheel of grotendeels aan de toenemende gewashoogte kunnen worden toegeschreven. Een toename van de werktijd van ongeveer 3 min/100 stuks in het tweede oogstjaar zou dan het gevolg zijn van een stijgende gewashoogte van ongeveer 45 cm. Spreken over een leeftijdseffect doet de realiteit tekort, het is veel beter om te spreken over het snijhoogte-effect.

Het snijhoogte-effect vormt tevens een aannemelijke verklaring voor het feit dat de arbeidsprestatie voor cultivars die drie jaar blijven staan minder snel oploopt. Bij deze gewassen zal men, meer of minder bewust, proberen de toename in gewashoogte te

beperken.

Het effect van het produktieniveau (stuks/m<sup>2</sup> per jaar) op de arbeidsprestatie, zoals gevonden in dit onderzoek (figuur 3), staat nog nergens beschreven. Het is nuttig om met een groter aantal waarnemingen na te gaan of dit effect reproduceerbaar voorkomt. Mocht dit zo zijn dan kan het nuttig zijn om er een theoretische verklaring voor te zoeken.

In het onderzoek is nauwelijks ingegaan op de incidenteel optredende lage arbeidsprestatie in de perioden 1-4 (figuur 1). Er is alleen opgemerkt dat een lage arbeidsprestatie optreedt wanneer er in de winter gebanjerd wordt tegen het uitscheuren van de bloemkelk. Er is gesuggereerd dat een incidenteel lage arbeidsprestatie niet relevant is voor de arbeidsplanning omdat ze alleen optreedt bij een laag produktieniveau. Voordat verder onderzoek wordt gestart is een nadere inventarisatie gewenst.

#### **4.2 EEN ARBEIDSNORM VOOR HET OPBOSSEN**

De invloed van het uit te sorteren aantal 2e soort bloemen op de opbostijd was reeds bekend. Het effect van 0,11 min per procent 2e soort zoals dit hier gevonden is, is echter hoog vergeleken met de invloed zoals in het taaktijdenboekje is opgenomen (0,07%). Een herhaling van deze analyse met een groter aantal waarnemingen is nodig om de grootte van het effect nauwkeuriger te kunnen vaststellen.

Het effect van het percentage bij te werken bossen staat niet vermeld in het taaktijdenboekje. Wat wel staat opgenomen is een verhoogde werktijd/100 stuks bij gebruik van bos- en sorteermachines. Wellicht is hier sprake van eenzelfde effect, omdat de bossen zoals die uit de bos- en sorteermachines komen de bloemen niet netjes op één hoogte hebben. Gelijktrekken van de bossen is dan een handeling die alleen bij gebruik van machines nodig is.

Wanneer de bloemen bij het weglekken op de verzamelband netjes op één hoogte worden weggelegd, wordt bijwerken van de bossen wellicht overbodig.

#### **4.3 NORMEN VOOR DE OVERIGE BEWERKINGEN EN HANDELINGEN**

Uit de resultaten van dit onderzoek blijkt dat met een beperkte hoeveelheid gegevens toch reeds resultaten verkregen kunnen worden. Niet alles was volledig te analyseren, wel is aangegeven in welke richting het onderzoek verder kan worden uitgebouwd. De bewerking pluizen is niet nader uitgewerkt, terwijl dit wel perspectief lijkt te hebben. Een stapsgewijze aanpak bij analyse van registratiegegevens, analyseren van de beschikbare gegevens, vervolgens aanvulling met meer gedetailleerde gegevens en tot slot aanvullend onderzoek, kan dus worden aangeraden.

## 5. CONCLUSIES

- De arbeidsbehoefte zoals in KWIN staat opgenomen moet bedrijfsspecifiek worden aangepast om als norm te kunnen dienen voor de arbeidsplanning en een teeltbeoordeling.
- De meer gedetailleerde arbeidsnormen zoals opgenomen in het taaktijdenboekje blijken niet goed overeen te komen met registratiegegevens.
- De arbeidsbehoefte wordt grotendeels bepaald door de te verwerken aantallen en de gerealiseerde arbeidsprestatie bij de oogst en bij het pluizen.
- De arbeidsprestatie bij de oogst wordt in sterke mate door de gewashoogte bepaald.
- Een hoge arbeidsprestatie bij de oogst wordt mede bepaald door het produktieniveau van het gewas (stuks/m<sup>2</sup> per jaar). Produktieverschillen in de tijd hebben nauwelijks effect op de gerealiseerde arbeidsprestatie.
- De arbeidsprestatie bij het bossen wordt grotendeels bepaald door het uit te sorteren percentage 2e soort en het percentage bossen dat bij het binden wordt bijgewerkt. Mogelijk hangt het aantal bij te werken bossen samen met de gebruikte bos- of sorteermachine.

## 6. AANBEVELINGEN

- Houd het gewas zo laag mogelijk.
- Zorg ervoor dat de bloemen zo op de verzamelband worden gelegd dat de bos niet hoeft te worden bijgewerkt.
- Leg de 2e soort met de bloemen op gelijke hoogte weg op een teltafel zodat ze alleen gebonden en niet opnieuw gebost behoeven te worden.
- Breid de arbeidsregistratie uit met gegevens over de gewashoogte, het uitgesorteerde percentage 2e soort en het percentage bossen dat wordt bijgewerkt.
- Voer een nader onderzoek uit naar de verschillen in arbeidsprestatie bij het pluizen.
- Voeg in KWIN de uitgangspunten toe die van belang zijn bij de opgenomen arbeidsprestatie, zodat deze kan worden aangepast aan de bedrijfseigen situatie.

## LITERATUUR

Hendrix, ing A.T.M. en ing. M. van der Schilden, 1993. Taaktijden voor de snijbloemeteelt onder glas. IMAG-DLO rapport 93-36