



BIBLIOTHEEK
PPO sector Bloembollen
Postbus 85
3160 AB Lisse
0252 462121

RAPPORT 31

DEELRAPPORT 1:

INVENTARISATIE VAN HANDELINGEN
EN OMGEVINGSCONDITIES ROND
BOOMKWEKERIJGEWASSEN IN DE
AFZETFASE (project 3500)

Drs. M.B.M. Ravesloot
Ir. N.A. Leek

1994,

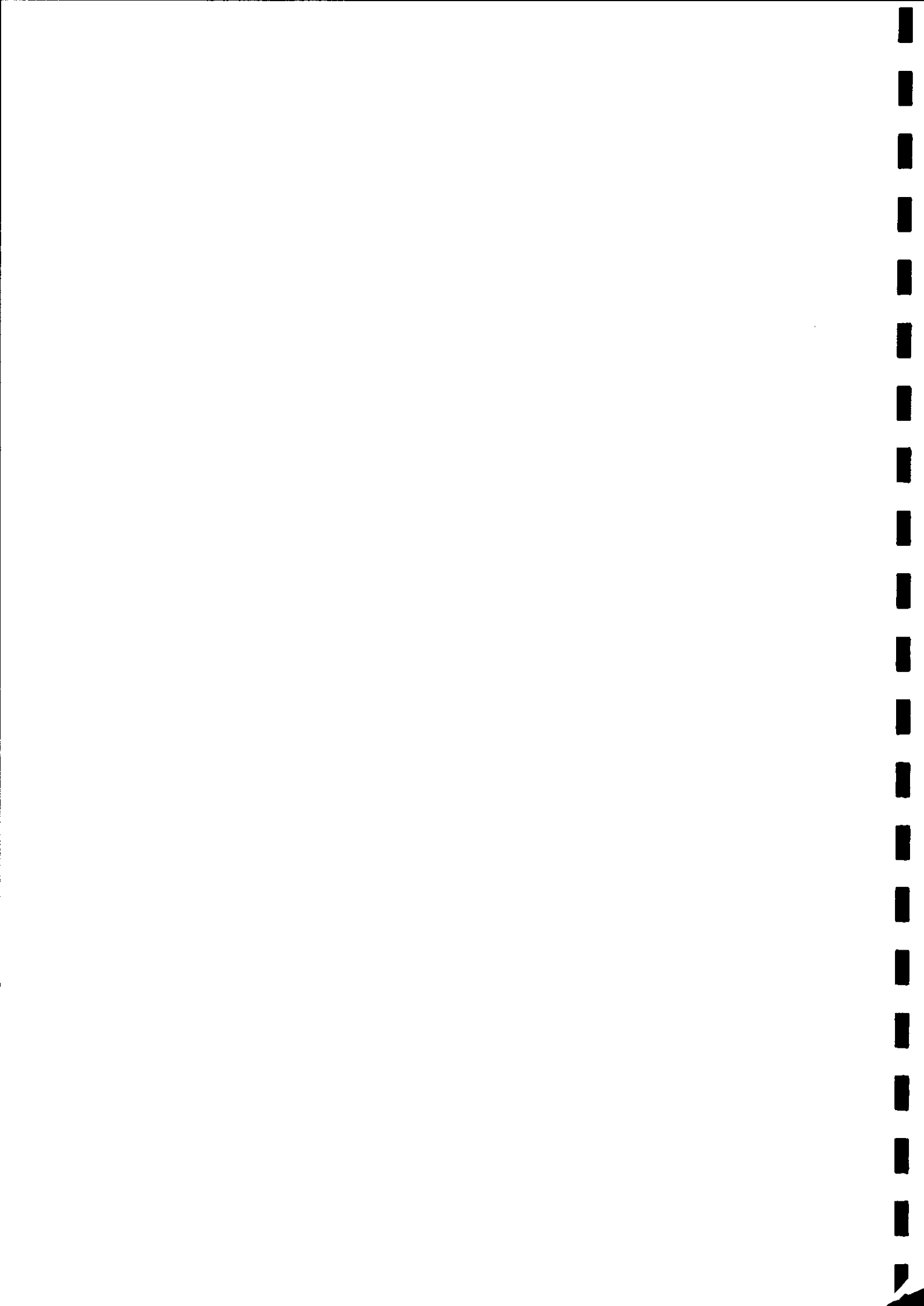
Boomteeltpraktijkonderzoek, Boskoop

CENTRALE LANDBOUWCATALOGUS

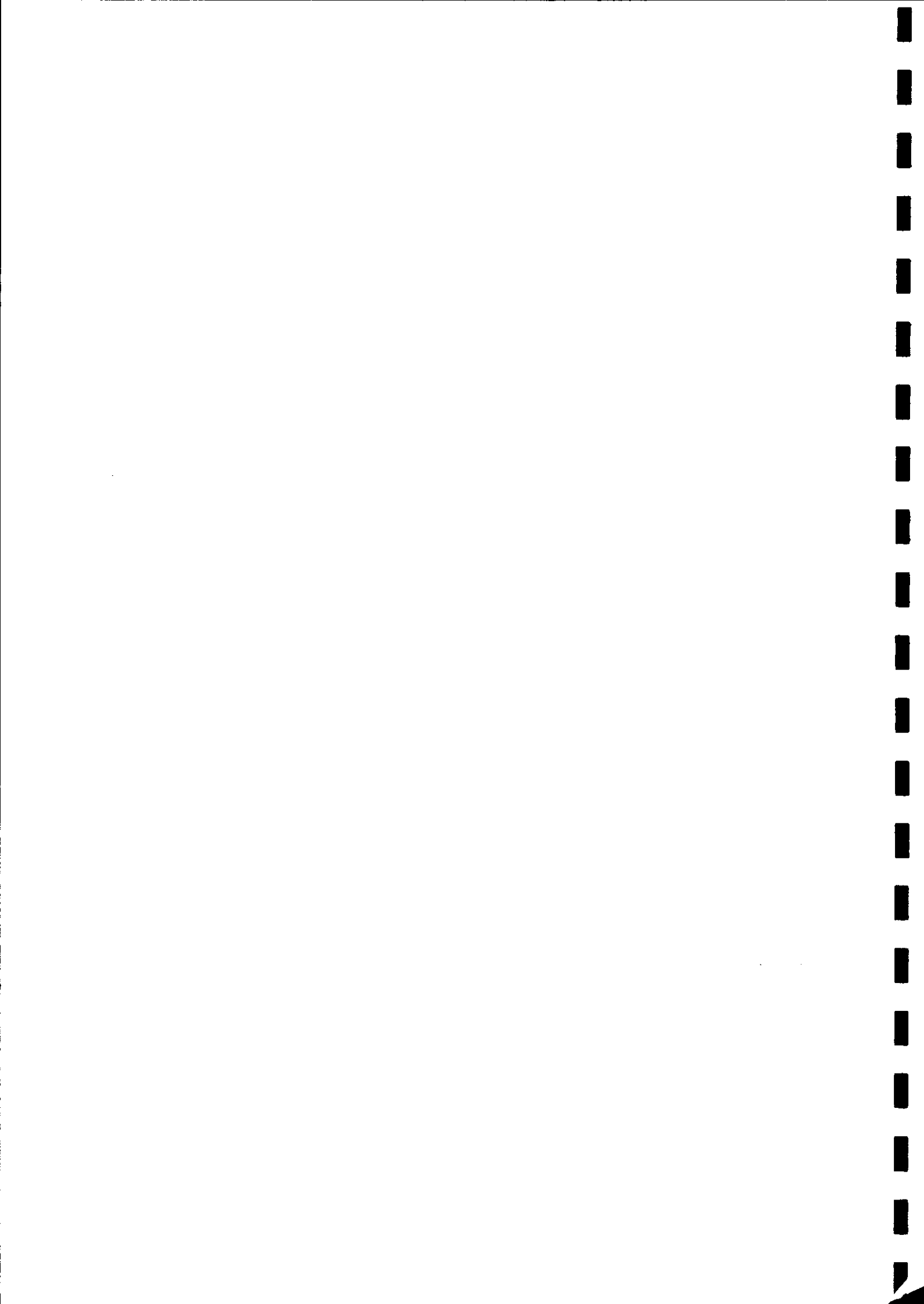


0000 0940 9554

P 12 B
31
ISW 901375



Nadruk of vertaling, ook van gedeelten, is alleen geoorloofd na schriftelijke toestemming van de directie van het proefstation en de auteur. Het ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, de Stichting Proefstation voor de Boomkwekerij, de Stichting Boomteeltproeftuin voor Noord-Brabant, Limburg en Zeeland (Horst), de Stichting Boomteeltproeftuin "De Boutenburg" (Lienden) en de Stichting Boomteeltproeftuin Noord-Nederland (Noordbroek) stellen zich niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen, ontstaan door het gebruik van de gegevens die in deze uitgave zijn gepubliceerd.



INHOUD

	WOORD VOORAF	07
	SAMENVATTING	08
	SUMMARY	09
1	INLEIDING	11
2	OPZET VAN DE INVENTARISATIE	12
2.1	Handelingen in de afzetfase	12
2.2	Conditie in de afzetfase	13
3	RESULTATEN	15
3.1	Handelingen in de afzetfase	15
3.1.1	Inleiding	15
3.1.2	Handelingen	15
3.2	Conditie bij producenten en handelaren	20
3.2.1	Inleiding	20
3.2.2	(Pak)loodsen	20
3.2.3	Sorteerruimtes	27
3.2.4	Koel- en vriescellen	29
3.2.5	Relatie produkt-omgeving	31
3.3	Wegtransport	34
3.3.1	Inleiding	34
3.3.2	Meetresultaten	36
4	CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN	43
	BIJLAGEN	
	Bijlage I : Vaste planten	49
	Bijlage II : Laanbomen	57
	Bijlage III : Bos- en haagplantsoen	65
	Bijlage IV : Vruchtbomen	71
	Bijlage V : Rozenonderstammen	81
	Bijlage VI : Collecterende handel (heesters)	89
	Bijlage VII : Pot- en containercultuur	93
	Bijlage VIII: Bezochte bedrijven	97
	Bijlage IX : Scoreformulieren	101

WOORD VOORAF

Bij de afzet van Nederlandse boomkwekerijprodukten zijn diverse schakels betrokken. Voordat een plant bij de afnemer staat zijn er veel handelingen aan voorafgegaan.

Alhoewel de Nederlandse Boomkwekerij erom bekend staat dat zij een kwalitatief goed produkt aflevert, zijn er in de afzetketen voortdurend risico's, die kunnen leiden tot kwaliteitsverlies.

Omdat afnemers in binnen- en buitenland steeds kritischer worden, wordt de noodzaak om kwalitatief hoogwaardige produkten af te leveren steeds groter. Om haar marktpositie te versterken, met name op de exportmarkt, acht de sector het noodzakelijk te komen tot integrale ketenbeheersing, waarbij alle schakels van de keten zijn betrokken. Tegen deze achtergrond is door de werkgroep Kwaliteitsbevordering Boomkwekerijgewassen (WKB) van het Landbouwschap het project "Kwaliteitsbeheersing in de keten" geïnitieerd. Dit project werd gefinancierd door het Produktschap voor Siergewassen en het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij en omvatte zowel voorlichtingsactiviteiten als onderzoek.

Door het Boomteeltpraktijkonderzoek (BPO) is in opdracht het onderzoek uitgevoerd naar het "Verbeteren van de condities bij bewaring, verpakking en transport". Over de resultaten van dit onderzoek zijn drie deelrapporten uitgebracht. Deel 1 behelst een inventarisatie die van november 1992 tot in de zomer van 1993 is uitgevoerd binnen een groot aantal gewasgroepen uit de boomkwekerijsector. Deel 2 behandelt een literatuurstudie. In deel 3 worden experimenten die in het kader van dit project zijn uitgevoerd beschreven. Tot slot is een samenvattend eindrapport verschenen. In dit samenvattende eindrapport zijn tevens de voorlopige resultaten opgenomen van nog lopende onderzoeksitems, die in het reguliere BPO programma waren opgenomen.

Iedereen die op enigerlei wijze een bijdrage heeft geleverd aan het ketenonderzoek boomkwekerijgewassen wordt hiervoor hartelijk bedankt. Zonder de bereidwilligheid van de bedrijven uit de sector zou het onmogelijk geweest zijn dit onderzoek naar de afzetketen van boomkwekerijgewassen uit te voeren.

Ik ben ervan overtuigd dat het invoeren van de onderzoeksresultaten zal bijdragen tot een betere kwaliteit van het boomkwekerijprodukt bij de afnemer.

Ir. A. van der Schaaf.
Boskoop, oktober 1994.

SAMENVATTING

Dit deelrapport geeft een overzicht van de resultaten van een inventarisatie in de boomkwekerijsector naar de verwerking van en de omgevingscondities rond produkten in de afzetfase.

Voor de inventarisatie die in dit deelrapport staat beschreven hebben 56 bedrijven binnen Nederland meegewerkt. Op deze bedrijven is in kaart gebracht op welke wijze het produkt wordt verwerkt, bewaard en (intern) getransporteerd, en welke facetten hiervan de kwaliteit van het produkt mogelijk negatief beïnvloeden. Ook is gemeten wat de klimaatscondities waren in ruimten waar planten werden opgeslagen.

De belangrijkste factor binnen het kwaliteitsverlies is het vochtverlies gebleken. Er is een aantal momenten of tijdvakken aangegeven waar uitdroging gemakkelijk kan plaatsvinden, zoals de periode op het perceel na het rooien, het onbeschermd transporteren van planten, het buiten lossen, opslag in ruimten met een te hoog en schommelend dampdruktekort (DDD), het gebruik van heteluchtkanonnen in ruimten waar met naaktwortelige gewassen wordt gewerkt en open fust waarop naaktwortelige produkten met de wortels naar buiten worden gestapeld. Andere knelpunten zijn de vroege rooidatum, de onvoorspelbaarheid van de eindkwaliteit van naaktwortelige gewassen, en de gebrekkige afstemming van de verschillende schakels in de keten, snoerende bindmaterialen en gebrekkige controle van klimaatomstandigheden.

Door deze inventarisatie is enig inzicht verkregen in de verwerkingswijze op dit moment in verschillende gewasgroepen. De bedrijven hebben aangegeven waar volgens hen de problemen liggen. Daarnaast zijn enkele facetten waargenomen die kwaliteitsbeperkend zijn maar niet door de bedrijven werden genoemd. Deze inventarisatie vormt samen met een literatuurstudie naar optimale condities voor bewaring, verpakking en transport de basis voor experimenteel onderzoek.

Een belangrijke constatering is dat ondernemers goed op de hoogte zijn van kwaliteitsverminderende handelingen, maar dat het ondanks deze kennis vaak niet mogelijk is planten op een zorgvuldige manier te verhandelen. Dit duidt erop dat het verwerkingsproces op deelgebieden niet beheerst wordt of door omstandigheden onhaalbaar is.

De kwaliteitszorg in de sector kan op verschillende manieren worden verbeterd. Een mogelijkheid is afzonderlijk keuzes door bedrijven te laten maken over verwerkingswijze van de boomkwekerijprodukten. De opmerkingen uit dit verslag kunnen dan wellicht gebruikt worden om hier invulling aan te geven. Omdat kwaliteit van naaktwortelige gewassen en andere boomkwekerijprodukten voor afnemers moeilijk te omschrijven is en de kwaliteit ook niet meetbaar is lijkt het nog te vroeg volgens vastgelegde procedures te gaan werken, en nu al te werken aan certificering. Per deelonderwerp, zoals bundelen of verpakken in zakken is het wel te overwegen centraal afspraken te maken.

Kwaliteitsbeheer vereist per definitie een georganiseerde zorgvuldigheid van werken. Dat houdt in dat er volgens vaste patronen en procedures gewerkt dient te worden. Het maken van collectieve afspraken, bijvoorbeeld over de wijze van bescherming van naaktwortelige gewassen tijdens transport, zou een aanzet kunnen zijn in de richting van kwaliteitsbeheersing.

SUMMARY

This section reviews the results of an inventory of the processing of products in the nursery sector in their sales phase and their ambient conditions in that phase. Fifty-six firms in the Netherlands collaborated in the inventory described. They recorded how they process, store and transport (on-site and off-site) the products, and which facets of this might negatively influence the product. The climate conditions in areas where plants were stored were also measured.

The common denominator proved to be moisture loss. A number of points in time or periods when plants can easily dry out were identified, such as when lifted plants are left in the field, when plants are transported without protection, when plants are unloaded outdoors, when they are stored in locations with a too large and fluctuating vapour pressure deficit, when fan heaters are used in areas where bare-root crops are being handled and when plants are stacked in open containers with their roots exposed. Other problem points are an early lifting date, the unpredictability of the final quality of bare-root crops, the lack of harmonization between the various links in the production chain, tying too tightly and inadequate control of climate conditions.

This inventory shed light on the current way various categories of plants are processed. The participating firms indicated where they believed the problems to lie. In addition, certain facets not mentioned by the firms were identified as limiting quality. This inventory and a literature study on the optimal conditions for storing, packaging and transport together form the basis for experimental research.

An important finding was that Dutch entrepreneurs are well aware of the treatments that are likely to reduce quality, but that nevertheless are often unable to handle plants carefully. This indicates that parts of the processing are not controlled, or cannot be controlled because of the prevailing conditions.

The quality control in the sector can be improved in various ways. One way is to allow firms to make their own decisions about how to process nursery products. The comments in this report might be used to achieve this. Because the quality of bare-root crops and other nursery products for customers is difficult to describe and impossible to measure, it seems premature to work according to fixed procedures and to already be working towards certification. However, general prescriptions for certain parts of the processing, such as bundling or packing in bags, are worth considering.

By definition, quality control requires an organized and meticulous way of working. This implies that fixed patterns and procedures must be followed if the aim is to maintain quality. Collective agreements - for example, about how to protect bare-root crops during transport - could be an impetus towards quality control.

1 INLEIDING

Het onderzoeksproject 3500 heeft als titel: "Behoud van kwaliteit van boomkwekerijgewassen in het traject van rooien tot planten, in het bijzonder het bepalen van optimale condities voor verpakking, bewaring en transport". Het verpakken, bewaren en transporteren zijn knelpunten die naar voren zijn gekomen uit het vooronderzoek. De boomkwekerijsector streeft ernaar kwaliteitsprodukten af te leveren die bij de afnemer over ruim voldoende levenskracht beschikken om goed te kunnen hergroeien. Met name produkten die naaktwortelig worden verhandeld zijn erg kwetsbaar. Het uitvalspercentage is bij een aantal gewassen van jaar tot jaar aanzienlijk. In het aflevertraject van rooien tot herplanten zijn er factoren die de vitaliteit van de plant negatief beïnvloeden.

Dit conditieverlies in de afzetketen vormt de belangrijkste aanleiding voor het uitvoeren van dit onderzoek. Het leveren van een vitaal produkt is van grote betekenis voor de concurrentiepositie van de Nederlandse boomkwekerijsector.

Deze inventarisatie in de boomteeltpraktijk is uitgevoerd om meer inzicht te krijgen in de factoren die kwaliteitsverlies kunnen veroorzaken en voorkomen in de afzetkanalen van boomkwekerijgewassen. Ze vormt de basis voor verder experimenteel onderzoek. De inventarisatie heeft zich gericht op:

1. Kwaliteitsverminderende handelingen.

De kwaliteitsverminderende handelingen zijn grofweg in te delen in twee categorieën. De veroorzaakte schade kan uitwendig van aard zijn, zoals takbreuk, of zich alleen inwendig manifesteren. We spreken dan van conditie-of vitaliteitsverlies. In een groot aantal gewasgroepen is geïnterviewd en waargenomen wat de mogelijke oorzaken kunnen zijn van de optredende schadebeelden en hoe deze kunnen worden voorkomen.

2. Klimaatomstandigheden rond planten in de afzetketen.

Vitaliteitsverlies kan mogelijk veroorzaakt worden doordat het gerooide of geraapte produkt bepaalde perioden onder minder gunstige omgevingscondities is geweest. Om inzicht te krijgen in deze omstandigheden zijn ononderbroken meetreeksen gemaakt van het temperatuur-en relatieve luchtvochtigheidsverloop in opslagruimtes, sorteerruimtes en koel-of vriescellen en in de laadruimten van vrachtwagencombinaties.

Zoals reeds genoemd, richtte de inventarisatie zich met name op gewassen die met de naakte wortel worden verhandeld. Deze gewassen zijn extra kwetsbaar omdat het wortelgestel bij deze manier van verzenden niet wordt beschermd. Daarnaast zijn ook bedrijven uit de gewasgroep pot- en container bezocht.

In principe zijn de bedrijven geselecteerd uit de schakel teelt en handel van de afzetketen. De laatste schakel, die van de afnemers, is alleen meegenomen waar het gaat om beroepsmatige afnemers van rozenonderstammen.

De gegevens zijn in de praktijk verzameld tijdens het afleggen van bedrijfsbezoeken en het meten van omgevingscondities met behulp van data-loggers. Er is zoveel mogelijk geïnventariseerd in het afleverseizoen.

2 OPZET VAN DE INVENTARISATIE

2.1 HANDELINGEN IN DE AFZETFASE

Selectie van bedrijven

In samenwerking met voorzitters van de verschillende gewasgroepen is een aantal bedrijven geselecteerd. De betrokken bedrijven zijn via een brief namens de Nederlandse Bond van Boomkwekers benaderd om een bijdrage te leveren aan de inventarisatie. Nadat de bedrijven schriftelijk op de hoogte waren gebracht van de plannen, zijn zij enkele dagen later telefonisch benaderd met het verzoek om mee te werken aan deze inventarisatie.

Puntmetingen

Tijdens de bedrijfsbezoeken werd allereerst zoveel mogelijk van het bedrijf bekeken, waarbij speciale aandacht werd gevestigd op de werkzaamheden die worden uitgevoerd bij de aflevering. Tijdens de rondgang werden met behulp van een digitale temperatuur en relatieve luchtvochtigheidsmeter (Rotronic Hygroskop GT-L) puntmetingen verricht. Deze momentopnames gaven ondernemer en onderzoeker enig inzicht in de omstandigheden tijdens het bedrijfsbezoek. Daarna werden de handelingen op het bedrijf bondig beschreven. Hiertoe werden standaardformulieren ingevuld (bijlage IX). Tot slot werd de boomkweker gevraagd welke handelingen kwaliteitsverlies veroorzaken aan de planten. In totaal zijn er 56 bedrijven bezocht uit zeven gewasgroepen (bijlage VIII). De verdeling van de bedrijven over de verschillende gewasgroepen staat weergegeven in tabel 1.

Tabel 1 geeft aan dat de afzetketen van de rozenonderstammen helemaal is geïnventariseerd, zowel productiebedrijven als handel en afnemers. Ook het totaal aantal bezochte bedrijven was bij deze gewasgroep het grootst. Bij de andere gewasgroepen lag de nadruk op de productiebedrijven. Er is voor gekozen om één afzetkanaal geheel te inventariseren van productiebedrijf tot afnemer. Daarbij is de keuze op de gewasgroep rozenonderstammen gevallen

Tabel 1

Het aantal bedrijven dat per gewasgroep werd bezocht

gewasgroep	aantal bedrijven	productie	productie en handel	handel	afnemer
vaste planten	5	1	4		
laanbomen	9	1	8		
bos- en haag-plantsoen	6	1	5		
vruchtboom onderstammen	9		9		
rozen onderstammen	15	9	2	1	3
collecterende handel	5		5		
pot-en container	7	3	4		-

2.2 CONDITIES IN DE AFZETFASE

Ononderbroken metingen

Bij diverse bedrijven die deelnamen aan de inventarisatie zijn met behulp van data-loggers (Rologg agent HT1) ononderbroken metingen verricht, zogenaamde continu-metingen (tabel 2). De metingen zijn uitgevoerd in vriescellen, koelcellen, (pak)loodsen, sorteerruimtes en in de laadruimtes van vrachtwagens tijdens transporten. Met deze draadloze meetapparatuur was het mogelijk de temperatuur en relatieve luchtvochtigheid over verschillende meet- en tijdbereiken te registreren en op te slaan. De meetwaarden zijn achteraf via een interface op een PC overgezet voor verdere bewerking. De Rologg software maakte het mogelijk eenvoudige statistiek toe te passen op de tijdreeksen en de meetwaarden in tabel of grafiekvorm af te drukken. Voor uitvoerige statistische analyse van de tijdreeksen werden de meetwaarden in Ascii-files overgezet. Deze zijn door de statisticus in Genstat ingelezen en verder bewerkt. Er werd in 1993 gewerkt met 10 data-loggers. Vanwege deze beperking zijn de metingen van de klimaatomstandigheden tijdens wegtransport uitgevoerd in het voorjaar van 1994. In 1994 kon worden beschikt over 15 data-loggers.

Tabel 2

Overzicht van het aantal metingen in loodsen, sorteerruimtes en bewaarcellen per gewasgroep

gewasgroep	loods	sorteerruimte	koel/vriescel
vaste planten	2	1	2
laanbomen	4		
bos- en haag-plantsoen	6	1	
vruchtbomen	3	4	2
rozenonderstammen	5	7	2
collecterende handel	14		1
totaal	34	13	7

Dampdruktekort

Omgevingsfactoren die een grote invloed kunnen uitoefenen op de kwaliteit van naaktwortelige gewassen zijn ondermeer de temperatuur en luchtvochtigheid. Luchtvochtigheid wordt vaak uitgedrukt in relatieve luchtvochtigheid (RV), maar fysiologisch gezien is het duidelijker om over dampdruktekort te spreken. Het dampdruktekort vormt de drijvende kracht waarmee vocht aan het gewas onttrokken wordt. Registraties van temperatuur en RV zijn, indien zinvol, omgerekend naar het dampdruktekort (DDD).

Loodsen, sorteerruimtes en bewaarcellen

Voor het vormen van een beeld van de condities in loodsen, sorteerruimtes of bewaarcellen werden de data-loggers steeds op 1,50 m vanaf de grond bevestigd. Daarbij werd erop gelet dat de meetapparatuur een reëel beeld zou registreren van de klimaatcondities in deze ruimtes en dat meetapparatuur onbeschadigd zou blijven gedurende de meting.

Wegtransport

In het voorjaar van 1994 is een zestal wegtransporten van boomkwekerijgewassen vergezeld geweest van data-loggers. Hierdoor is geprobeerd een indruk te krijgen van de transportomstandigheden per as in het afleverseizoen. Met de meetapparatuur is geprobeerd een aantal transporten te meten. Er zijn alleen transporten binnen Europa gemeten.

Er is onderscheidt gemaakt in drie typen wagens: huifwagens (drie transporten doorgemeten), isothermwagens (twee transporten) en koelwagens (een transport). Huifwagens hebben een houten frame, waarover een dekzeil is gespannen. Deze wagens hebben het voordeel dat ze gemakkelijk van alle zijden beladen kunnen worden. Isothermwagens (gesloten wagens) bestaan uit een kunststof of een lichtmetalen binnen-en buitenzijde. Daartussen bevindt zich isolatiemateriaal van ongeveer 5-6 cm dik. De wagens zijn voorzien van ventilatieroosters. Koelwagens zijn isothermwagens die met een koelmoter zijn toegerust. Dit zou de mogelijkheid bieden een vooraf ingestelde temperatuur te handhaven voor het getransporteerde produkt. De transportondernemingen en handelaren die hebben meegewerkt aan het welslagen van deze metingen zijn vermeld in bijlage VIII.

Omgevingstemperatuur en produkttemperatuur

Bij het doormeten van deze transporten werden per vrachtwagen steeds drie data-loggers ingezet. Een data-logger werd buiten het laadruim bevestigd voor de registratie van het klimaat buiten. Een tweede registreerde temperatuur en RV in het laadruim en een derde het microklimaat tussen de lading.

Eigenschappen van lege laadruimten

Ook zijn er metingen verricht in lege vrachtwagens met het doel inzicht te krijgen in de mogelijkheden en onmogelijkheden van verschillende soorten laadruimtes. De wagens zijn op een bedrijfsterrein opgesteld en tegelijkertijd doorgemeten. Daarbij werd het temperatuurverloop buiten de wagens vergeleken met het temperatuurverloop binnen. In dit experiment zijn wagens gebruikt van het type isotherm (gesloten, geïsoleerd), huif en geconditioneerd. Ook is de mogelijk positieve werking van een reflecterend zeil ten opzichte van een 'normaal' dekzeil getoetst.

3. RESULTATEN

3.1. HANDELINGEN IN DE AFZETFASE

3.1.1. Inleiding

Hieronder staat een aantal handelingen beschreven waarvan de bedrijven hebben aangegeven dat ze een kwaliteitsverminderende invloed uitoefenen op naaktwortelige gewassen. Niet alleen handelingen die in meerdere gewasgroepen als kwaliteitsverminderend naar voren zijn gekomen, zijn hier opgenomen, maar ook een aantal specifieke voor een gewasgroep. In bijlagen I t/m VII zijn alle voorkomende handelingen in de verschillende gewasgroepen beschreven, evenals de door de praktijk aangegeven of door de onderzoeker geconstateerde zwakke punten tijdens het afleveren van boomkwekerijgewassen in deze gewasgroepen.

In dit hoofdstuk worden kwaliteitsverminderende handelingen overkoepelend over de gewasgroepen besproken. De gewasgroep pot- en containerplanten is in dit hoofdstuk buiten beschouwing gelaten, omdat de problematiek binnen deze gewasgroep weinig overeenkomsten vertoont met de andere gewasgroepen.

3.1.2 Handelingen

Ontbladeren

Tijdens de inventarisatie naar de aflevering van naaktwortelige gewassen werd ook het ontbladeren betrokken. Ontbladeren is een handeling die kan worden uitgevoerd aan bladverliezend loofhout met als doel bladverdamping, schimmelgroei en broei te voorkomen indien vóór natuurlijke bladval wordt gerooid. Gezien vanuit het kwaliteits-oogmerk is het ontbladeren daarom een dubieuze handeling. Het is onder andere voor de mate van winterrust, de tolerantie voor vochtverlies en de bewaarbaarheid beter te wachten tot ná natuurlijke bladval. Vooral de grote werkdruk in het afleverseizoen maakt ontbladeren binnen veel gewasgroepen tot een noodzakelijk kwaad.

De gewasgroepen vaste planten, laanbomen, bos- en haagplantsoen en rozenonderstammen gaven aan ontbladermethoden toe te passen. Boskoopse handelaren gaven aan dat zij in het najaar bladverliezend loofhout volop in het blad aangeleverd kregen. Dit is niet alleen ongewenst, maar ook in strijd met de handelsvoorwaarden. In de handelsvoorwaarden is opgenomen dat alleen afgerijpte produkten mogen worden verhandeld.

Bij mechanische ontbladeringsmethoden bestaat er verschil in het tijdstip waarop dit wordt toegepast. Zo kan er enkele weken vóór de rooidatum ontbladerd worden, maar ook een of enkele dagen vóór of gelijktijdig met het rooien. Tot slot wordt het mechanisch ontbladeren achteraf, dat wil zeggen in de loods toegepast. De meeste bezwaren kleven aan het achteraf ontbladeren. Tot het moment van ontbladeren zal bij deze methode erg snel en gemakkelijk vochtverlies plaatsvinden.

De exacte invloed van ontbladeren op de plantkwaliteit is onduidelijk. Indien toch vóór natuurlijke bladval gerooid wordt, nemen de risico's op overmatig vochtverlies, schimmelgroei en broei zeker toe indien men ontbladeren achterwege laat.

Indien ontbladerbalken of bladkloppers worden gebruikt wordt het opgewas flink geseld. Het is met het oog moeilijk directe schade vast te stellen. Ongetwijfeld wordt een gedeelte van de bast gekwetst en knoppen beschadigd. Deze schade is afhankelijk van de gebruikte bladklopper, het gewastype, en het afrijpingsstadium. Mechanisch ontbladeren is een veel voorkomende handeling in diverse gewasgroepen. Theoretisch zal de schade aan de bast en de knoppen groter zijn naarmate er meer tijd

(kracht) nodig is om het blad te verwijderen. Indien in de vroege herfst getracht wordt blad te verwijderen heeft zich tussen de bladschede en de bladsteel geen afscheidende kurklaag gevormd. Indien in deze fase mechanisch ontbladerd wordt heeft dit meerdere negatieve gevolgen voor de plant. Ten eerste krijgt het gewas niet de kans bruikbare enzymen en nutriënten te verwijderen die normaliter in het komende groeiseizoen worden gerealoekerd. Dit betekent onnodig verlies van kostbare bestanddelen. Ten tweede ontstaan wonden die schimmelvorming in de hand werken. Ten derde zullen beschadigingen moeten worden hersteld wat extra energie vraagt.

Rooidatum

Te vroeg rooien van gewassen is door alle gewasgroepen aangegeven als kwaliteitsbeperkend. Onder vroeg rooien verstaan we bij bladverliezend loofhout de situatie dat planten gerooid worden terwijl de plant voor een groot gedeelte bezet is met niet afgestorven blad. Uit de gesprekken met verschillende ondernemers bleek, dat er een tendens is steeds eerder te gaan rooien, ondanks dat men weet dat dit de vitaliteit en bewaarbaarheid beperkt. Omdat tevens een van de handelsvoorwaarden voor naaktwortelig materiaal is, dat het voldoende afgerijpt is, ontstaat daardoor een spanningsveld.

Het vroeg rooien van gewassen brengt tal van risico's met zich mee.

De verdamping via de huidmondjes zal doorgaan terwijl de plant niet meer in staat is water uit de bodem op te nemen. Daardoor droogt het gemakkelijk uit. Het afrijpingsproces wordt abrupt verstoord. In deze fase neemt de plant kostbare bladbestanddelen terug om die in het voorjaar opnieuw te investeren in jonge bladeren. De plant krijgt hiervoor niet de kans. Ook zal de plant niet de kans krijgen een beschermend kurklaagje aan te leggen waarmee het bladmerk wordt afgesloten. Het restblad vormt een gevaar voor broei. Indien het produkt dicht gestapeld ligt en restblad gaat rotten wordt hierdoor warmte geproduceerd waardoor in het ongunstigste geval broei kan ontstaan. Ook hangt de bewaarbaarheid van het produkt af van het ruststadium. Tot slot is de kans op vorstschade groter wanneer het produkt ingevroren gaat worden voor langdurige bewaring.

Omdat de gevaren vaak wel zijn bekend, worden soms maatregelen getroffen om schade in de keten te beperken. Zo kan getracht worden de planten eerder te laten afrijpen door niet te lang door te gaan met bemesten in het teeltseizoen en/of te ondersnijden. Ook wordt er ontbladerd vóór of na het rooien. Een andere maatregel om schade te voorkomen is het jaarlijks vaststellen van een rooidatum voor gewassen.

Directe mechanische schade als gevolg van het rooiproces werd door geen enkel bedrijf genoemd als kwaliteitsbeperkend. Alleen bij vorst of zeer natte grond is de kans op beschadiging aan de wortels aanwezig.

Tijdelijk op het perceel

Na het rooien liggen planten afhankelijk van de werkwijze een periode onbeschermd op het perceel. In de gewasgroepen laanbomen, rozenonderstammen, bos- en haag en heesters werd aangegeven dat dit een uitermate kwetsbare fase is in de afzet van naaktwortelige gewassen. Vooral dunne wortels zullen gemakkelijk verdrogen. De kwaliteit van juist deze wortels is van groot belang voor de hergroei omdat zich uit deze wortels veel kiemwortels vormen.

Planten liggen veelal vier tot acht uur in weer en wind. Ook laten liggen van planten tot de volgende werkdag komt voor. De bezochte bedrijven binnen de gewasgroep laanbomen vormde een uitzondering. Al deze bedrijven zagen de periode onbeschermd als kwaliteitsbeperkend. De aangegeven doorlooptijden waren hier veel lager dan bij de andere drie gewasgroepen, met een maximum van vier uur.

Verwerken

Vaste planten, vruchtbomen en rozenonderstammen worden in sorteerruimtes verwerkt. Handelingen als etiketteren en bundelen worden bij laanbomen en sierheesters ook wel buiten uitgevoerd. Het verwerken van naaktwortelige gewassen in een beschermde koele omgeving, zonder wind en zonlicht zal de verdamping hoogstwaarschijnlijk beperken ten opzichte van buiten verwerken.

Koken

Een gedeelte van het sortiment vaste planten dat bestemd is voor de export krijgt een warmwaterbehandeling. Hierbij worden de planten gedompeld in water van 43°C. Er bestaat twijfel over het effect op de vitaliteit van dit zogenaamde "koken" van het materiaal.

Uitspoelen

Onbekend is het effect van uitspoelen op de plantkwaliteit. Met name wanneer partijen vaste planten door de PD worden afgekeurd en opnieuw moeten worden gespoeld wordt de belasting extra vergroot.

Tijdens het uitspoelen wordt een niet gering percentage van de wortels door de kracht van de waterstraal verwijderd. Dit veroorzaakt verlies van reserves en een ontelbaar aantal verwondingen aan het oppervlak van de plant. Het kost de plant energie deze beschadigingen te helen. Daarnaast vormen ze een gemakkelijke invalspoort voor besmetting. Vooral vruchtbomen, vruchtboomonderstammen, sierheesters en vaste planten worden geëxporteerd en om die reden gespoeld.

Onbeschermd vervoeren

Wortelgoed moet na het rooien in de eerste plaats vervoerd worden naar bedrijfsgebouwen of kuilhoeken. Sommige producenten kiezen ervoor hun produkt af te dekken. Gebeurt dit niet, dan spreken we van onbeschermd transport.

Aangenomen mag worden dat vooral de windsnelheid rond de planten grote invloed uitoefent op de snelheid waarmee vocht aan de planten wordt onttrokken.

Bastbeschadiging door gebruik snoerend bindtouw

Bij zwaardere maten laanbomen en één- of tweejarige vruchtbomen werd schade geconstateerd als gevolg van het gebruikte bindtouw. Het bindmateriaal veroorzaakte ringwonden in de bast. Ringwonden of gedeeltelijke ringwonden kunnen xyleem en floeemtransport belemmeren of verhinderen. Daarnaast raakt de boom extra energie kwijt als gevolg van wondreacties en is er een reële kans op schimmelgroei. De schade werd geconstateerd bij gebruik van dunne touwsoorten en touw dat bestaat uit meerdere afzonderlijk getwijnde draden. Bij PE bindfolies, PP band en enkeldraads touwsoorten werd tijdens de inventarisatie geen schade aangetoond.

Ook bij gebruik van binddraad dat wordt gebruikt voor het bundelen van rozenonderstammen worden ringwonden veroorzaakt bij het aantrekken van de bundels met de stropper. De afnemers van de rozenonderstammen gaven aan dat dit geenbezwaar is omdat de beschadigingen zich steeds boven de oculatieplaats bevinden.

Bij de keuze van de bindmaterialen staat mogelijke schade aan het produkt niet centraal. De keuze van het touw wordt vooral bepaald door de prijs. Omdat de prijs van een bol touw wordt bepaald door de kiloprijs van het garen gaat het de ondernemers er om zo dun mogelijk touw te kopen waardoor er zoveel mogelijk meters op een bol zit.

Het vergroten van de beladingsgraad

Boxpallets worden in de praktijk aangetrapt of met de heftruck boven op elkaar geplaatst om een grotere hoeveelheid planten te kunnen plaatsen. De directe schade die hierdoor wordt veroorzaakt is vaak niet duidelijk zichtbaar. Waarschijnlijk wordt

een klein gedeelte van de planten licht beschadigd. De hoeveelheid aanwezige lucht in het pallet wordt kleiner. Daardoor wordt de ventilatie binnen het fust verminderd. Als gevolg hiervan wordt de kans op temperatuurstijgingen in het pallet vergroot. Ook bij laanbomen is de kans op beschadiging door het vergroten van de beladingsgraad aanwezig.

Te lang kuilen

Indien planten tot lang in het voorjaar gekuild staan ontstaat schade aan nieuw gevormde (kiem)wortels bij het optrekken uit de kuilhoek. De opnamecapaciteit wordt juist bepaald door deze jonge, nog niet verkurkte wortels. Na afleveren is de kans op uitval groter omdat verdampt water niet kan worden aangevuld. Reeds actieve knoppen zullen grote kans lopen alsnog te verdrogen.

Opbinden

Bij het opbinden van laanbomen of vruchtbomen breken van tijd tot tijd takken. Bij grotere maten laanbomen en bij bomen die vrucht moeten gaan dragen wordt dit gezien als een probleem. De handeling wordt uitgevoerd om de beladingsgraad te verhogen. De schade ontstaat vaak niet direct. Er is veel praktijkkennis omtrent de buigzaamheid van verschillende soorten. De breuk ontstaat vaak pas nadat planten worden gestapeld en de kracht op de takken daardoor nog groter wordt. Ook zal de buigzaamheid van de takken niet toenemen naarmate de takken meer vocht verliezen.

Buiten lossen en opslaan

Vanwege ruimtegebrek in de loods of het ontbreken van loodsen is het niet altijd mogelijk planten snel in een relatief beschermde omgeving te plaatsen. Naaktwortelige gewassen worden dan onnodig blootgesteld aan weer en wind.

Onbeschermde bewaring in loodsen

Indien naaktwortelige gewassen tijdelijk in loodsen wordt geplaatst is dit in de regel onafgedekt. Rozenonderstammen worden of los op de loodsvloer gestapeld, of in volumefust geladen. Laanbomen staan vaak onbeschermd tegen een wand of liggen op boompallets. Bos- en haagplantsoen wordt los op de loodsvloer gelegd, in volumefust gestapeld of staat met de wortels naar buiten gestapeld op landbouwwagens. In al deze gevallen zal het gewas vocht verliezen met een snelheid die afhankelijk is van het loodsklimaat en de opslagduur. Op één bezocht bedrijf werd actief getracht het loodsklimaat te controleren en te sturen.

Loodsen met een zandvloer bieden de mogelijkheid in de loods te kuilen.

Organisatie

Doorlooptijden bij producenten en handelaren worden onnodig groot indien de keten slecht op elkaar is afgestemd. Wortelgoed is zeer kwetsbaar. Daarom vereist het een nauwgezette organisatie tijdens de aflevering.

Handelaren en producenten van laanbomen, vruchtbomen en de collecterende handel gaven aan dat transporten vaak vertraagd worden om organisatorische redenen. Vertraging zal de vitaliteit negatief beïnvloeden. Als oorzaken worden genoemd: onvoorspelbaarheid van het afroepen, personeelgebrek, feestdagen en overpakken.

Door de verpakking groeien

Bij lange gekoelde bewaarperiodes wordt automatisch aan de koudebehoefte van vaste planten voldaan. Bij het gereedmaken van de orders, dat enkele dagen in beslag neemt, groeien sommige vaste planten explosief door de verpakking heen. Het produkt wordt daardoor kwetsbaar. Dit verschijnsel doet zich ook voor in voorverpakte planten die in winkels staan uitgesteld.

Lange afzetkanalen

Uitval bij het afleveren van planten neemt toe met de te transporteren afstand. Het uitvalspercentage bij sommige vaste plantensoorten bij de afzet naar de VS ligt rond de 50% .

Geen bewaarmogelijkheden bij de afnemer

Door weersinvloeden ontstaan problemen in de planning en laat de verzorging van het produkt bij de afnemers soms te wensen over volgens handelaren. Ook de nazorg van aanplanten laat volgens producenten en handelaren te wensen over, waardoor het succes van de hergroei onder druk komt.

3.2 CONDITIES BIJ PRODUCENTEN EN HANDELAREN

3.2.1 Inleiding

De afzetfase van boomkwekerijgewassen start bij het rooien van het gewas en eindigt bij de aflevering. In deze periode doorloopt het produkt verschillende ruimten, zoals (pak)loodsen, sorteerruimtes, koel- en vriescellen bij producenten en handelaren, laadruimtes van vrachtwagens, zeecontainers of vliegtuigen. Sommige ketens zijn kort en hebben derhalve korte doorlooptijden, zoals de afzet van pot- en containerplanten via de veiling. Andere afzetkanalen zijn veel langer, doordat planten bijvoorbeeld voor langere tijd gekoeld worden bewaard of over grote afstanden moeten worden vervoerd.

Met meetapparatuur is een beeld gevormd van de omstandigheden die in ruimten heersen waar planten verblijven. Indien het produkt verpakt in deze ruimten verbleef is ook een beeld gevormd van het microklimaat tussen de planten en het macroklimaat van de betreffende ruimte. Hieronder volgt een beschrijving van resultaten van de metingen die zijn verricht met data-loggers. Met vaste intervallen registreerden de data-loggers de temperatuur en de relatieve luchtvochtigheid. Iedere meetreeks (dataset) duurde enkele dagen, in de meeste gevallen ongeveer een week. De meetreeksen zijn verdeeld in perioden van 24 uur voor het berekenen van gemiddelden. Het meten van de klimaatomstandigheden vond plaats in de maanden januari t/m mei 1993. In deze maanden werden de ruimten volop gebruikt voor de verwerking van boomkwekerijgewassen. De metingen zijn verricht in (pak)loodsen, sorteerruimtes, koelcellen, vriescellen en laadruimtes van verschillende typen vrachtwagens.

3.2.2 (Pak)loodsen

Voor de (tijdelijke) bewaring of de verwerking van boomkwekerijgewassen wordt ondermeer gebruik gemaakt van (pak)loodsen. De bouwwijze hiervan in de boomkwekerij is zeer verschillend gebleken. Geen twee schuren bleken identiek, wat het vergelijken van de meetreeksen moeilijk maakt. Een grove indeling van loodsen is mogelijk. Loodsen van producenten wijken in een aantal opzichten af van handelsloodsen. De laatste zijn vaak veel groter en bezitten doorgaans de mogelijkheid om tegenover elkaar deuren te openen zodat vrachtwagens erdoor kunnen rijden. Dit type loodsen wordt ook wel aangeduid als pakloodsen. Zoals in tabel 1 al is aangegeven verzorgen productiebedrijven vaak zelf een stuk handel. Daardoor zijn 14 van de 25 doorgemeten loodsen te typeren als traditionele pakloodsen.

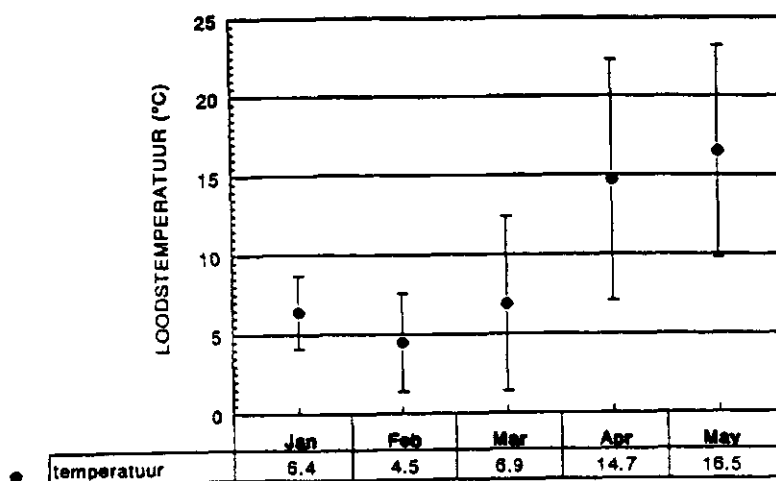
Isolatie

Vooraf de loodsen die vrij recent zijn gebouwd worden vaak voorzien van isolatiemateriaal. Hierdoor probeert men (nacht)vorst buiten te houden, vochtige lucht binnen en de temperatuur in de loods zal in het voorjaar niet zo sterk meeschommelen als buiten. Van de 25 verschillende (pak)loodsen waren er zeven geïsoleerd. De 18 resterende loodsen waren niet geïsoleerd, maar acht schuren hadden wel een spouwmuur.

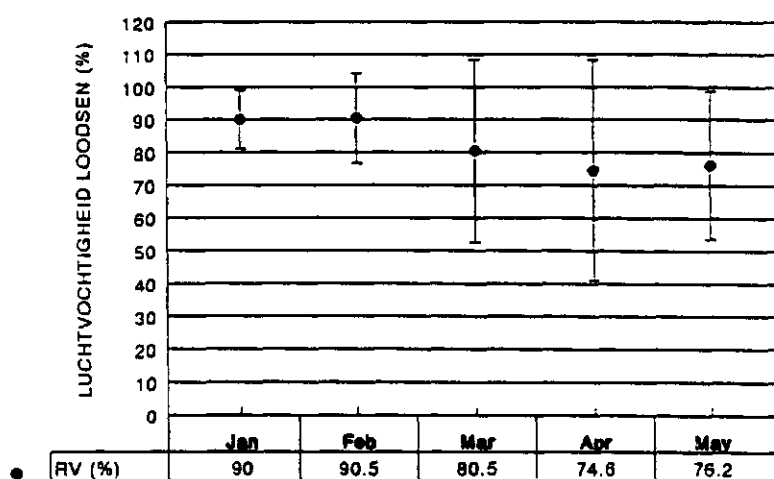
Klimaat in loodsen

Bij de verwerking voor figuur 1 a,b,c is geen onderscheid tussen loodsen uit de productie of handelsfase gemaakt. Door de meetresultaten op deze manier weer te geven is een gemiddeld beeld geschapen van het macroklimaat dat in de voorjaarsmaanden van 1993 heerste in de (pak)loodsen waar naaktwortelige gewassen werd opgeslagen.

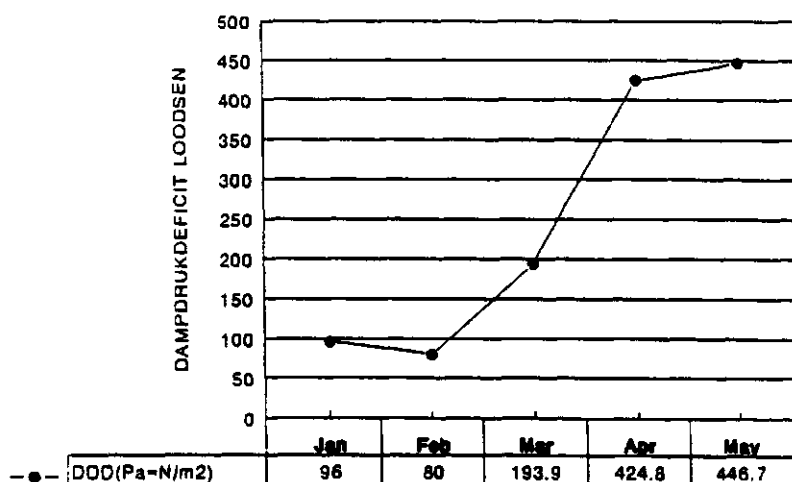
a



b



c



Figuur 1 a,b,c

De gemiddelde loodstemperatuur (a), gemiddelde RV (b) en het gemiddeld DDD (c) in januari tot en met mei 1993. De staafjes geven twee keer de gemiddelde etmaal-fluctuatie weer. Het aantal verschillende loodsen is 31

Temperatuur loodsen

Zoals in figuur 1a te zien is liep de temperatuur in de loodsen in 1993 vanaf april sterk op. Ook de schommelingen per etmaal in de loodstemperatuur nemen toe met het naderen van het voorjaar. Vanaf januari tot en met mei zijn de schommelingen per dag respectievelijk 2,3, 3,1, 5,5, 7,6, en 6,7°C. Wanneer 5°C als norm zou worden gehanteerd, waarbij in theorie planten redelijk in rust kunnen worden gehouden, dan blijkt dat op grond van deze meetresultaten alleen tijdens de maanden januari en februari aan deze eis wordt voldaan. Al vanaf maart is de gemiddelde temperatuur 6,9°C en wordt ook de dagelijkse fluctuatie bijna verdubbeld ten opzichte van februari. De gemiddelde maximale temperatuur in de loods is in maart ook ver boven de 10°C. Dit is te warm om te voorkomen dat knoppen gaan schuiven, indien aan de koudebehoefte is voldaan.

Relatieve luchtvochtigheid in loodsen

Evenals voor de temperatuur geldt ook voor de RV dat deze vanaf maart moeilijk te handhaven is op een hoog peil (figuur 1b). In de wintermaanden is de RV gemiddeld over een etmaal circa 90%, maar vanaf maart daalt de RV en nemen de dagelijkse schommelingen toe. April en mei verschilden weinig. Het grote aantal lentedagen in april 1993 hebben het extreme verschil binnen een etmaal veroorzaakt. In de beschikbare literatuur wordt een RV boven de 95 % aanbevolen. Ook in januari en februari is de RV in loodsen lager.

Het dampdruktekort in loodsen

Het drogend karakter van lucht en de snelheid waarmee planten uitdrogen hangt niet af van de RV maar van het dampdrukdeficiet (DDD in Pa=N.m-2). Het DDD is een functie van de temperatuur en de RV. In figuur 1c is te zien dat de uitdroging van planten in 1993 in loodsen op basis van de meetgegevens tweemaal zo snel verloopt vanaf maart en vijfmaal in april en mei.

Vloertypen

Het gemechaniseerd transport heeft ervoor gezorgd dat veel bedrijven voor een verharde vloer in de loods hebben gekozen. Deze vloeren maken het mogelijk gemakkelijk met heftrucks of pompwagens te kunnen manoeuvreren. Echter ook de traditionele leem- of zandvloeren werden aangetroffen of combinaties, zoals een verhard binnenpad met aan weerszijden zand. Bedrijven die hun vloer niet hebben verhard, maar wel gepalletiseerd werken, maken gebruik van hefmastinrichtingen aan tractoren of van terreinheftrucks. Op bedrijven met onverharde vloeren bestaat ook de mogelijkheid in de loods te kuilen. Van die mogelijkheid wordt soms ook gebruik gemaakt. De volgende vloeren werden aangetroffen: asfalt, beton(tegels), beton met laagje asfalt, klinkers, gedeeltelijk klinkers, klinkers met een laagje zand, zand en leem.

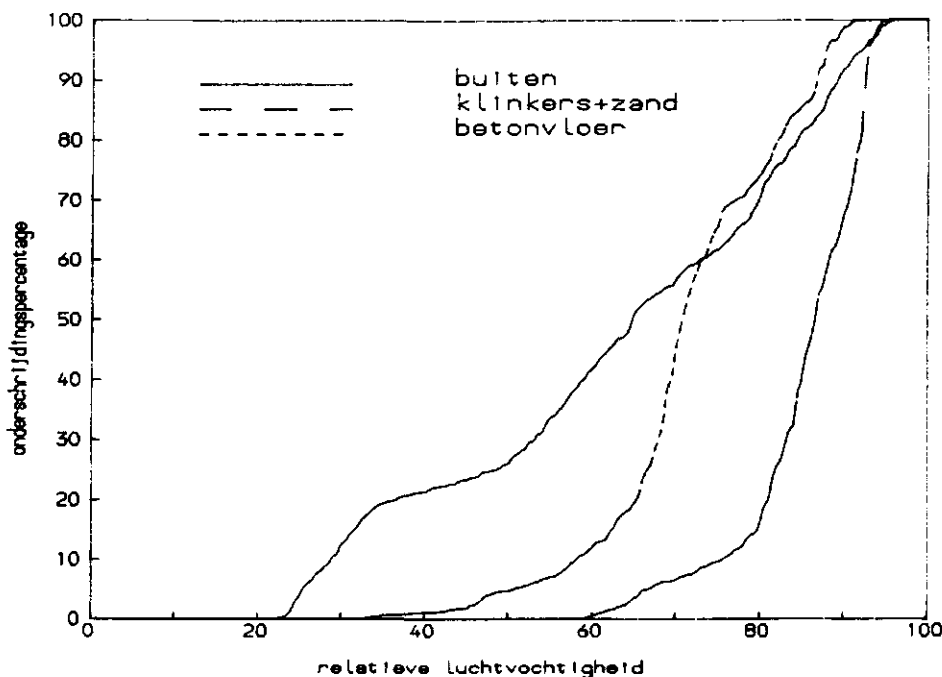
Opdrachtigheid

Deze materialen hebben niet allemaal dezelfde eigenschappen. Van de oude onverharde vloeren is het bekend dat ze in staat zijn gemakkelijk vocht af te geven aan de lucht. Deze eigenschap staat bekend als de opdrachtigheid van de vloer. Omgekeerd is het van de meeste betonsoorten bekend dat ze erg veel vocht kunnen onttrekken aan de lucht. Het vloertype zou als gevolg daarvan wel eens een grote invloed kunnen uitoefenen op het klimaat in de loods, en dus op de uitdrogingsnelheid van het opgeslagen naaktwortelig produkt.

Verharde versus onverharde vloeren

In de periode van 26 maart tot en met 2 april 1993 zijn in Zundert metingen verricht in pakloodsen met het doel te onderzoeken of het vloertype wezenlijk invloed heeft op het klimaat in de (pak)loods. In figuur 2 staan onderschrijdingspercentages uitgezet

tegen overeenkomstige relatieve luchtvochtigheid. De twee loodsen waarvan deze karakteristieken zijn gemaakt liggen hemelsbreed enkele kilometers van elkaar verwijderd. In het weekeinde zijn de deuren van de loodsen gesloten. In deze periode gaven ook andere pakloodsen met een klinkervloer, zandvloer of gedeeltelijk betegelde vloer een duidelijk hogere relatieve luchtvochtigheid en daardoor lager DDD dan de pakloodsen die zijn uitgerust met een beton- of asfaltvloer. Dit beeld is hetzelfde tijdens werkdagen, zij het dat de dampdruktekorten dan groter zijn.



Figuur 2

Een voorbeeld van de invloed van het vloertype op de relatieve luchtvochtigheid in loodsen. De diagram is gemaakt op basis van meetwaarden die gedurende 1 werkweek zijn gemaakt bij bedrijven die beide werken met geopende deuren

Vloertypen waarbij contact mogelijk blijft met de onderliggende zandlaag vertoonden in alle metingen een hogere opdrachtigheid dan geheel gesloten vloeren (asfalt, beton). Ondanks dat veel bedrijven hun loodsen hebben laten voorzien van automatische rol- of schuifdeuren staan ze tijdens werktijden vaak open. Zeker op bedrijven die niet beschikken over automatische deuren wordt veel gewerkt met de deur open. Het open laten van de hoofddeuren is gemakkelijk. Het geeft wat meer daglicht in de loods en het in- en uitrijden gebeurt zonder vertraging.

Deuren open of dicht

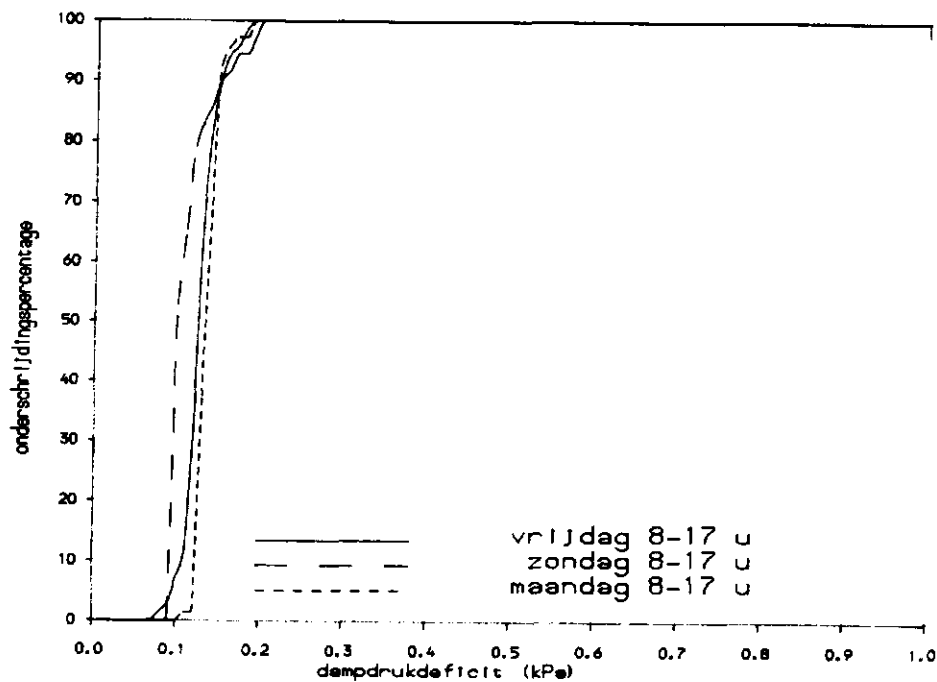
Bij twee van de 14 pakloodsen werd toegezien op het gesloten houden van de deuren. Bij vier van de 11 loodsen werd voortdurend met de deuren open gewerkt. Uit het bovenstaande mag worden geconstateerd dat er op het merendeel van de bedrijven niet veel rekening wordt gehouden met tocht.

Figuur 3 en 4 zijn gebaseerd op metingen die tussen december 1992 en maart 1993 zijn gemaakt. Figuur 3 geeft een karakteristiek beeld van een pakloods waar strikt

wordt toegezien op het gesloten houden van de deuren, om zo uitdroging te voorkomen. In de figuren staat het onderschrijdingspercentage behorend bij het dampdruktekort in deze pakloodsen op werkdagen, vergeleken met een zondag. Op deze zondagen werd er niet gewerkt.

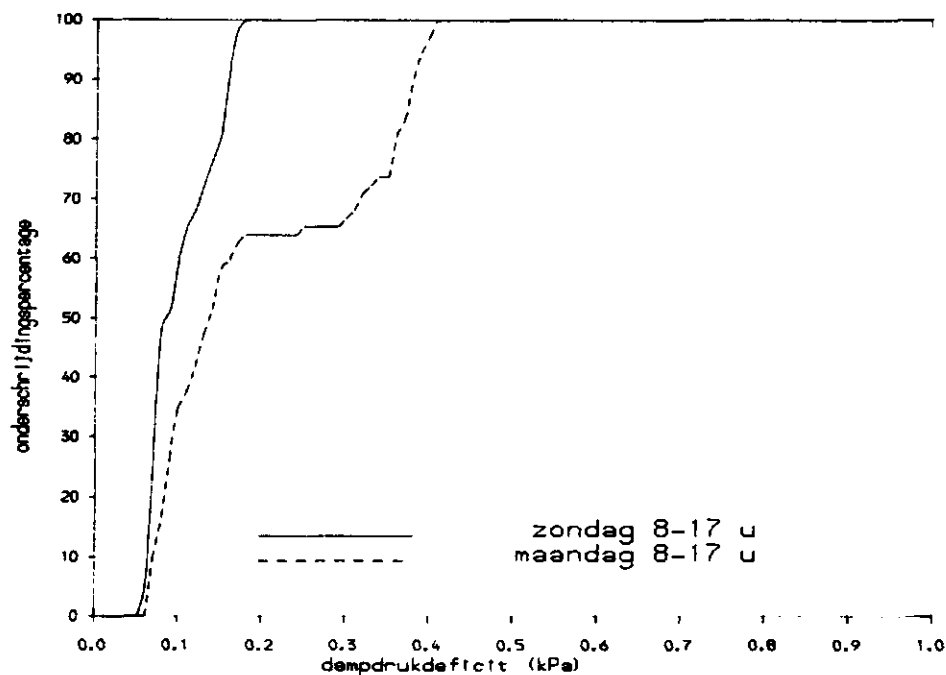
Indien wordt toegezien op het gesloten houden van de deuren is er nauwelijks verschil in dampdruktekort te zien. Het klimaat rond het wortelgoed vertoont geen grote schommelingen. Het dampdruktekort lag bij deze metingen rond de 100 Pa.

Figuur 4 is gebaseerd op metingen van een bedrijf waar voortdurend met de deuren open wordt gewerkt. In 30% van de meettijd was het dampdruktekort in deze loodsen op 29 maart drie tot vier keer zo groot dan op zondag 28 maart 1993 toen de deuren gesloten bleken. Deze karakteristieken en andere geven steeds aan dat bedrijven met een strikte discipline een duidelijk beter klimaat weten te handhaven rond de naaktwortelige gewassen dan bedrijven waar voortdurend met open deuren wordt gewerkt.



Figuur 3

Overschrijdingscurves van het dampdruktekort in een loods waar voortdurend met gesloten deuren wordt gewerkt. Er is geen verschil in het drogende karakter van de lucht tussen werkdagen of de zondag. Het dampdruktekort is over het geheel erg laag.



Figuur 4

Overschrijdingscurves gemaakt op een bedrijf waar met geopende deuren wordt gewerkt. Het drogende karakter van de lucht is bij deze bedrijven op werkdagen in de loods beduidend groter dan op zondagen.

Het effect van geopende of gesloten pakloodsdeuren is ook gemeten bij zes Boskoopse handelsloodsen. De metingen zijn verricht van 26 februari tot en met 8 maart 1993. De metingen geven van alle loodsen een vergelijkbaar patroon. Op zondagen, als de loodsen zijn afgesloten is het DDD duidelijk gunstiger dan tijdens werkdagen. Op deze bedrijven zijn de deuren tijdens werkuren voortdurend of regelmatig open.

Extra bescherming

Bij de tijdelijke opslag van naaktwortelige gewassen wordt op een gering aantal bedrijven gebruik gemaakt van extra beschermende maatregelen om de verdamping van het gewas te beperken. Het overgrote deel van de producenten en handelaren gebruiken op dit moment geen dekkleden, landbouwfolies, pallethoezen of luchtbevochtigers om het klimaat rond de planten te kunnen beheersen. Dekkleden en landbouwfolies worden door sommige producenten gebruikt om grote stapels naaktwortelige gewassen af te dekken. Pallethoezen zijn bij vruchtboomkwekers in de Noordoostpolder in gebruik om extra bescherming te geven in loodsen en in de bewaarcellen. Door een enkele plantenhandelaar werden pallethoezen gebruikt wanneer plantsoen op een winderige plantplaats moest worden afgeleverd. In geen enkele loods werd luchtbevochtiging aangetroffen.

Om naaktwortelige gewassen te behoeden tegen te sterke transpiratie wordt het gewas op tal van bedrijven van tijd tot tijd natgesproeid. Op één bedrijf begon men de werkdag door met een hogedrukspuit een tijd lang in de lucht te spuiten. Bij een enkele handelaar worden bundels planten die er droog uitzien soms in de sloot gelegd om verloren gegaan vocht te compenseren.

Op enkele bedrijven wordt gebruik gemaakt van tochtlamellen die een barrière of sluis vormen tussen de binnen- en buitenlucht en zo vochtige lucht in de loods houden.

Actief handhaven loodsklimaat

Het actief handhaven van een gunstig klimaat in de pakloods is op één bedrijf waargenomen in de gewasgroep bos- en haagplantsoen. In de nok van de pakloods op dit bedrijf is een ventilator geplaatst die lucht aanzuigt op het moment dat de luchttemperatuur buiten minimaal 2 graden koeler is dan in de loods. In praktijk zal de ventilator de loods derhalve vooral 's nachts voorzien van goedkope koele, vochtige lucht. Door overdag de loodsdeuren zoveel mogelijk gesloten te houden wordt vochtverlies van het naaktwortelige produkt beperkt. Indien de buitenluchttemperatuur niet onder de 5°C daalt, neemt een airconditioningsysteem het koelen van de loods over. De ramen in deze loods zijn geblindeerd en de loods is op de schuifdeur na geheel geïsoleerd. De zandvloer wordt vochtig gehouden met de tuinslang om een hoge opdrachtigheid te waarborgen. Op alle andere bezochte bedrijven volgt het loodsklimaat de klimaatomstandigheden buiten, echter vertraagd en met minder grote schommelingen in de temperatuur en RV.

Het handhaven van een koel en vochtig klimaat in de pakloods om verdroging te vertragen heeft niet op ieder bedrijf prioriteit. Indien in dezelfde loods ook het machinepark staat opgeslagen houdt men het liever droog in verband met roestvorming.

Klimaatcontrole

Op enkele bedrijven werden thermometers en of hygrograven aangetroffen om het klimaat in de pakloodsen te controleren. In geen enkel geval kwam de aangegeven luchtvochtigheid overeen met de geijkte meter van het proefstation. Door drift van de analoge meetapparatuur worden derhalve vaak andere temperaturen en RV 's afgelezen dan de werkelijke waarden. Van (continu) controle van het macroklimaat in (pak)loodsen is nauwelijks sprake.

Wanneer vorst ook doordringt tot in de loods wordt er op enkele bedrijven verwarmd

om vorstschade aan het gewas te voorkomen. Er werd in die gevallen gebruik gemaakt van heteluchtkanonnen.

3.2.3 Sorteerruimtes

Van december 1992 tot en met april 1993 zijn klimaatsmetingen uitgevoerd in sorteerruimtes. Sorteerruimtes zijn afgesloten werkruimtes waar tal van handelingen worden verricht aan de gewassen, zoals scheuren, aftellen, sorteren op lengte of diktemaat, inpakken, bossen enz. Soms vormt alleen een dekzeil of landbouwfolie de afscheiding tussen de opslagloods en de sorteerruimte. In een enkel geval werd de hele loods verwarmd waar wortelgoed lag opgeslagen omdat er ook langdurig gesorteerd werd. In de meeste gevallen echter zijn sorteerruimten door metselwerk afgescheiden, speciaal voor dit doel ingerichte ruimten.

Vanwege de lange perioden dat in deze ruimten statische arbeid wordt verricht door werknemers wordt er verwarmd. De werkruimtes worden op verschillende manieren verwarmd. In kleine sorteerruimtes volstaat de capaciteit van een gevelkachel of losse petroleumkachels, die soms voorzien zijn van een afvoer en soms de verbrandingsgasen binnen houden (Zibro Kamin). Grotere sorteerruimtes worden meestal verwarmd met centrale verwarming of verschillende soorten heteluchtkachels.

Naaktwortelige producten worden in fust of los op kruiwagens in de sorteerruimte gebracht. Na het sorteren wordt het doorgaans pas aan het einde van de werkdag, of indien fust vol is afgevoerd naar de loods of koeling.

Alleen de meetwaarden van de data-files binnen werktijden, van 8.00 tot 17.00 uur, zijn gebruikt voor de verwerking. Het totaal aantal werkdagen dat sorteerruimtes zijn doorgemeten bedroeg 52. Het totaal aantal verschillende sorteerruimtes bedroeg 11.

Tabel 3
Klimaatomstandigheden in sorteerruimtes

Gemiddelde temperatuur	13°C
Gemiddelde minimale temperatuur	10°C
Gemiddelde maximale temperatuur	16°C
Gemiddelde dampdruktekort	350Pa

De gemiddelde werktemperatuur in sorteerruimtes bleek ongeveer 13°C (tabel 3). De gemiddelde minimale en maximale temperatuur per werkdag is respectievelijk ongeveer 10 en 16°C. De drijvende kracht bij uitdroging, het dampdrukdeficiet behorende bij de bovenstaande waarnemingen is gemiddeld per werkdag ongeveer 350 Pa. Het gemiddelde DDD in een loods van 5°C en 90 % RV (gemiddelde waarden voor januari en februari) is ongeveer 85 Pa. Dat betekent dat de drijvende kracht, en dus de snelheid van het uitdrogingsproces in een sorteerruimte ruim vier keer zo groot is als in een loods in de wintermaanden.

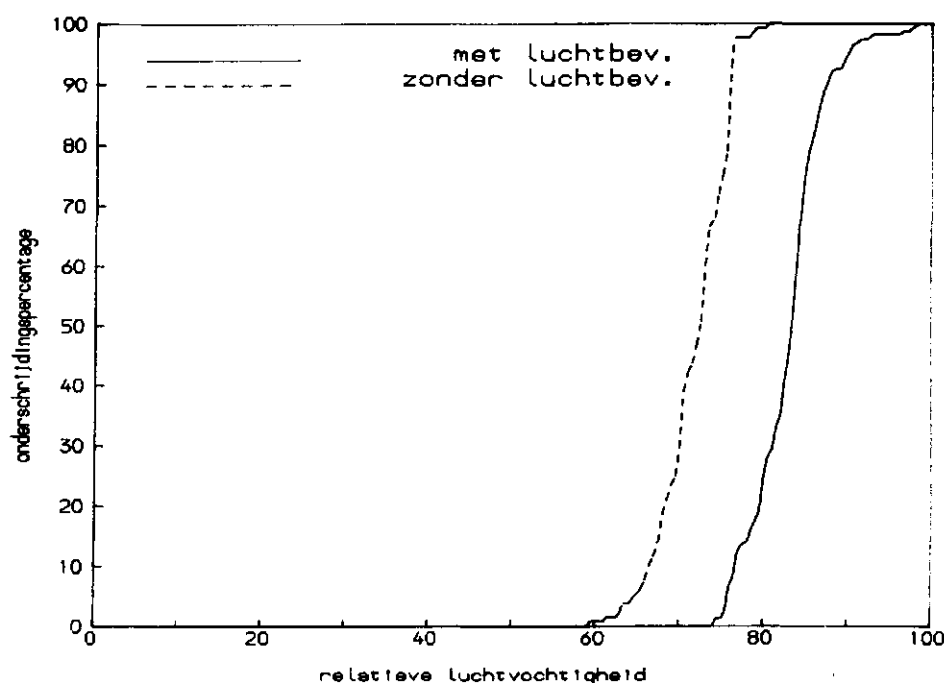
Bij gebruik van heteluchtkanonnen zijn de verschillen in temperatuur het meest extreem (tabel 4 en figuur 5). De schommelingen in temperatuur, RV en het dampdruktekort zijn het grootst bij gebruik van heteluchtkanonnen zonder thermostaat. Deze is echter maar op een bedrijf aangetroffen. In tabel 4 staan gemiddelden van een viertal werkdagen bij gebruik van een heteluchtkanon met thermostaat.

Tabel 4**Temperatuur en RV in een sorteerruimte die verwarmd wordt met een heteluchtkanon**

datum	temperatuur			relatieve luchtvochtigheid			
	gemid- delde	mini- mum	maxi- mum	gemid- delde	mini- mum	maxi- mum	max. DDD
9 dec.	16,1	9,1	18,9	80,7	56,5	97	1000
10 dec.	16,4	10,1	20,7	78,7	53,5	98,5	1250
11 dec.	16,8	8,9	21,2	76,3	57,0	97	1200
12 dec.	16,1	8,7	20,2	83,4	56,5	97,5	1100

Het gemiddelde dampdruktekort in sorteerruimtes die verwarmd worden met een heteluchtkanon is niet verschillend van andere kacheltypen. Maar door de sterke schommelingen in temperatuur en RV worden zeer extreme waarden bereikt die bij andere kacheltypen niet voorkomen. Tot slot hebben heteluchtkanonnen een ander negatieve werking. Naast de extreem grote dampdruktekorten veroorzaken ze een sterke luchtverplaatsing (droge tocht) dat het uitdrogingsproces extra zal versnellen. Ze werken als een föhn.

Figuur 5 is een registratie van de klimaatomstandigheden van een sorteerruimte waar bos- en haagplantsoen wordt gesorteerd. De figuur toont de grote schommelingen in temperatuur en RV als gevolg van het gebruik van een heteluchtkanon. Tussen 12.00 en 16.00 uur, de periode waarin het heteluchtkanon werkzaam was, werd het plantmateriaal blootgesteld aan temperaturen die sterk schommelden tussen 7,9 en 18,9°C. De relatieve luchtvochtigheid schommelde in deze periode tussen 29,5 en 62%. Dat betekent dat er tijdelijk met een kracht van 2000 Pascal vocht werd onttrokken aan het plantmateriaal in deze ruimte. Dat is ongeveer 20 keer zo snel dan in een gemiddelde loods, nog afgezien van de luchtstroom die de heteluchtkanonnen veroorzaken.



Figuur 5

Het effect van een luchtbevochtiger in een sorteerruimte. Met luchtbevochtiger werd de RV in deze ruimte ongeveer 12% verhoogd

3.2.4 Koel- en vriescellen

In koel- en vriescellen zijn temperatuur- en RV-registraties gemaakt met het doel na te gaan in hoeverre ingestelde waarden ook daadwerkelijk gerealiseerd worden. Tabel 5 geeft een overzicht van de resultaten.

In drie van de zeven cellen was er een duidelijk verschil tussen de ingestelde temperatuur en de daadwerkelijk gerealiseerde temperatuur. De relatieve luchtvochtigheid in de cellen is in vijf van de zeven cellen boven de 90%. Ideaal is een relatieve luchtvochtigheid boven de 95%. Dit werd in drie van de vier koelcellen bereikt. Het klimaat in vriescellen is zoals verwacht veel droger. In drie van de zeven cellen schommelt de temperatuur rond het vriespunt. Daardoor ontstaat een milieu waarin het afwisselend vriest en dooit. Wat de invloed hiervan is op de plantkwaliteit is onbekend.

Tabel 5

Meetwaarden in koel- en vriescellen. In totaal zeven verschillende koelingen, waarvan drie vriescellen

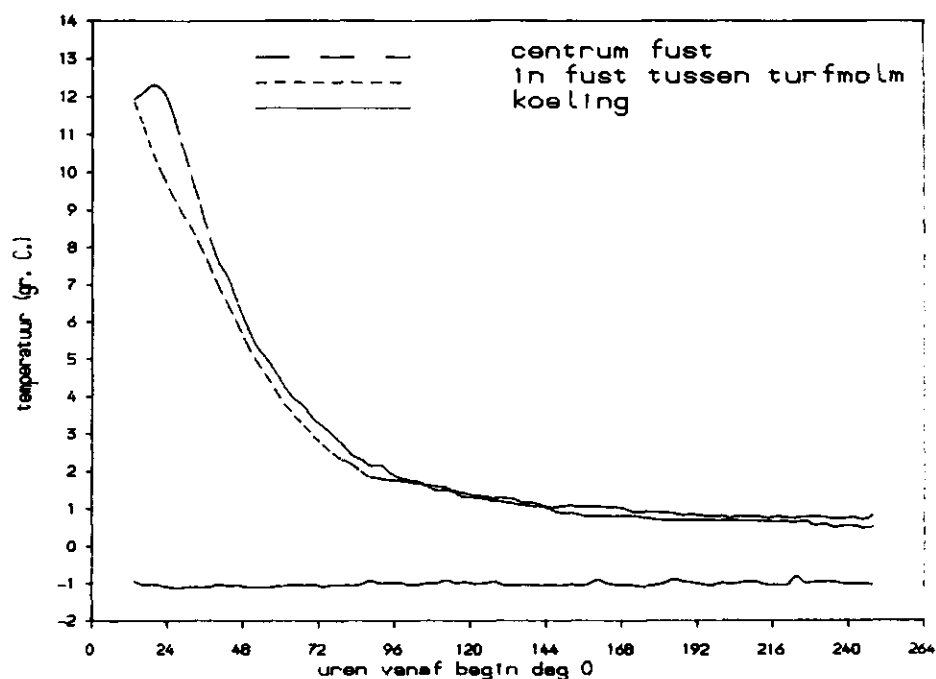
koelcel	1	2	3	4	5	6	7
ingestelde temperatuur	- 1	-1,5	- 2	+ 0	+0,1	+ 0	+ 0
gemiddelde gerealiseerde temperatuur	- 3,82	-1,77	- 1	+0,31	+0,08	+2,4	+0,46
gemiddeld gerealiseerde RV	92,36	74,88	90	88,69	96,74	99,1	98,14
maximale schommeling in RV	27	27,5	5	15	4	2,5	7,5
maximale schommeling in temperatuur	2,9	1,4	0,2	2,7	0,4	3	1,3
ontdooi-periode in minuten	30	30	-	45	-	-	-
periode in minuten tot oude temperatuur	30	60	-	45	-	60	-
aantal ontdooi-perioden	2	2	7	4	-	-	4
voorkomen vriezen/dooien	-	+	-	+	+	-	-
aantal meetdagen	5	7	10	11	13	8	6

3.2.5 Relatie produkt-omgeving

Met behulp van de data-loggers is geprobeerd een beeld te vormen van de relatie tussen het microklimaat rond het produkt en het klimaat in de ruimte waar de planten zich bevonden, zoals een loods of koelcel. Er zijn in totaal acht meetseries gemaakt om deze relatie te verkennen, waarvan vijf keer in bij gekoelde bewaring (meting 1 t/m 5) en drie keer in een loods (meting 6 t/m 8).

Meting 1: de inslag van appelonderstammen in een boxpallet

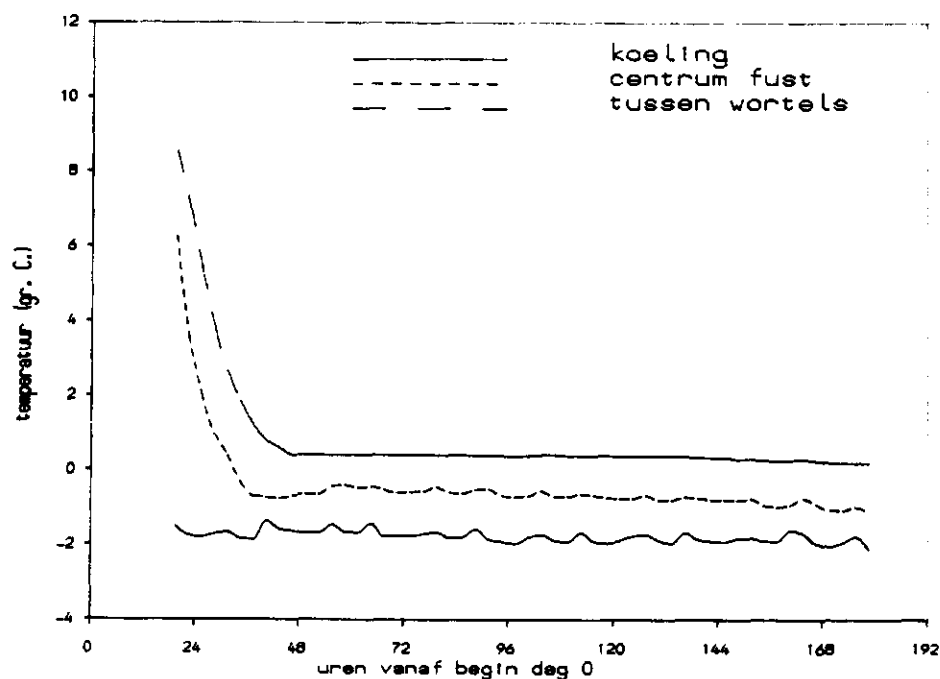
In figuur 6 staat het temperatuurverloop tijdens de inslag van een boxpallet appelonderstammen. Het boxpallet was omgeven door wikkelfolie (M9, 9000 stuks). De temperatuur bij inslag lag op circa 13°C. Na een week werd een constante waarde bereikt bij een luchttemperatuur in het fust van ongeveer 1°C. De temperatuur in de vriescel bedroeg -1°C, en was zeer constant. Doordat de verdamper in deze vriescel niet tegelijkertijd ontdooien zijn deze periodes niet terug te vinden in het celklimaat. In dit boxpallet (latten met tussenruimte) had de toevoeging van turfstrooisel tussen de wortels geen effect op de temperatuur in het centrum van het fust. Als gevolg van de eigen ademhaling van de appelonderstammen werd de ingestelde temperatuur niet gehaald. Met deze instelling van de vriescel wordt het produkt niet ingevroren.



Figuur 6

De inslag van appelonderstammen, gestapeld in een boxpallet

Het gebruik van luchtbevochtigers in sorteerruimtes kan een duidelijk gunstig effect op de RV hebben. De bevochtiger stond ingesteld op 80% relatieve luchtvochtigheid. In 25% van de meettijd werd dit percentage niet gehaald. In deze 25% was de RV weinig lager. Een dergelijke beheersing van het klimaat in de sorteerruimte werd op één bedrijf aangetroffen.



Figuur 7

De inslag van appelonderstammen, gestapeld in een kuubkist

Meting 2: de inslag van appelonderstammen in een lage kuubkist

In figuur 7 staat het temperatuurverloop na inslag van appelonderstammen in een vriescel met een ingestelde temperatuur van -2°C . In de kuubkist werden de wortels naar buiten gestapeld en bedekt door turfstrooisel. Binnen een etmaal werd bij deze inslag een constante waarde bereikt. Echter, het vulmiddel lijkt grote invloed uit te oefenen op het temperatuurverloop tussen de wortels. Het opgewas in het midden van het fust bereikt wel een temperatuur onder 0°C , terwijl de worteltemperatuur er boven blijven. Ook in dit geval blijft er ongeveer 2°C verschil bestaan tussen de ruimtetemperatuur en de luchttemperatuur rond de planten.

Meting 3: de opslag van gesorteerde appelonderstammen in 3 m³ kisten in de koeling

De meting vond plaats van 8 t/m 17 december 1992. De data-logger bevond zich in het centrum van het boxpallet. Het verschil tussen ruimte en produkttemperatuur bedroeg gemiddeld $0,35^{\circ}\text{C}$.

Meting 4: de bewaring van M106 onderstammen in de koeling

De meting vond plaats van 15 januari t/m 3 december 1993. Het fust bestond uit een houten pallet van $1,10 \times 1,40$ m. met stalen stapelrekken. De wortels waren naar buiten gestapeld. De data-logger bevond zich in het midden van het fust. Op het pallet lagen 6000 M106 onderstammen gestapeld. Het pallet was verder niet omhuld met wikkelfolie of afgedekt. De temperatuur in het pallet was gemiddeld $0,43^{\circ}\text{C}$ hoger dan de temperatuur in de koeling.

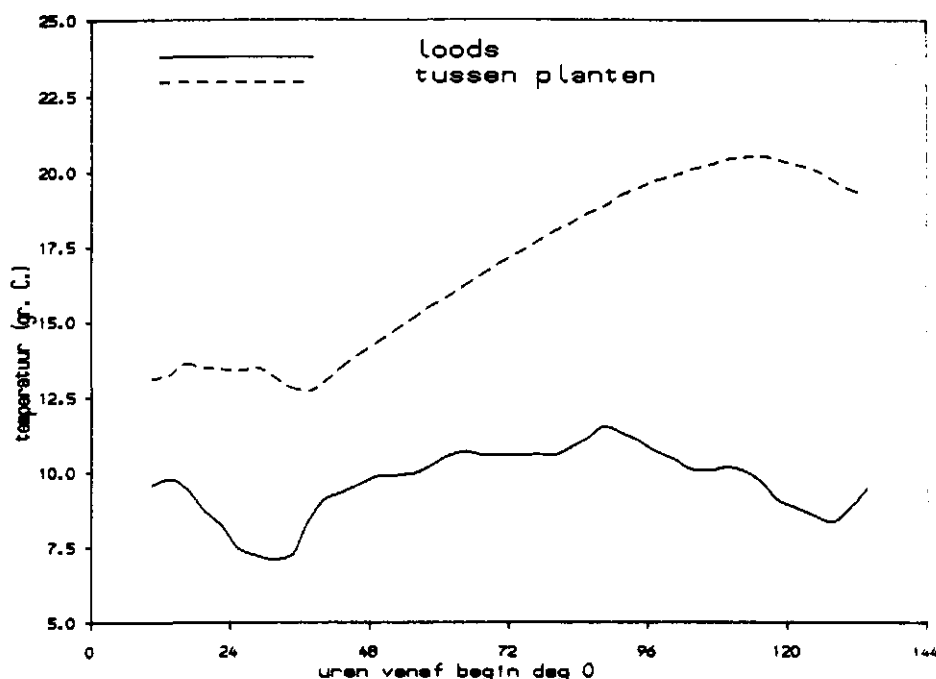
Meting 5: de opslag van gesorteerde rozenonderstammen in de koeling

De metingen vonden plaats van 8 t/m 17 december 1992. Het fust bestond uit een 3 m³ kist en was vol. De data-logger bevond zich in het centrum van het fust. De produkttemperatuur was gemiddeld $0,08^{\circ}\text{C}$ hoger dan de ruimtetemperatuur.

Meting 6: opslag van ongesorteerde rozenonderstammen in een loods.

Nadat rozenonderstammen met een klembandrooier zijn gerooid en gebonden, worden ze op kleinere bedrijven tot het sorteren veelal in een loods bewaard. In figuur staat het temperatuurverloop in een loods en het temperatuurverloop tussen bossen ongesorteerde rozenonderstammen die in januari 1993 waren gerooid. De temperatuur schommelde in de loods tussen 7 en 11°C . Als gevolg van de ademhaling en rottingswarmte van de bladeren was de temperatuur de eerste 24 uur tussen de planten ongeveer 4°C hoger dan in de omringende loods. Na verloop van tijd liep de temperatuur in de bundels op tot ruim 20°C . Dit proces staat bekend als broei. Ondanks het feit dat de bereikte temperaturen tijdens deze meting niet dodelijk zijn geweest wordt er wel een onnodige aanspraak gedaan op de koolhydraatvoorraad in de plant als gevolg van de verhoogde ademhalingsactiviteit.

Broei kan worden voorkomen door het gewas in winterrust te rooien, restblad te verwijderen, het gewas niet nat stapelen en de stapelwijze niet zo dicht te maken dat warmte niet kan ontsnappen.



Figuur 8
Temperatuurverloop bij de opslag van ongesorteerde rozenonderstammen in een loods

Meting 7: bewaring in loods bij Cornus

In een loods werd de temperatuur en RV van de loods vergeleken met het microklimaat tussen 4000 *Cornus* planten. De planten waren met de wortels naar buiten gestapeld op een ferropallet. De planten bevatten geen restblad. Het pallet was niet afgedekt. De meting vond plaats van 17 t/m 25 februari 1993. De data-logger bevond zich in het centrum van het pallet. de temperatuurverhoging ten opzichte van de loodstemperatuur bedroeg 0,25°C.

Meting 8: bewaring in loods bij appelonderstammen

Een zelfde type meting werd in een loods met appelonderstammen verricht. De appelonderstammen waren met de wortels naar buiten gestapeld. Het fust bestond uit houten pallets met stalen rekken aan weerszijde. De pallets waren drie hoog gestapeld in de loods en afgedekt met een dekzeil. De meting vond plaats van 4 t/m 12 februari 1993. De planten bevatten geen restblad. De temperatuur tussen de planten was gemiddeld 0,51°C hoger dan de loodstemperatuur.

Bij de gekoelde bewaring lag het verschil tussen ruimte en produkttemperatuur tussen de 0,08 en 2,3°C. Dit zijn geen grote verschillen. Een belangrijke constatering is wel dat koude veel gemakkelijker doordringt in relatief open fust. Ook moet rekening worden gehouden met de isolerende eigenschappen van droog turfstrooisel. Zoals gebleken kan dit vulmiddel verhinderen dat de planten ingevroren worden bewaard. Ook de temperatuurverhogingen binnen fust dat in loodsen werd bewaard, waren gering. Wel is gebleken dat restblad ook bij planten die in januari werden gerooid kan leiden tot broei.

3.3 WEGTRANSPORT

3.3.1 Inleiding

In totaal zijn zes transporten doorgemeten. In tabel 6 staan de aantallen per afzetge-

bied. Niet alle metingen waren succesvol, van vier transporten zijn zinvolle figuren geproduceerd. Data-loggers raakten zoek of werden te laat geretourneerd waardoor de gegevens verloren waren gegaan. Daardoor is het aantal metingen beperkt gebleven tot slechts zes.

Tabel 6

Het totaal aantal transporten en de bestemming

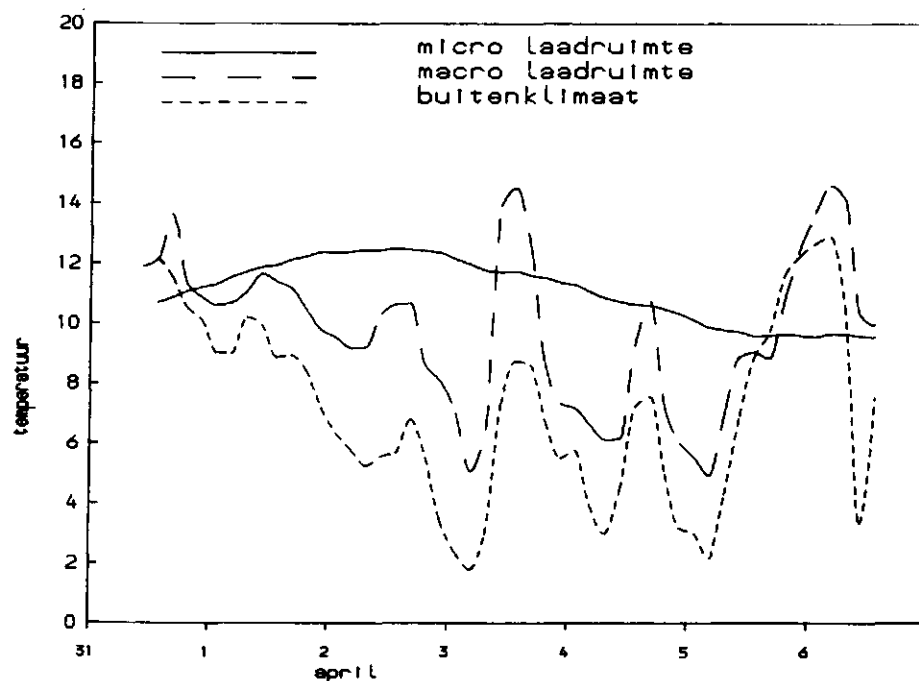
laadruimte	Polen/ Duitsland	Engeland	Noorwegen	Italië
Huif	1			
Isotherm		3	1	
Koel				1

Van 15 april t/m 18 april zijn metingen verricht in drie lege laadruimtes van vrachtwagens die op het fabrieksterrein van Berbee transport in Hillegom naast elkaar waren geplaatst. Het verloop van de temperatuur in de laadruimtes werd vergeleken met de buitentemperatuur. Vergeleken werden de laadruimte eigenschappen van een huif, isotherm en koelwagen. Op deze manier is geprobeerd inzicht te krijgen in het temperatuurverloop in laadruimtes ten opzichte van het buitenklimaat.

3.3.2 Meetresultaten

Transport 1: Noorwegen

Transport van diverse siergewassen naar Noorwegen in een huifwagen. Het laden vond plaats op 31 maart 1994. Vanwege de feestdagen rond Pasen vond het daadwerkelijke transport pas drie dagen later plaats. Het afleveren duurde daardoor zes dagen. Door de werking van de zon werden grote temperatuurschommelingen in het laadruim geregistreerd. De produkttemperatuur schommelde tussen de 10-12°C. Doordat de buitentemperatuur van 1 tot 3 april bleef dalen zette verdere opwarming van het produkt niet door. De risico's van broei en uitputting zouden veel geringer geweest zijns als de wagen pas vlak voor vertrek zou zijn beladen. Ook bleek de geregistreeerde microtemperatuur te hoog om het produkt gedurende het transport in rust te houden.



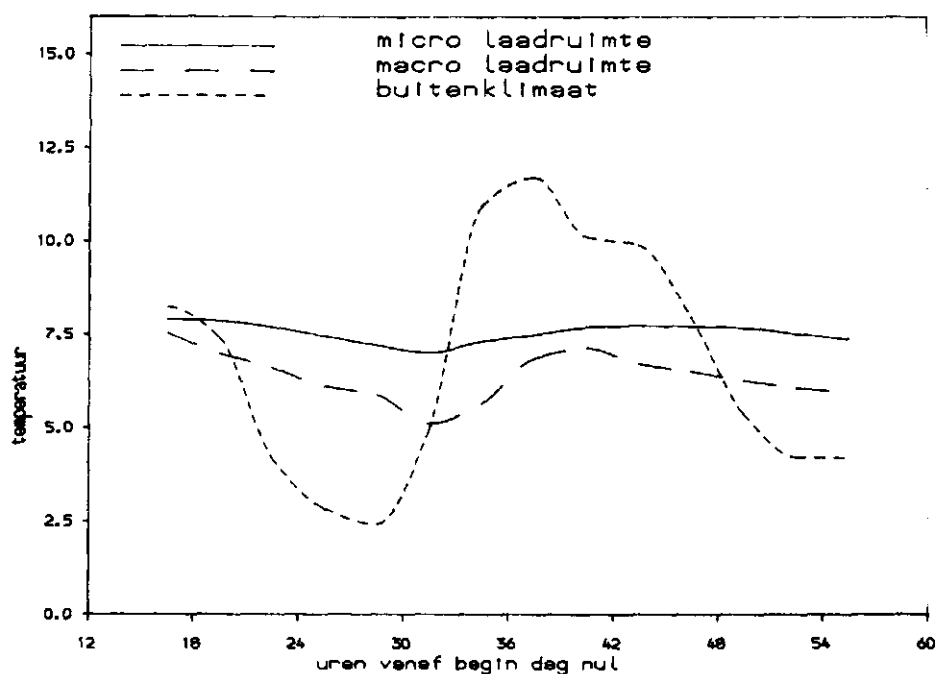
Figuur 9

Registratie van van het temperatuurverloop tijdens een transport van gemengde Boskoopse produkten in een huifwagen naar Noorwegen, eind maart/begin april 1994

Transport 2: Duitsland

Van 5 april 1994 t/m 7 april 1994 vond een gemengd transport Boskoopse produkten plaats naar Duitsland. Hiervoor werd een isothermwagen ingezet.

Terwijl de temperatuur buiten de wagen sterk schommelde dempte de isolatie deze schommelingen zodat het macroklimaat in de wagen veel kleinere schommelingen teweeg bracht. De temperatuur tussen de planten was constant, ongeveer 7,5°C. Bij temperaturen boven 5°C worden gewassen snel actief.

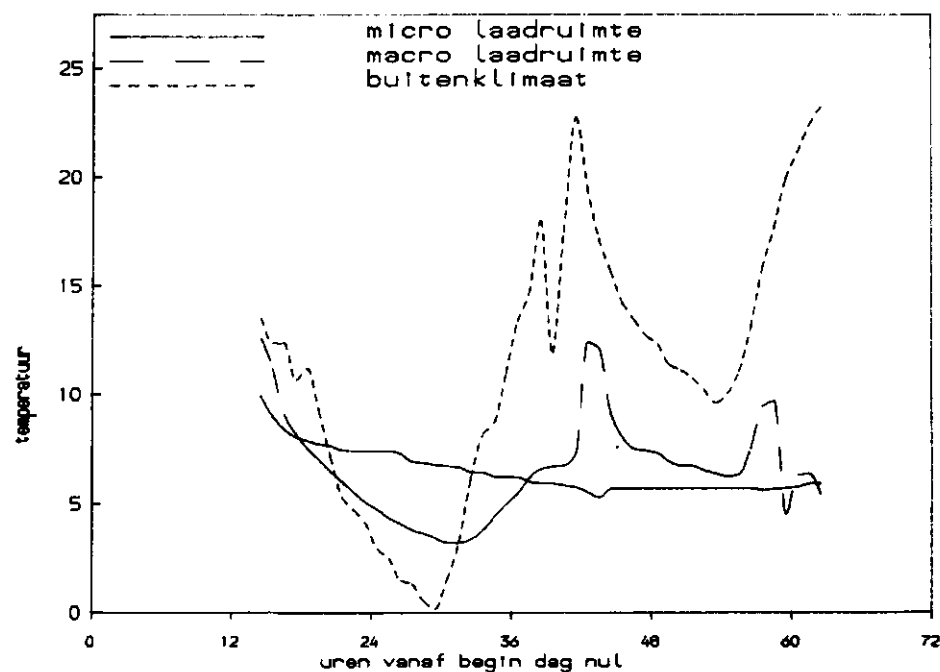


Figuur 10

Registratie van het temperatuurverloop tijdens een transport van gemengde Boskoopse produkten in een isothermwagen naar Duitsland begin april 1994

Transport 3: Italië

Van 21 t/m 23 maart 1994 vond een gekoeld transport plaats van appelonderstammen naar Italië. De lading bestond uit 52 boxpallets die gedurende 2 etmalen waren ontdooid om mechanische beschadiging van wortels door het trillen tijdens het transport te voorkomen. De koelmotor van de wagen werd ingesteld op $+3^{\circ}\text{C}$. De temperatuur buiten de wagen schommelde tussen $-0,4^{\circ}\text{C}$ en $+24^{\circ}\text{C}$. Door de isolatie en de koelmotor schommelde de temperatuur in het laadruim tussen de 4 en 7°C , uitgezonderd van de momenten waarop de wagen geopend werd om een deel van de lading te lossen. Er werd gelost op 22 maart om 18.15^u te Lana, en op 23 maart om 8.15, 9.35 en 10.15^u respectievelijk in Vilpiano, Tramin en Margreid. Deze tijdstippen zijn in de diagram herkenbaar aan de snelle stijgingen van het macroklimaat in het laadruim. Na iedere losplaats daalde de temperatuur weer snel als gevolg van de koelmotor. Het microklimaat was zeer constant, ongeveer 6°C . Bij deze temperatuur zal het gewas zeer weinig activiteit vertonen.

**Figuur 11**

Registratie van het temperatuurverloop tijdens een transport van 52 boxpallets appelonderstammen in een koelwagen naar Italië begin april 1994

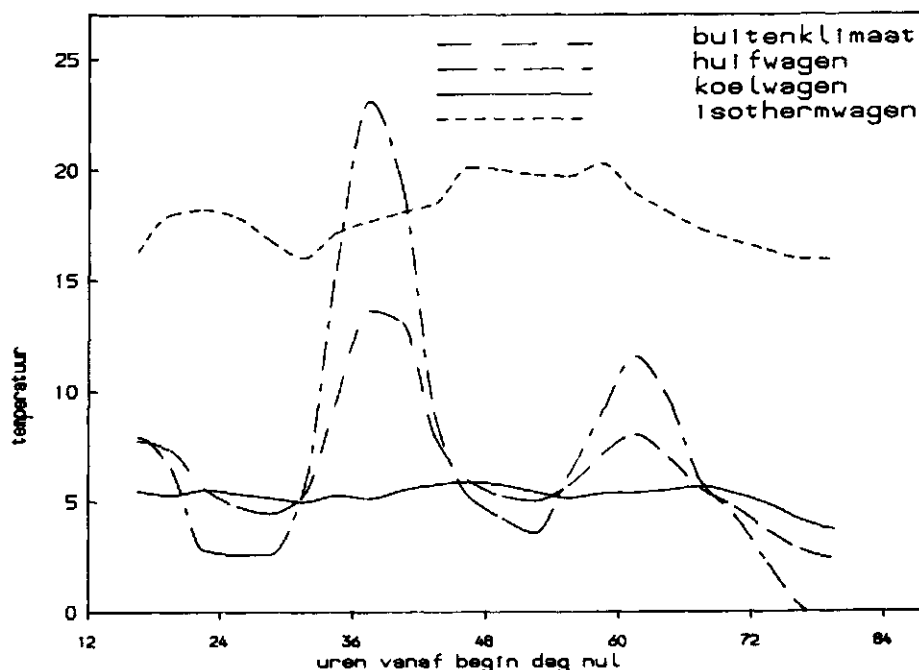
Vergelijken laadruimtes 1

Op de zelfde plaats en het zelfde tijdstip zijn drie typen laadruimten doorgemeten. Deze opzet heeft het mogelijk gemaakt verschillende typen vrachtauto's met elkaar te vergelijken. De wagens stonden met drie meter tussenruimte opgesteld op een fabrieksterrein. De wagens hadden geen lading.

De zwarte lijn geeft het temperatuurverloop buiten de wagens weer. De 16 de april was een zonnige dag. De temperatuur steeg tot ongeveer 15°C. Als gevolg van de instraling steeg de temperatuur in de huifwagen tot circa 24°C. De schommelingen in de huifwagen zijn groter dan de schommelingen buiten de wagen.

De koelmotor van de koelwagen werd ingesteld op 3°C. De gemeten temperatuur was ongeveer 2°C hoger. De temperatuur was echter wel constant. Het klimaat buiten de wagen heeft geen waarneembare invloed op het klimaat in de laadruimte van de koelwagen.

Het temperatuurverloop in de isothermwagen vertoonde minder grote schommelingen dan buiten de wagen. De lucht was relatief warm in de wagen bij het sluiten van de deuren. Vanwege de isolerende werking van de wanden bleef de temperatuur gedurende de meting ook hoog in deze wagen.



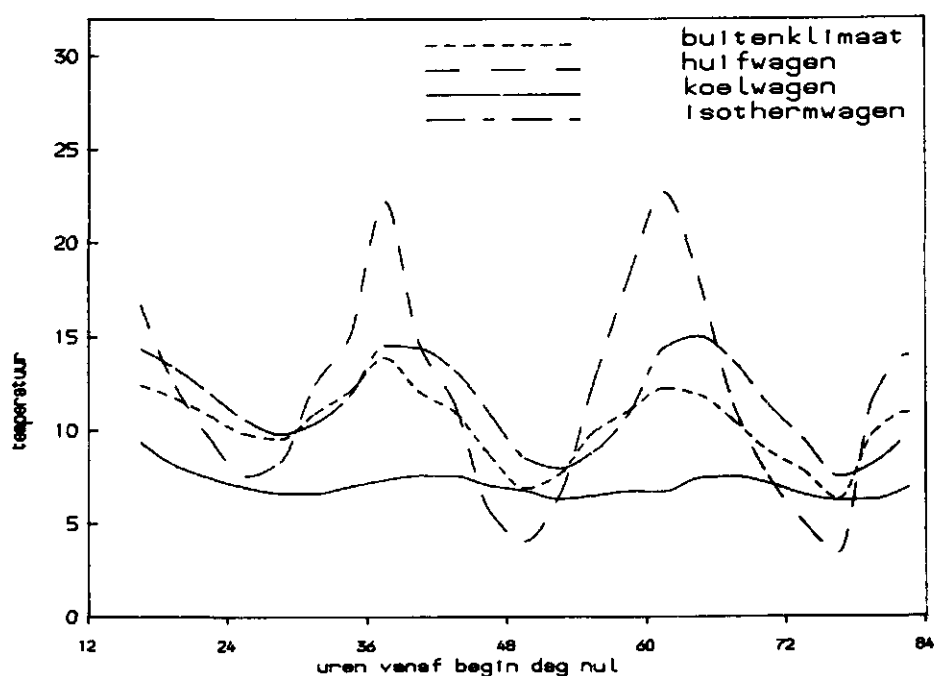
Figuur 12
Het temperatuurverloop in lege laadruimten in april 1994

Vergelijken laadruimtes 2

Dit experiment met lege laadruimten is herhaald in de maand mei. Zoals in figuur 13 is te zien werd het beeld dat huifwagens grote temperatuurschommelingen veroorzaken ook in deze metingen bevestigd. De temperatuur in de huifwagen liep deze maand op tot bijna 30°C.

De koelwagen werd wederom ingesteld op 3°C. De temperatuur lag ook in deze wagen gemiddeld iets hoger. Ook bij deze herhaling was het temperatuurverloop zeer constant.

De metingen in de isothermwagen weken sterk af van de eerste metingen. Bij de herhaling in mei was het temperatuurverloop in de isothermwagen nauwelijks verschillend van het verloop buiten de wagen. Voor de meting werd dezelfde wagen gebruikt. Een goede verklaring ontbreekt. De meetapparatuur tijdens een van de metingen kan een defect hebben gehad. Daarbij lijkt de eerste meting het meest voor de hand liggend, vanwege de sterke afwijking ten opzichte van het buitenklimaat.



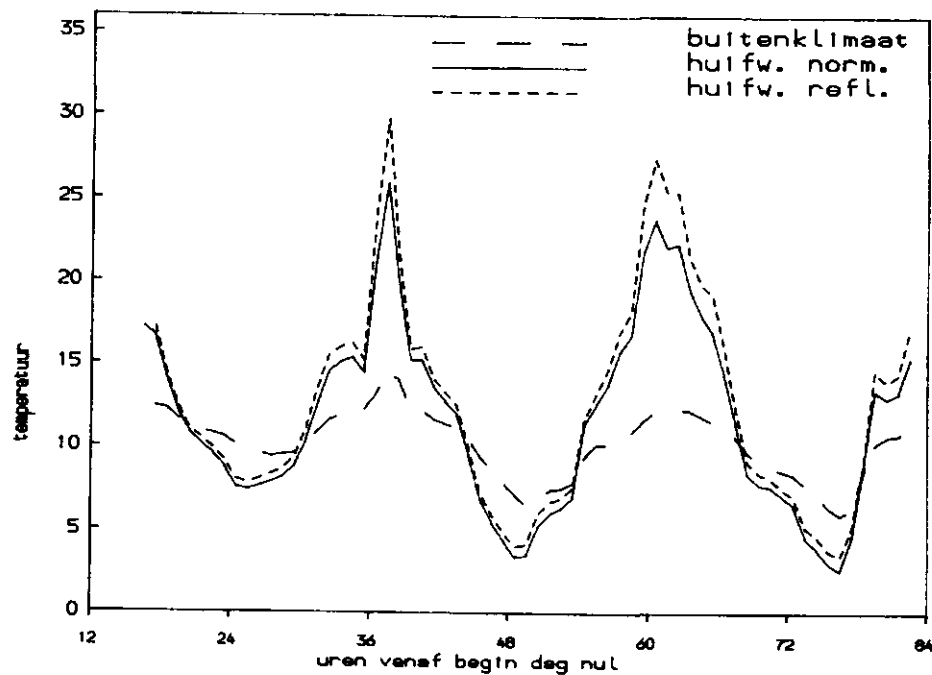
Figuur 13

Het temperatuurverloop in lege laadruimten in mei 1994

Reflecterend zeil

Tijdens de laatste meting in mei is een extra huifwagen doorgemeten met een zilverachtig reflecterend zeil. Mogelijkerwijs kan het reflecterende materiaal een positief effect hebben op de sterke stijgingen bij direct zonlicht in de normale huifwag-
gen. Het resultaat ten opzichte van deze wagen huifwaggen staat in figuur 14

Het temperatuurverloop is in grote lijnen identiek. De maximale temperaturen die zijn gemeten in de huifwaggen met het reflecterende zeil waren zelfs iets hoger. Het reflecterende zeil heeft derhalve geen invloed op de sterke temperatuurschommelingen als gevolg van de instraling.



Figuur 14

Het temperatuurverloop in een huifwagen met een licht bruin dekzeil vergeleken met een zilvergrijs reflecterend dekzeil

4 CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

ONTBLADEREN

Conclusies:

- Boomkwekers geven ontbladeren aan als kwaliteitsbeperkend.
- Wachten tot natuurlijke bladval is in huidige afzetsituatie voor veel bedrijven een probleem.
- Ontbladeren is noodzakelijk indien restblad aanwezig is.
- Een wettelijk toegelaten manier waarbij geen schade optreedt is er tot op heden niet.

Aanbevelingen:

- Rooien na natuurlijke bladval maakt ontbladeren tot een overbodige handeling.
- Een experimenteel chemische middel veroorzaakt minder schade aan het gewas dan mechanisch ontbladeren.
- De invloed van het tijdstip van mechanisch ontbladeren is onvoldoende bekend. Er wordt een maand voor de rooidatum mechanisch ontbladerd, maar ook op het moment van rooien, en ook na het interne transport op het bedrijf. Het lijkt beter enige tijd voor het rooien te ontbladeren. Planten hebben dan nog de tijd voor wondreacties en de kans op infecties is mogelijk kleiner.
- Ontbladerings onderzoek afwachten en resultaten gebruiken bij veranderen van de huidige werkwijze.

ROOIEN

Conclusies:

- Te vroeg rooien is door bedrijven uit alle gewasgroepen aangegeven als grote bedreiging van de plantkwaliteit.
- De korte duur van het afleverseizoen veroorzaakt de tendens om eerder te rooien.
- Veel kwekers zien geen heil in vrijblijvende afspraken omtrent rooidata.

Aanbevelingen:

- Onderzoek naar juiste rooitijdstippen per gewasgroep of gewas.
- Regelgeving naar veilige rooidata op basis van ervaring, zolang een toets hiervoor ontbreekt.
- Zolang er geen goede toetsingsmethode bestaat om de mate van rust snel te kunnen bepalen is bladval een veilige manier om de rooidatum vast te stellen.
- Gebruik voor langdurige bewaring alleen goed afgerijpte gewassen.

TIJDELIJK OP HET PERCEEL

Conclusies:

- De periode onbeschermd op het perceel wordt als kwaliteitsverminderend aangegeven.
- Een goede organisatie en mechanisatie kan de doorlooptijd op het perceel decimeren.

Aanbevelingen:

- De hoeveelheid gerooide gewassen behoort te worden afgestemd op de personele capaciteit voor het afvoeren van de gewassen waardoor de doorlooptijd op het perceel zo kort mogelijk is.
- Het verwerken van naaktwortelige gewassen in een beschermde omgeving heeft de voorkeur boven verwerken op het perceel.

UITSPOELEN

Conclusies:

- De uiteindelijke schade die veroorzaakt wordt is vaak onduidelijk.
- Veel soorten worden niet geteeld voor de export, omdat men uit ervaring weet dat ze uitspoelen niet overleven.

Aanbevelingen:

- Uitkomsten van het uitspoelonderzoek afwachten.
- Onderzoek uitbreiden met onderzoek naar wondheling en bewaring na het uitspoelen. Hiervoor de ervaringen en kennis uit de bollensector betrekken.
- In het onderzoek tot nu toe niet geteelde soorten opnemen waardoor het onderzoek extra waardevol is voor de sector.

ONBESCHERMD VERVOEREN

Conclusies:

- Onbeschermde transport wordt algemeen onderkend als fnuikend voor de vitaliteit van naaktwortelige gewassen.
- Afdekken wordt in de regel niet standaard uitgevoerd.
- Bestaande dekzeilen worden niet gebruikt omdat ze veel te zwaar zijn, waardoor het aanbrengen te veel tijd kost.
- Men laat het wel of niet afdekken afhangen van het weer, de tijdsduur van transport of het aantal kilometers dat gereden moet worden.

Aanbevelingen:

- Naaktwortelige gewassen moeten altijd afgedekt worden.
- Ontwikkelen van een dekzeil dat sterk, licht, en goedkoop is en dat geen temperatuurstijging veroorzaakt.
- Het afdekken van naaktwortelige produkten tijdens intern en extern transport zou verplicht gesteld moeten worden. Pick-up wagens voor transport van kluit of pot- en containerplanten behoeven praktische aanpassingen zodat de planten beter tegen zon en rijwind beschermd zijn, en het laden en lossen even gemakkelijk blijft.

BASTBESCHADIGING DOOR SNOEREND BINDMATERIAAL

Conclusies:

- Sommige touwsoorten veroorzaken ringwonden.
- De prijs bepaalt vaak de keuze van het bindmateriaal, niet het effect van de handling op de plantkwaliteit.

Aanbevelingen:

- Onderzoek naar geschikte bindmaterialen.
- Ontwikkelen van een verteerbaar bindmateriaal met bekende degradatietijd.

TE LANG KUILEN

Conclusies:

- Kuilen wordt in de praktijk gezien als een goede methode voor winterbewaring.
- Bij kuilen tot in het voorjaar worden wortels beschadigd bij het optrekken.
- In de huidige situatie wordt eenzelfde partij tijdens de afzet soms meer malen gekuild, bij de producent en nog eens bij handelaar en of afnemer.
- Het succes van kuilen is sterk afhankelijk van de condities van de kuilhoek, de duur van de kuilperiode en het klimaat. Kuilen geeft daardoor geen garantie voor een hoge vitaliteit van de planten.

Aanbevelingen:

- Geconditioneerd bewaren heeft de voorkeur boven kuilen.
- Kuilen in een loods of onder een afdak vergroot de onafhankelijkheid van het klimaat (overtollige regen, vorst) en verbetert het resultaat van het kuilen.
- Onderzoek naar andere kuilsubstraten dan zand, die gebruikt kunnen worden in een beschermde omgeving waardoor de arbeid lichter wordt en de tijdelijke bewaring verbeterd.

OPBINDEN**Conclusies:**

- Er bestaat veel praktijkkennis over de buigzaamheid van takken van verschillende gewassen.
- Takbreuk wordt vaak niet veroorzaakt tijdens het opbinden, maar pas wanneer de planten op elkaar worden gestapeld.

Aanbevelingen:

- Zoeken naar andere beladingswijzen die takbreuk verminderen, bijvoorbeeld bomen schuin tegen elkaar of rechtop in plaats van vlak stapelen.

BUITEN LOSSEN EN OPSLAAN**Conclusies:**

- Wortelgoed staat bij producenten en handelaren regelmatig onverpakt buiten.

Aanbevelingen:

- Naaktwortelige gewassen nooit in een onbeschermde omgeving plaatsen.

DOOR VERPAKKING GROEIEN**Conclusies:**

- Vaste planten groeien door de verpakking heen ten gevolge van werktemperaturen in loodsen waarin ze verzendgereed worden gemaakt. Als gevolg hiervan zijn de planten kwetsbaar tijdens de rest van de afzetketen.

Aanbevelingen:

- Onderzoek naar de mogelijkheden van een ononderbroken koelketen bij vaste planten. Het is aan te bevelen het hele afzetkanaal te conditioneren, zodat planten pas actief worden na afleveren. Het vermeende schadelijke effect van ingevroren transporteren is nergens in literatuur aangetroffen.

LANGE AFZETKANALEN**Conclusies:**

- Uitval neemt toe met de lengte van het afzetkanaal.
- Orders voor verre bestemmingen vragen om andere verwerking, zoals later rooien en een volledig geconditioneerde keten.

Aanbevelingen:

- Mogelijkheden onderzoeken van ingevroren afleveren van planten.

INTERN TRANSPORTEREN**Conclusies:**

- Intern transport van naaktwortelige gewassen is meestal niet afgedekt.

Aanbevelingen:

- Naaktwortelige gewassen onder alle weersomstandigheden afdekken.

- Onderzoek naar gemakkelijk hanteerbare dekzeilen die geen broeikas-effect veroorzaken.

VERWARMEN VAN RUIMTEN

Conclusies:

- Verwarmen is noodzakelijk voor het personeel, hoge temperaturen en relatief lage luchtvochtigheden versnellen de verdamping van de produkten.
- Gemiddeld is de verdampingssnelheid in sorteerruimten vier keer zo groot als in onverwarmde loodsen.
- Heteluchtkanonnen veroorzaken sterk drogende lucht gecombineerd met luchtverplaatsing.

Aanbevelingen:

- Gebruik geen heteluchtkanonnen en andere soorten warme luchtblowers in ruimten waar naaktwortelige gewassen wordt verwerkt. Gebruik geen kacheltypen die sterke schommelingen veroorzaken in temperatuur en RV.
- Gebruik geen kacheltypen die sterke luchtverplaatsingen veroorzaken.
- Gebruik geen kacheltypen zonder externe afvoer van verbrandingsgassen.
- Gezien het relatief drogende karakter in de sorteerruimte is het aan te bevelen kleine hoeveelheden in eens te verwerken. Daardoor kan de doorlooptijd verkort worden.
- Houdt de vloer opdrachtig in sorteerruimtes of plaats een luchtbevochtiger.
- Laat personeel bij voorkeur werken op een houten vlonder. Een koude natte zand- of betonvloer onttrekt veel sneller lichaamswarmte.

AANLEG VAN LOODSEN

Conclusies:

- Er bestaat geen eenheid in de bouwwijze van loodsen voor de bewaring en verwerking van naaktwortelige gewassen.
- Zand, leem, gedeeltelijk verharde loodsvloeren hebben de voorkeur boven bitumen, beton of asfalt.

Aanbevelingen:

- Bouw loodsen volgens omschreven regels.
- Het naaktwortelige produkt wordt het beste bewaard in een donkere, koele en vochtige omgeving.
- Stuur de temperatuur actief, bijvoorbeeld door een koelsysteem met luchtbevochtiging.
- Laat de vloer in een pakloods voor naaktwortelige gewassen bij voorkeur onverhard.
- Houdt de vloer altijd vochtig.
- Laat deuren ook tijdens werkuren gesloten, of breng tochtlamellen aan.
- Voorzie een loods niet van tegenover elkaar te openen deuren, of zorg ervoor dat deze niet tegelijkertijd geopend kunnen worden.
- Verwarm een pakloods nooit.
- Maak geen gebruik van direct daglicht in de loods maar maak gebruik van TL-licht tijdens werk.
- Materiaal in loods kuilen, afdekken of verpakken, of partijen dicht tegen elkaar met wortelgestel op zandvloer plaatsen.
- Klimaat in pakloodsen actief beheren door: gebruik te maken ventilatoren die koude vochtige nachtlucht aanzuigen, eventueel gecombineerd met een airconditioning.
- Eventueel gebruik maken van luchtbevochtigers en landbouwventilatoren.
- Pakloods voor naaktwortelige gewassen niet combineren met machinepark.
- Er is een actieve houding nodig voor het handhaven van een gunstig bewaarklimaat.

TRANSPORT

Conclusies:

- Huifwagen biedt geen afdoende bescherming tijdens vorst en bij direct zonlicht.

Aanbeveling:

- Gebruik altijd geconditioneerd transport bij gekoeld bewaarde planten.
- Gebruik huifwagens alleen bij transport binnen Nederland.

BEWAARMOGELIJKHEDEN BIJ DE AFNEMER

Conclusies:

- Veel bedrijven hebben twijfel over de verzorging van de produkten na aflevering.
- De afnemersgroep is niet opgenomen in dit onderzoek waardoor daarover geen uitspraken kunnen worden gedaan.

Aanbevelingen:

- Marktonderzoek naar de wensen van afnemers voor boomkwekerijprodukten is wenselijk.
- Onderzoek naar de verzorging na aflevering kan meer inzicht verschaffen.

OVERLEG TUSSEN SCHAKELS

Conclusie:

- Alleen wanneer er grote problemen zijn met de aanslag en hergroei wordt er door afnemers teruggekoppeld naar producenten. In veel gevallen heeft een producent weinig informatie over de resultaten van het verhandelde produkt.

Aanbeveling:

- Beter overleg tussen de schakels over het te verhandelen produkt is wenselijk.
- Een centraal informatiepunt waar klachten kunnen worden geregistreerd en verwerkt biedt de sector de mogelijkheid effectieve maatregelen te kunnen nemen, waardoor beter kan worden ingespeeld op de wensen van de afnemer ten aanzien van kwaliteit.

ETHYLEEN

Conclusie:

- Tijdens de inventarisatie is nog steeds gemengde of onvoldoende gescheiden opslag met ethyleen producerende produkten geconstateerd.

Aanbevelingen:

- Bewaar geen gerooide boomkwekerijprodukten in slecht geluchte bewaarplaatsen, en zeker niet gecombineerd met fruit. Dit leidt tot stagnatie van het uitlopen van de hele of gedeelten van de plant na herplanten.

STANDARISATIE VERWERKING

Conclusie:

- Binnen de verschillende gewasgroepen is onvoldoende sprake van -standarisatie van het produktieproces. Verschillen in produktie leiden tot kwaliteitsverschillen bij de afnemer.
- Er is nog geen keuring van de conditie van plantmateriaal binnen boomkwekerijsector mogelijk omdat de vitaliteit van het plantmateriaal (nog) niet te meten is.

ROL SYMBIONTHISCHE SCHIMMELS BIJ AANSLAG EN HERGROEI

- Onderzoek naar de rol van symbiontische schimmels bij de aanslag en hergroei van wortelgoed is gewenst.

VERHANDELEN VAN POT- EN CONTAINER PLANTEN

Conclusies:

- Over het algemeen vonden de bezochte ondernemers dat er nauwelijks problemen waren in de afzet van de potplanten.
- Het belang van produktinformatie werd door de meeste bezochte producenten niet onderschreven.
- De bedrijven waren van mening dat bemesting net als de rest van de verzorging van de planten een zaak van iedere fase afzonderlijk. Producenten voelen zich niet geroepen voorraadbemesting mee te geven.
- Kwaliteitsverlies is het grootst wanneer gebruik wordt gemaakt van boxpallets of ander fust waarin niet rechtop wordt vervoerd.
- Rechtop vervoeren, bijvoorbeeld door gebruik te maken van Deense karren, wordt als beste manier gezien. Niet alle vrachtwagens zijn daarvoor geschikt. Een probleem is dat er veel gecombineerd transport plaatsvindt en dat de bestaande wagens niet de juiste afmetingen hebben voor transport van Deense karren.

Aanbevelingen:

- Omdat pot- en containerplanten het jaarrond verhandeld worden, is bij deze gewasgroep meer dan bij de andere van belang de juiste vrachtwagen te kiezen voor het transport. In huifwagens kan de temperatuur in de zomermaanden gemakkelijk ongewenst hoog oplopen.

BIJLAGEN

BIJLAGE I: VASTE PLANTEN

Er zijn vijf bedrijven bezocht (bijlage VIII). De inventarisatie beperkte zich tot de vollegrondsteelt van vaste planten. De grootte van de bedrijven varieerde van 3,5 tot 30 ha. Daarbij is de oppervlakte pottenteelt inbegrepen. De afzet van de vijf bedrijven staat weergegeven in tabel 7.

Tabel 7

Afzet van de bezochte bedrijven in de gewasgroep vaste planten (zie bijlage I)

bedrijf	exportbestemming en/of binnenlandse afzet
1	60-70% VS, Canada, Zuid-Amerika, rest binnen Europa
2	95% export binnen Europa, rest binnenland
3	75% export binnen Europa, rest binnenland
4	40% binnenland, 30% export buiten- 30% binnen Europa
5	meest binnenlandse afzet, rest Duitsland en Noorwegen

Alle bedrijven maken van tijd tot tijd gebruik van koelfaciliteiten voor de bewaring van de vaste planten. Bij onvoldoende eigen capaciteit wordt meestal koelruimte gehuurd. De vollegrondsproukten worden voornamelijk in het na- en voorjaar verhandeld.

WERKWIJZE

De werkwijze voor de vollegrondsteelt op de bezochte bedrijven is samengevat in afbeelding 1. De onderstaande tekst is chronologische beschrijving van de afbeelding.

Ontbladeren

Omdat men vaak rooit voordat de plant op natuurlijke wijze bovengronds is afgestorven dient te worden ontbladerd. Zo probeert men overmatige transpiratie te remmen en de kans op schimmel te beperken. Daarnaast wordt ook loof dat al wel is afgestorven op deze manier van de ondergrondse delen gescheiden. Bij de bezochte bedrijven werd voor het rooien op het perceel mechanisch ontbladerd. Daarvoor werden de volgende machines ingezet:

- Rijdende hakselaars.
- Bosmaaiers (draagbare cirkelmaaier voor het maaien van kruidachtige of houtige gewassen, met mes, draad of cirkelbladzaag).
- Cirkelmaaier (maaimachine met een of meer horizontaal draaiende messen, schijven, kettingen of draden, dan wel met een zaagblad).
- Ontbladerbalken met leren riemen.

Het ontbladeren vond enkele dagen voor of op dezelfde dag als het rooien plaats. Bij veel soorten planten werkt het mechanisch ontbladeren maar ten dele, waardoor er ondanks deze bewerking "vuil" gerooid wordt. Dit betekent dat de stengel en bladresten bij het sorteren worden verwijderd en de planten soms bijgesneden moeten worden. Op een van de bedrijven worden de planten in de loods opnieuw machinaal uitgeschud om zand en losse plantdelen te verwijderen. Bij één van de vijf bezochte bedrijven werd nooit ontbladerd. Op dit bedrijf begint men niet eerder dan half november met het rooien.

Rooien

Voor de vollegrondsteelt wordt gebruik gemaakt van veel verschillende soorten rooimachines, die niet altijd specifiek ontworpen zijn voor het rooien van vaste planten. Indien machines niet voldoen aan de gestelde eisen worden ze vaak zelf gemodificeerd. Veel gebruikte rooimachines zijn:

- Rijenschudlichters (verschillende formaten).
- Aardbeienplantrooimachines (Basrijs) en
- Bollenrooimachines.

Uitschudden

Aardbeien- en bollenrooimachines zijn voorzien van een schudrooster waarop het meeste zand van de wortels wordt geschud. Deze transportband kan verder worden voorzien van een rotoreg (aangedreven eg met horizontaal draaiende elementen en verticale tanden) om de wortels uit elkaar te slaan. Bij bollenrooimachines kan aan het einde van deze band fust worden geplaatst om de planten op te vangen. Bij schudlichters blijft het produkt gedeeltelijk met teelaarde bedekt op het perceel achter. Indien het produkt nog teveel bedekt is met aarde wordt de bewerking herhaald (naschudden).

De snelheid van het rooiproces is afhankelijk van het gewas en van de rijsnelheid van de tractor. De aardbeienplantrooimachine kan zo ongeveer 60.000 ongedeelde planten per dag rooien, dat overeenkomt met ongeveer 3 km teeltbed.

Tijdelijk op perceel

Afhankelijk van de gebruikte rooimachine blijven de planten na het rooien onbeschermd op het perceel liggen. Alleen in het geval van een schudlichter liggen de planten nog gedeeltelijk onder de grond. De planten zijn enkele uren tot zes uur onbeschermd. Een van de bezochte bedrijven maakt gebruik van een schepbak om de planten te verzamelen. Nadat de planten hier met een schudlichter zijn gerooid worden ze met de schepbak verzameld en afgedekt met lutracieldoek of wit polyetheen folie (PE). Zo blijft het gemiddeld een maand en maximaal drie maanden liggen. In andere gevallen worden planten die met een schudlichter zijn gerooid met de hand (vork/greep) opgestoken in kisten.

Bij gebruik van aardbeien- of bollenrooimachines worden de planten direct opgevangen (geladen) in Veenman kisten (hoog), 1 m³ kisten of in een kipbak (bak waarvan de laadbak bij het lossen in een schuine stand wordt gebracht). Kuubskisten (kist met pallet als bodem) worden ook wel voorzien van plastic op de bodem en daarna boven afgedekt met plastic en een laagje teelaarde. De tijdelijke opslag van het produkt in het fust op het perceel is een nacht of 1 etmaal.

Laden

Het laden van het fust gebeurt met hefmastinrichtingen of palletdragers.

Intern transport tussen perceel en bedrijf

De afstanden die na het rooien overbrugd van perceel naar bedrijf verschillen sterk per bedrijf. Twee van de vier bedrijven hadden de percelen rondom het huisperceel waardoor het interne transport tot enkele honderden meters beperkt blijft. Huurpercelen liggen vaak ver weg. Een bedrijf liet de planten aanleveren over een afstand van 150 km.

Lossen

Het lossen van de gerooiden planten gebeurt verschillend. Bij sommige bedrijven wordt het produkt direct de koeling ingereden. Bij anderen wordt het buiten gelost. Bij de andere bedrijven wordt binnen in de loods gelost. Het lossen en bewaren vindt dan plaats in het 'rooifust'.

Bewaren voor verwerking

De bewaring voor verdere verwerking is verschillend. De opslag buiten is meestal niet van lange duur, soms maar enkele uren tot twee tot drie dagen. Het komt ook voor dat het produkt twee weken buiten staat. De kisten worden voor de bewaring buiten afgedekt met een zeil. In dat geval worden de weersomstandigheden nauwlettend in de gaten gehouden. Alleen bij koel en vorstvrij weer laat men het zolang buiten staan. Bij verslechterende omstandigheden wordt het produkt in de koeling geplaatst. Veelal wordt het produkt direct in de loods geplaatst. Bij drie van de vijf bedrijven waren dit geïsoleerde vorstvrije ruimten. In een geval ging het om een houten schuur. De tijdelijke bewaring in deze niet geconditioneerde ruimten kan van relatief lange duur zijn (drie tot vier, zes tot zeven, of zes tot acht weken werd er geantwoord).

Intern transport binnen de loodsen

Voor intern transport op het bedrijf wordt gebruik gemaakt van heftrucks of pompwagens.

Verwerken

Bij vier van de vijf bedrijven werden de planten verder verwerkt in daarvoor ingerichte sorteerruimtes. Bij een van de bedrijven gebeurde dat in een grote hal. Alle ruimten hadden gemeen dat ze voor het personeel op een redelijke werktemperatuur worden gehouden van 15-18°C.

De verwerking van vaste planten uit de vollegrond houdt tal van handelingen in, hieronder volgen er een aantal:

- Zandvrij maken met behulp van schudzeef(machinaal) of met de hand (uitkloppen).
- Bijsnijden van niet door de rooimachine verwijderd, overtollig blad (schoonmaken).
- Snoeien van de wortels.
- Delen van de planten door scheuren of snijden.
- Sorteren op grootte: groot leverbaar, leverbaar en plantgoed.
- Aftellen van de planten, zowel handmatig als machinaal.
- Opbinden/bossen van de planten (elastiek of touw).
- Uitspoelen voor de export naar VS en Canada.
- Ontsmetten (dompelen).

Verzendklaar maken

Planten die worden klaargemaakt voor bewaring in de koelcellen worden meestal verpakt in Veenman kisten (VMH) die zijn voorzien van een plastic zak (PE 0,05 mm dikte met perforatie of microperforatie of 0,02 mm zonder perforatie). Soms wordt houtmot, tuinturf of potgrond toegevoegd.

Voor langdurige bewaring (maanden) in een niet geconditioneerde loods werden de kisten voorzien van vellen papier.

Vaste planten, die direct worden verpakt voor de export worden meestal verpakt in kartonnen dozen met daarin een geperforeerde PE zak.

Bij de meeste bedrijven is het produkt al verzendklaar voor het de koeling in gaat. Bij een bedrijf houdt het verzendklaar maken in dat nog moet worden afgeteld. Daarnaast vindt er een controle op schimmels plaats.

Het verzendklaar maken van een vrachtwagenlading neemt één tot tien dagen in beslag. In deze periode komt het produkt in de onverwarmde loods te staan.

Bewaren

Na verwerking wordt het produkt opnieuw opgeslagen. De standaard instellingen van de klimaatcellen verschilt. De instellingen van de koelruimten laat men afhangen van.

- de tijd van het jaar.
- het al of niet verwerkt zijn.
- het al of niet verpakt zijn.
- de duur van de bewaarperiode.

Pallets met fust worden veelal omgeven door wikkelfolie. In een enkel geval werd het wikkelfolie

pas na een of enkele dagen na koelen aangebracht (snel inkoelen).

De opgegeven instellingen van de klimaatcellen van de bezochte bedrijven staan samengevat in tabel 8. Bij geen van de bezochte bedrijven was ook de RV instelbaar.

Uitspoelen

Afhankelijk van het afzetgebied moeten produkten worden uitgespoeld. Bij twee van de vijf bedrijven was dit het geval. Een van de twee beschikte zelf over een spoelinstallatie. Hier was het uitspoelen onderdeel van het verwerken. Bij het andere bedrijf werd gespoeld na de bewaarperiode in de vriescel. Dit gebeurde 150 km verderop. Bij terugkomst van het produkt werd het ter keuring aangeboden aan de PD. Bij goedbevinden werd het opnieuw ingevroren. In het ongunstige geval werd het uitspoelen herhaald. Dit betekent voor het produkt dat het aan sterk wisselende omstandigheden wordt blootgesteld, zoals invriezen, ontdooien invriezen, ontdooien. Voor bepaalde gewassen is uitspoelen letaal. Voor andere is het kwaliteitsverlies onduidelijk.

Tabel 8

Standaardinstellingen van klimaatcellen en bewaarduur in de gewasgroep vaste planten

bedrijf	instelling (°C)		bewaarduur		
	verpakt	onverpakt	minimaal	gemiddeld	maximaal
1	- 2,5		1 uur	4-6 weken	8 mnd
2	- 2,0	+ 2	2 dagen		5 mnd
3	+ 0		1 week	1 mnd	3 mnd
4	- 2,0		2/3 dagen	1 mnd	6 mnd
5	+ 2 en -2				4 mnd

Transport

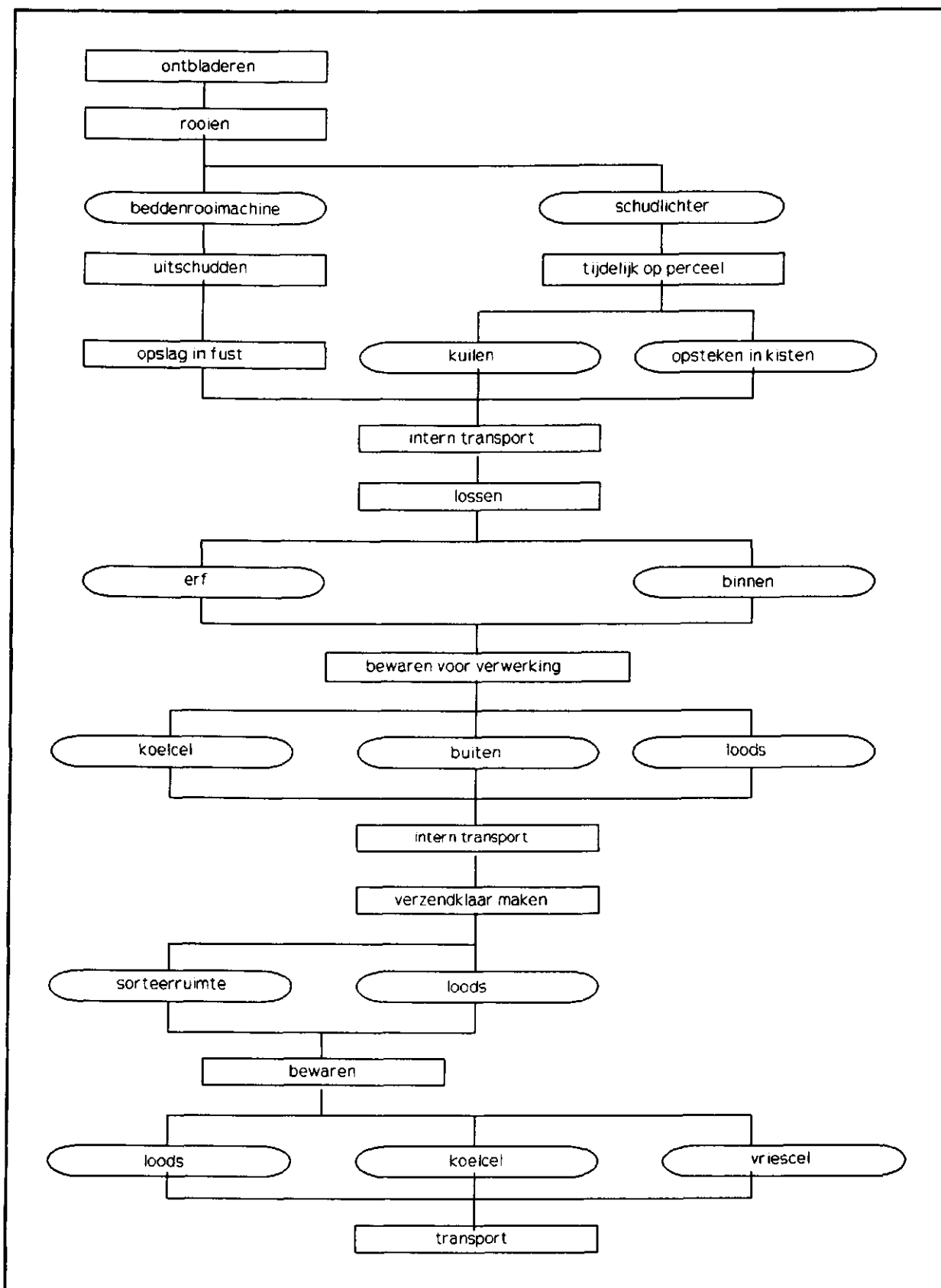
In de bovenstaande tabel staan ook de type wagens die gebruikt worden voor het transport. De duur van het transport hangt af van het afzetgebied. Binnen Nederland blijft het beperkt tot enkele uren. Binnen Europa enkele dagen tot maximaal een week, en overzee, naar afzetgebieden als Canada en Amerika ongeveer drie weken. Geconditioneerde wagens- en containers worden ingezet bij export over grotere afstanden.

Voor alle duidelijkheid, de bezochte bedrijven horen allemaal bij de schakels teelt en teelt/handel. Daardoor geeft de inventarisatie geen inzicht in de werkwijze bij de expediteurs en afnemers.

Tabel 9

Overzicht van de manier van laden en wijze van transport bij de bedrijven en het transport naar de afnemer

bedrijf	plaats	laadmethode	laadtijd	wijze transport
1	erf	heftruck	twee dagen	koelwagen
2	erf, tegen gevel	elek. heftruck	-	huif- of gesloten wagens; bij temp. > 15°C geconditioneerd.
3	erf, tegen gevel	gas. heftruck	1 uur/wagen	gesloten wagen; geen transport bij vorst.
4	erf	heftruck/ pompwagen	30 min./ container	geconditioneerde containers (-2°C).
5	erf	heftruck	-	gesloten wagens



Afbeelding 1
Werkwijze in de gewasgroep vaste planten

KNELPUNTEN

Aangegeven door bedrijfsleven

- Een vroege rooidatum wordt aangegeven als kwaliteitsbedreigend voor de plantkwaliteit. Op de meeste bedrijven worden de planten vóór natuurlijke bladval geroid. Dat betekent dat de planten niet of maar gedeeltelijk zijn afgerijpt op het moment dat de verwerking start. Daardoor wordt de kans op broei, schimmelvorming, vorstschade bij gekoelde bewaring onder nul en uitdroging groter. Ondanks het bewustzijn dat vroeg rooien de plantkwaliteit niet ten goede komt is voor een aantal bedrijven het vervroegen van de huidige rooidatum een (onderzoeks)wens.
- Verbroeien van het produkt in de kisten. Dit houdt verband met de rooidatum en de bewaarmethode. Naarmate het produkt actiever is (eerder geroid is) zal het meer warmte produceren als gevolg van de eigen ademhaling. Omdat blad is verwijderd kan de temperatuur niet meer gereguleerd worden. De temperatuur in de kisten gaat stijgen met in het meest ongunstige geval het verbroeien van de inhoud.
- De praktijk geeft aan dat men weinig inzicht in de juiste bewaarmethoden. Men twijfelt aan de eigen werkwijze. Veel bewaarmethoden heeft men gekozen op basis van eigen ervaring en op basis van wat algemeen gangbaar is i.p.v. op basis van bewaaronderzoek.
- Wanneer partijen niet goed zijn uitgespoeld moet dit opnieuw gebeuren. Dit betekent opnieuw laden, transporteren, uitspoelen, laden, transporteren en lossen na retour. Dit maakt het afzetkanaal onnodig lang. Daarnaast staat ook niet vast welke schade het uitspoelproces met zich meebrengt, laat staan twee keer spoelen. Aangegeven is dat er soorten zijn die niet uitgespoeld kunnen worden omdat de planten de behandeling niet overleven.
- Bij een ondernemer bestond er twijfel over het effect van de warmwaterbehandeling (koken, 43°C) voor exportplanten op de plantkwaliteit.
- Voor alle ondernemers geldt dat men weinig inzicht heeft in de juiste bewaarmethoden. Dit wordt ervaren als een knelpunt. Er is geen gefundeerd onderzoek naar de juiste opslag van het enorme scala vaste planten.
- Het uitvalspercentage tijdens lange afzetkanalen. Aangegeven werd dat de uitval bij export naar de VS rond de 50% is. Wat de precieze oorzaak is blijft onbekend.
- Voorverpakte planten die uit de koelcel komen groeien zeer snel door de verpakking naar buiten.

Geconstateerd door onderzoeker

- Weinig inzicht in het microklimaat rond de planten in relatie tot de fustgrootte. In de boomteelt zijn geen kengetallen beschikbaar over de warmte- en vochtproductie van verschillende gewassen bij verschillende omstandigheden. Daardoor is er geen basis voor advies voor bijvoorbeeld de inslag en de capaciteit van koelingen.
- De optimale werktemperatuur voor het personeel verschilt van de optimale temperatuur voor het produkt. De omstandigheden die nodig zijn om een produkt in winterrust te houden zijn anders dan de omstandigheden waarbij personeel optimaal kan functioneren. De temperatuur in de werkruimten zal daarom veelal hoger zijn en de RV lager dan optimaal is voor de planten.

BIJLAGE II: LAANBOMEN

Er zijn tien bedrijven bezocht (bijlage I). De inventarisatie richtte zich op laanbomen die naaktwortelig worden verhandeld. De grootte van de bedrijven varieerde van 7,5 tot 50 ha. De afzet van de vijf bedrijven staat weergegeven in tabel 10.

Tabel 10

Afzet van de bezochte bedrijven in de gewasgroep laanboomen (bijlage I)

bedrijf	exportbestemming en/of binnenlandse afzet
1	25% export, 50% handel, 25% gemeentes etc.
2	100% export
3	70-80% export, 20-30% binnenland
4	35% export 65% gemeentes/grootgroenvoorzieners.
5	60% export, 40% binnenland
6	4% export, 96% binnenland
7	60% export, 40% binnenland
8	100% naar exporteurs in binnenland
9	100% export binnen Europa

De handelsperiode van de laanbomen bij deze bedrijven begint bij drie bedrijven eind september, begin oktober. Twee bedrijven begonnen in de derde week van oktober, en vier bedrijven beginnen met de verhandeling van de laanbomen op 1 november. Het verhandelseason eindigt voor een bedrijf eind maart, maar voor alle anderen kan het doorlopen tot half april of eind april.

WERKWIJZE

De werkwijze bij het verhandelen van laanbomen die in de vollegrond zijn geteeld en als wortelgoed door de afzetketen gaan, staat schematisch weergegeven in afbeelding 2 en 3.

Rooien

Het rooien van laanbomen gebeurt veelal met selectrooiers. Deze machines klemmen de stam van de boom, halen een sikkelvormig mes onder de wortels door en heffen de boom uit de bodem. Afhankelijk van de bestelling wordt daarna een kluit (jute + draadkorf) gevormd of het zand afgeschud. De andere mogelijkheid om laanbomen te rooien is handmatig. Dit gebeurt met name als de boom te groot is om met een selectrooier gerooid te worden.

Op de bezochte bedrijven wordt deze mechanisatie als een duidelijke vooruitgang gezien. Met de hand gerooiden bomen worden meer beschadigd dan machinaal gerooiden. Vorst is voor alle bezochte bedrijven reden om niet te rooien. Alleen extreem zware, volwassen bomen worden met opzet tijdens vorst gerooid. Bij de meeste bedrijven vormt overmatige regenval een probleem voor het rooiproces, niet alleen vanwege het wegzakken van de machines, maar ook vanwege extra verlies van haarwortels en bodemverdichting door de zware machines. Op kleigrond geeft extreem droge grond om dezelfde reden problemen met rooien.

Het rooitijdstip verschilt per bedrijf en per soort. Op één bedrijf wordt zowel machinaal als handmatig ontbladerd. Twee bedrijven gaven aan niet eerder te rooien dan nadat het blad op natuurlijke wijze is gevallen en men daaruit opmaakt dat het produkt is afgehard. Een van de bedrijven geeft van jaar tot jaar advies over de beste afleverdatum.

Bij vier van de tien bedrijven worden extra handelingen als ingazen, opbinden, etiketteren pas in de loods uitgevoerd. Bij de andere bedrijven vinden deze activiteiten direct na het rooien, op het perceel plaats. Dit is een essentieel verschil in werkwijze.

Tijdelijk op perceel

Het gevaar voor uitdrogen van het naaktwortelige produkt wordt door alle bedrijven onderkend. Het produkt wordt dan ook zo snel mogelijk in een loods gereden. Een van de bedrijven beschikte niet op alle percelen over loodsruijnte. Alle handelingen worden daar buiten verricht. De antwoorden op de vragen hoe lang het produkt buiten bovengronds blijft na het rooien staan in tabel 11.

Tabel 11

Periode dat wortelgoed onbeschermd op perceel ligt

bedrijf	tijdelijk op perceel
1	10-15 minuten
2	4 uur
3	maximaal 2 uur
4	maximaal 4 uur
5	minder dan 1 uur
6	maximaal 2,5 uur
7	minder dan 4 uur
8	gemiddeld 2 uur
9	minder dan 1 uur

Laden

Laanbomen worden voor intern transport tussen perceel en loods doorgaans geladen op platte wagens. Enkele bedrijven gebruiken boompallets voor intern transport waardoor het lossen wordt vergemakkelijkt. Het laden van kleinere maten is handwerk. Kleinere draadkluiten worden geladen op een pallet. Indien de bomen niet meer gemand kunnen worden, worden hefmasten en loopkatten en voor zeer zware maten kranen gebruikt waarbij haken in de kluit worden gestoken. De strop wordt dan alleen voor het sturen gebruikt. Om de bast van zware maten te beschermen worden holsters gebruikt. Dit zijn houten stroppen die de druk op de bast over een groter oppervlak verdelen.

Intern transport tussen percelen en bedrijf

Naaktwortelige laanbomen werden bij de helft van de bedrijven niet afgedekt voor intern transport van perceel naar bedrijf. Een bedrijf liet het afhangen van het weer en een bedrijf dekt alleen af bij slecht weer, dit in verband met de kleigrond die anders zwaar wordt. De doorlooptijd voor intern transport bedroeg 5-20 minuten. In verband met verderaf gelegen percelen waren er ook drie bedrijven waar het 30 minuten tot een uur kostte om het produkt op het bedrijf te krijgen.

Lossen

Het lossen van laanbomen vindt zowel in de loods als buiten plaats. Draadkluiten worden ook wel buiten opgeslagen en worden dan ook buiten gelost.

Opslag

Geen van de negen bedrijven maakt gebruik van koelfaciliteiten voor de bewaring van de laanbomen. Opvallend veel loodsen in de steekproef beschikten over een zandvloer. Dit biedt de mogelijkheid ook in de loods te kuilen indien een transport is verdaagd. Twee bedrijven hadden een loods met betonvloer. Op een van deze bedrijven werd iedere ochtend gestart met het bevochtigen van de loods met behulp van een hogedruk-reiniger.

Bij de opslag van laanbomen moet onderscheid worden gemaakt in tijdelijke opslag en langdurige opslag. De antwoorden op de vraag hoe lang opslag plaats vond staan in tabel 12. Kluiten worden zowel buiten als in de loods bewaard. Korte opslag van naaktwortelige gewassen vindt bij al de bedrijven plaats in de loods. Daarbij is het produkt doorgaans niet afgedekt. Een enkele keer werd waargenomen dat partijen in de loods waren afgedekt. Indien geen fust wordt gebruikt staan de bomen meestal overeind tegen de wand. Bij gebruik van boompallets worden de bomen met de wortels naar een zijde gestapeld.

Bij langdurige bewaring worden de laanbomen meestal buiten gekuild. Doorgaans is daar een aparte plaats voor gereserveerd. Bij een bedrijf werd gebruik gemaakt van een greppelfrees voor het inkuilen. De bomen staan dan allemaal in een goede diepe sleuf en het zand wordt door de machine zeer fijn verdeeld tegen de wortels gespoten. Bij alle andere bedrijven werden de bomen met de hand opgekuild.

Tabel 12

Tijdelijke en langdurige opslag van laanbomen

bedrijf	tijdelijke opslag	langdurige opslag
1	min. 1 uur max. 2-3 dagen	1 week tot 5 mnd.
2	1-4 dagen	-
3	-	-
4	max. 5 dagen	-
5	max. 3 dagen	?
6	1-2 dagen	?
7	-	max. 3 mnd.
8	streven: max. 2 dagen	?
9	1-2 dagen	?
10	max. 5 dagen	max. 2 mnd.

Verzendklaar maken

Het verzendklaar maken van laanbomen houdt een aantal handelingen in. Naast dat de order compleet wordt gemaakt, worden de meeste bomen opgebonden. Bij een bedrijf werd dit machinaal uitgevoerd. Bij alle andere was het handwerk. Er worden verschillende bindmaterialen gebruikt, waarvan vele in de bast snijden. Een bedrijf maakte gebruik van breed kunststof band. Bij het machinaal opbinden wordt gebruik gemaakt van blauw PP (polypropyleen) band dat door de machine wordt dichtgeseald. De werknemer die de machine bedient weet per soort hoe strak de takken kunnen worden opgebonden. Daarnaast worden de "klikken" verwijderd (klik = resthout van onder- of tussenstam). De ontstane wond en andere beschadigingen worden behandeld met wondbalsem (Topsim M). Op een bedrijf werd overtollige algengroei op de bast verwijderd door deze af te spuiten met een hogedrukreiniger. Dit is echter niet gebruikelijk. Op verzoek tegen meerprijs en vanaf april standaard werden de wortels bij een bedrijf behandeld

met worteldip als bescherming tijdens het transport.

Voor uitdrogen gevoelige gewassen worden de wortels ook wel verpakt. De bedrijven in deze inventarisatie gebruikten daarvoor zwarte PP of PE zakken, witte lappen of zakken PE folie (0,1 mm). Laanbomen waarvoor deze extra bescherming werd uitgevoerd, waren: *Quercus*, *Fagus*, *Carpinus*, *Betula* en *Crataegus*.

Laden

Of het laden buiten of in de loods plaats vindt hangt mede af van de grootte van de loods, en van de grootte van de boom. Voor de kleinere maten en het beladen van boompallets is het laden veelal handwerk. Zware laanbomen kunnen alleen met een hefinrichting, kraan of heftruck (boompallets) worden getild. Bij het gebruik van boompallets kunnen de wortels worden voorzien van goed sluitende dekzeilen die hiervoor in een speciale vorm zijn ontwikkeld. Dit type bescherming is kostbaar vanwege de hoeveelheid arbeid die ervoor moet worden verricht. Partijen voor Staatsbosbeheer (SBB) worden voorzien van singels (hijsbanden), waardoor snel grote bundels kunnen worden geladen. Bij een bedrijf worden de wortels altijd bevochtigd voor het verladen.

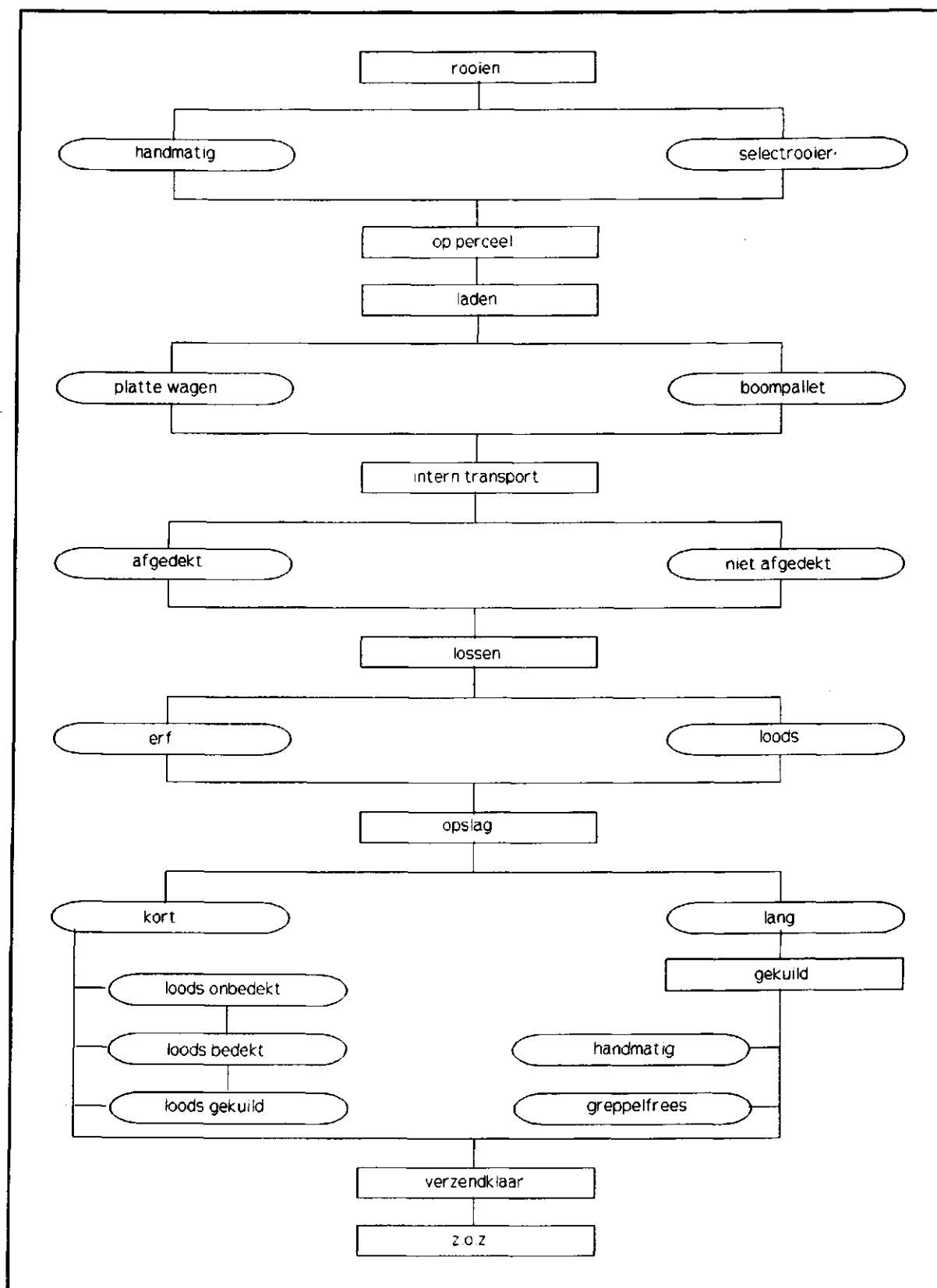
Verzendklaar maken

Het opbinden van de takken heeft meerdere functies. Het beschermt tegen breuk en de beladinggraad van de wagen wordt verhoogd. De meningen over het effect van opbinden zijn verschillend, waarbij de kwaliteit niet altijd voorop staat. De bescherming van het opbinden zit met name in het feit dat de druk tijdens transport beter verdeeld wordt over een groot aantal takken.

Transport

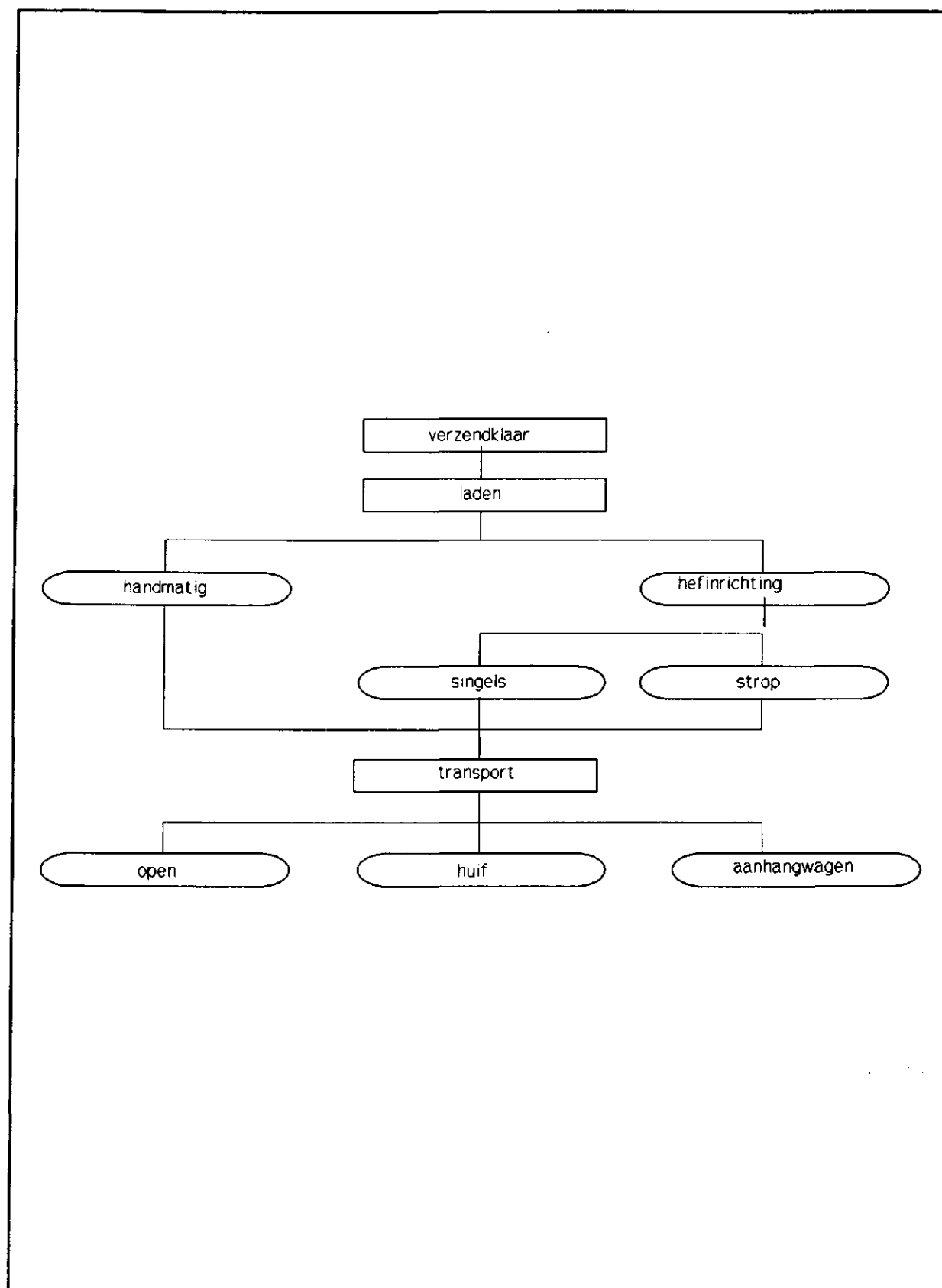
Het transport vindt plaats met huifwagens, open wagens en soms met aanhangwagens die worden afgedekt met dekzeilen. Veelal worden transportbedrijven ingeschakeld voor het transport. Een bedrijf beoordeelt m.b.v. teletekst de weersverwachting en de mogelijkheid om te kunnen transporteren. Bij vorst wordt er niet uitgeleverd. Bij koude en kans op vorst worden de zijwanden van de huif voorzien van eenlagig golfkarton en stro.

Om de bast van zware kluiten te beschermen tijdens transport stopt men vaak jute zakken en stro tussen de stammen.



Afbeelding 2

Werkwijze in de gewasgroep laanbomen tot het verzendklaar maken



Afbeelding 3
Werkwijze in de gewasgroep laanbomen vanaf het verzendklaar maken

KNELPUNTEN

Aangegeven door bedrijfsleven

- Partijen die na afroepen niet worden afgehaald. De partijen staan daardoor te lang in de loods opgeslagen. Deze organisatorische problemen maken het afzetkanaal onnodig lang.
- Volgens de producenten kan de afnemer na levering soms niet planten vanwege bijvoorbeeld invallende vorst. Daardoor ontstaat bij de afnemer een bewaarprobleem.
- Er wordt van tijd tot tijd vroeg gerooid. Wie bepaalt wat het verhandelseason is? Dat zou teler moeten zijn, werd gezegd tijdens de bedrijfsbezoeken. Wanneer toch vroeg wordt afgeroepen zou het beter zijn bomen alleen als draadkluit te verhandelen. Het indrogen van de wortels wordt door de kluitgrond wellicht geremd. Of dit zo is blijft de vraag.
- Onbeschermde na rooien tot in loods veroorzaakt uitdroging. Volgens sommigen is uitdrogen alleen een probleem in het vroege verhandelseason en in maart/april, volgens anderen is het altijd de meest kwetsbare fase bij de teler.
- Buiten lossen en bovengronds opslaan vanwege niet beschikken over een loods. Wanneer buiten wordt gelost worden de planten onnodig lang blootgesteld aan straling (zonlicht), wind, hogere temperaturen en lagere luchtvochtigheden dan wanneer het produkt direct naar binnen wordt gebracht. Krimp zal sneller optreden dan bij opslag in een loods.
- Takbreuk en bastbeschadiging tijdens verladen.
- Knelpunten veroorzaakt door de afnemer (volgens producenten):
Te grote partijen tegelijkertijd afroepen. Daardoor ontstaan problemen met de planning, verzorging en verwerking van de geleverde partij.
Geen afdekmaterialen. Afnemers nemen het volgens de antwoorden van de geïnventariseerde bedrijven niet altijd even nauw met de verzorging van de produkten. Bij de overdracht van de planten heeft men vaak geen afdekmaterialen bij zich (indien de koper zelf het vervoer regelt).
Geen water op plantplaatsen. De verzorging van plantgaten laat te wensen over.
Grote afstanden tussen kuilhoek en plantgaten. Wanneer alle planten op een plaats worden gekuild wordt de afstand tot de plantgaten steeds groter, waardoor extra uitdroging wordt veroorzaakt.
- Broei en uitdroging in de herfst indien niet direct na het rooien wordt ontbladerd. De transpiratie van het blad is dan hoog. Na ontbladeren bevochtigen remt volgens sommigen de verdamping.
- Het aanbrengen van balsem op beschadigingen. Dit wordt noodzakelijk door de slechte aanbindmaterialen die gebruikt worden tijdens de teeltfase.
- Laden gaat vaak te langzaam. Een laadrek is mogelijke oplossing, waarbij maximaal zeven bomen van maat 12-14 verladen kunnen worden.
- Bij lang kuilen breken nieuw gevormde kiemwortels af na optrekken uit de kuilhoek.
- Schimmels waarmee de wortels in symbiose leven zouden afsterven bij droogte.
- Laden: Indien om en om geladen zou worden, dus wortels op kronen, geeft dit teveel beschadiging. Het kost wel 10-15 % beladingsgraad wanneer bomen allemaal met de kroon naar een kant worden geladen. Het lossen is vervolgens gemakkelijker en minder vuil. Ook hoeft het personeel niet over de hele lading te lopen, maar alleen over de basis van de stam. Kluiten en naaktwortelige gewassen kunnen na elkaar geladen worden.
- Takbreuk bij lopen over planten kan worden beperkt door alleen aan de basis over de boomstammen te lopen die zwaarder gebouwd is waardoor de kans op schade kleiner is.
- Wanneer in het voorjaar gerooid wordt bij drogend weer is er kans op snel indrogen van de wortels.

Geconstateerd door onderzoeker

- Opbinden met snoerend materiaal. Veel bindmaterialen die planten tijdens verzending bij elkaar moeten houden beschadigen de bast. De oorzaak is de verkeerde keuze van de bindmaterialen, waarbij de prijs vaak belangrijker is dan de eigenschappen van het materiaal.
- Bij het gebruik heteluchtkanonnen om de loods vorstvrij te houden is er de vraag wat slechter is: lichte vorst op een goed afgeharde boom, of de droge lucht van een heteluchtkanon?

BIJLAGE III: BOS- EN HAAGPLANTSOEN

Er zijn zes bedrijven bezocht, waarvan een alleen voor de continuumetingen van temperatuur en RV (bijlage I). De inventarisatie beperkte zich tot naaktwortelige gewassen. De grootte van de bedrijven varieerde van 15 tot 70 ha. De afzet van de vijf bedrijven staat weergegeven in tabel 13.

Tabel 13

De afzet van de bezochte bedrijven binnen de gewasgroep bos- en haagplantsoen (bijlage VIII)

bedrijf	afzetmethode export/ binnenland
1	90% export, 10% binnenland
2	60% export, 40% binnenland
3	100% binnenland
4	60% export, 40% binnenland
5	90% export, 10% binnenland

Bij de bovenstaande bedrijven viel de handelsperiode globaal van november tot en met april. Twee bedrijven startten de handel in de laatste week van oktober. Een bedrijf gaf aan half oktober eerst mechanisch te ontbladeren.

WERKWIJZE

De werkwijze bij de afzet van bos-en haagplantsoen staat weergegeven in afbeelding 4.

Rooien

Het rooien van bos- en haagplantsoen wordt uitgevoerd met schudlichters (beddelichters VIBRO) of met plantlifters (Klimax klembandrooiers). Vier van de vijf bedrijven maakten gebruik van een schudlichter. Vorst en te nat weer vormen een ernstige belemmering voor het rooiproces van de bomen. De plant heeft extra te lijden omdat meer haarwortels afbreken. Het dilemma is dat goed weer om te rooien gevaarlijk weer is voor de planten in verband met uitdrogen van de wortelpruiken.

Sorteren

Schudlichters schudden, zoals de naam al zegt, een groot gedeelte van de teelaarde eraf. Daardoor liggen de bomen tijdelijk onbeschermd op het perceel. Deze periode is afhankelijk van de handelingen die men op het perceel wil uitvoeren. Bij vier van de vijf productiebedrijven vond het sorteren op het perceel plaats. Daarbij loopt het personeel achter de schudlichter aan om het plantsoen te sorteren en te bundelen. Bij een van de vier werd het sorteren uitgesteld tot in de loods indien het om grote partijen gaat. In het geval van het gebruik van een plantlift (klemband-rooier) worden de bomen mechanisch opgevoerd en gebundeld en vindt het sorteren pas in de loods plaats. Er wordt gesorteerd op groot, middel en klein plantsoen.

Opbinden/opbossen

Het opbinden is normaliter handwerk. Voor het opbinden worden op al de bezochte bedrijven kunstvezels (grippolin, nylon, anjerspantouw..) of bij kleinere maten elastiek gebruikt. Gebruikelijk zijn bossen van 25 stuks, maar dit is mede afhankelijk van de maat.

Tijdelijk op het perceel

De tijd dat het materiaal op het perceel lag was als volgt:

- 1 4-8 uur
- 2 4 uur
- 3 1,5 uur
- 4 4 uur
- 5 30 minuten

Bij het laatste bedrijf werd gebruik gemaakt van een klembandrooier. Dit verkort de doorlooptijd buiten op het perceel aanmerkelijk.

Laden

Het laden van de bundels is handwerk. Er wordt los verladen, maar in de meeste gevallen worden verschillende soorten boompallets beladen of boxpallets. Om een hoge beladingsgraad te bereiken wordt het fust veelal aangetrapt. Doorgaans wordt het plantsoen met de wortels naar buiten geladen.

Intern transport tussen perceel en bedrijf

Voor het interne transport wordt doorgaans gebruik gemaakt van platte wagens. Deze werden op een bedrijf los beladen. De vier andere bedrijven maakten gebruik van fust. Afhankelijk de lengte van het gewas worden boxpallets of boompallets gebruikt. Fust of planten worden doorgaans niet afgedekt. Naaldhout wordt ook wel met de wortels naar binnen gestapeld.

Tabel 14

Afstand tot percelen en doorlooptijden voor intern transport en de geboden bescherming

bedrijf	transportduur	afstand	bescherming
1	10 min.	max. 8 km	voorjaar met zon gebruik van dekzeil
2	10-20 min.	1-4 km	onafgedekt, alleen bij hoge uitzondering: schraal vriesweer.
3	5 min.	< 1 km	onafgedekt
4	5-10 min.	max. 1,5 km	afhankelijk van het weer afgedekt.
5	15 min.	< 10 km	altijd afgedekt, behalve als de weersomstandigheden het toelaten

Lossen

Afhankelijk van de bestemming van het plantsoen wordt de losplaats bepaald, of de loods, of de kuilhoek. Op een bedrijf worden partijen op soort op alfabet gekuild. Bij vier bedrijven wordt gelost en opgeslagen in de loods. Bij het laatste bedrijf werden de planten direct de koeling in gereden en bewaard bij +0°C. Daarbij werd zwart of wit PE folie op de bodem van het fust gelegd. Bij bewaring in loodsen wordt bosplantsoen afhankelijk van het jaargetijde tot drie weken opgeslagen.

Kuilen

Indien de planten niet binnen drie dagen tot een week worden verhandeld worden de planten gekuild. Kuilen vindt handmatig plaats, maar ook door gebruik te maken van kipbak of greppelfreesmachines. Ook wordt er gebruik gemaakt van ploegen om eerst een voor te graven. Door te kuilen wordt de bewaarbaarheid in vergelijking tot opslag in de loods verlengd tot ongeveer zes maanden.

Oproeien uit kuilhoek

Traktoren met liftmast worden gebruikt om orders samen te stellen vanuit de kuilhoek. De bundels worden dan tevens geëtiketteerd en daarna gestapeld op boom- of boxpallets. Op de liftmast wordt dus direct het transportfust geplaatst.

Tijdelijke opslag in loods

Tot het daadwerkelijke transport naar de afnemer wordt het fust in de loods opgeslagen. De opslag in de loods is bij deze werkwijze nog maximaal vier dagen, en gemiddeld twee tot drie dagen. Het fust wordt in de loods niet afgedekt. Een bedrijf maakte geen gebruik van fust bij de verzending. Hier worden bundels gemaakt van 2.000 tot 3.000 planten. Deze bundels worden met een voorlader in de wagen gelegd. Bij het lossen gooit of rolt men z'n bundel uit de wagen.

Laden na tijdelijke opslag

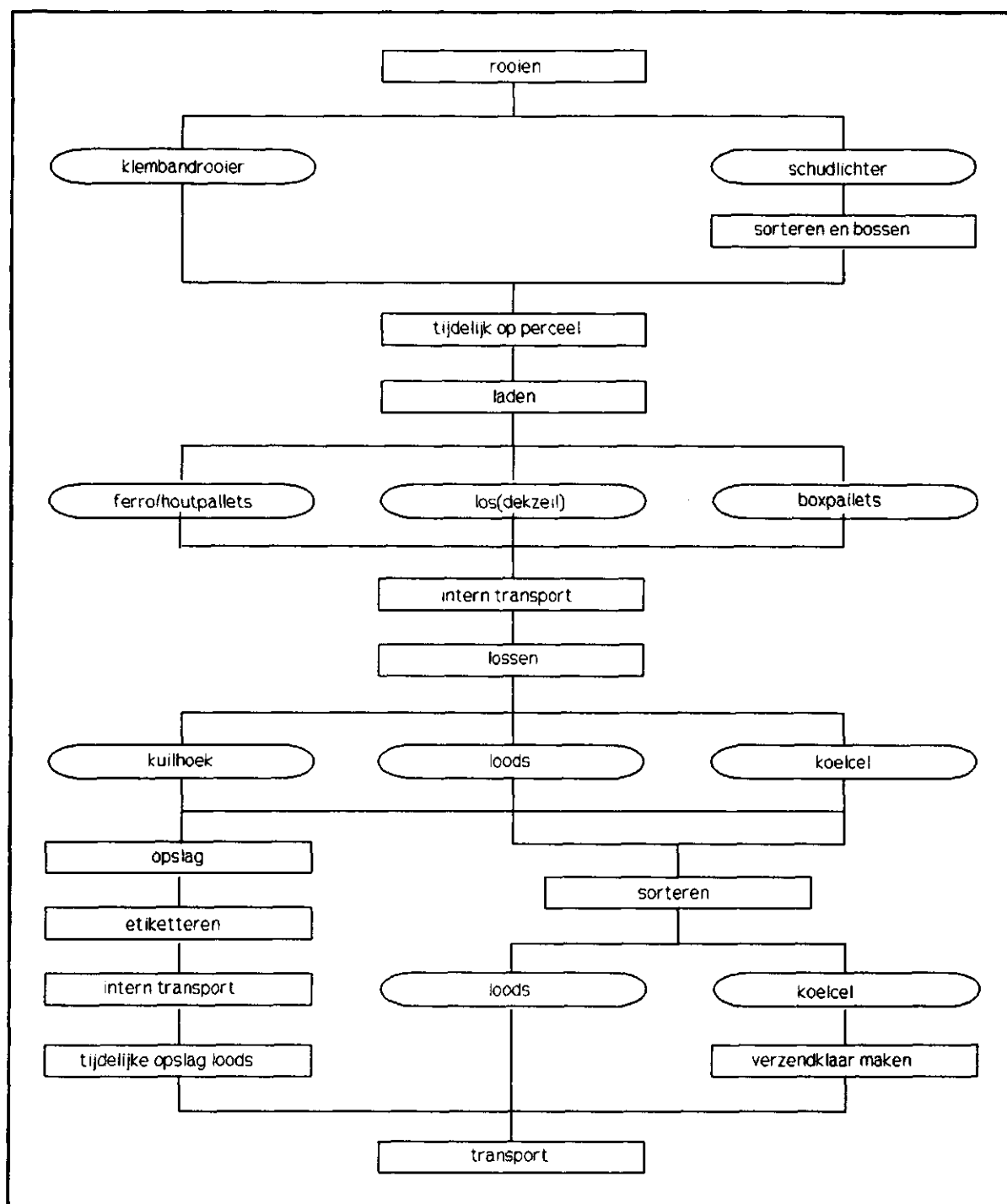
Het laden van vrachtwagens vond bij de bezochte bedrijven buiten plaats. Met tractor of heftruck worden de wagens beladen. Kleine partijen worden ook wel handmatig geladen.

Order klaar maken

Het verzendklaar maken is erg verschillend. Het kan op het veld, direct bij het sorteren. Het gebeurt op de kuilhoek, maar ook na opslag in de loods of koeling. De werkwijze hangt daardoor sterk af van de gekozen bewaarmethode.

Transport

Voor het transport van bos- en haagplantsoen worden vooral zeilenwagens ingezet.



Afbeelding 4
Werkwijze in de gewasgroep bos- en haagplantsoen

KNELPUNTEN

Aangegeven door bedrijfsleven

- Het rooien van niet of onvoldoende afgehard (afgerijpt) plantsoen.
- Plantsoen na het rooien lang onbeschermd op de percelen, een enkele uitzondering daargelaten.
- Mechanische beschadiging bij te hoge rooimessen.
- Veelal onbeschermd opslag in loodsen. Geen gebruik van dekkleden hoezen, folie enz. Kwaliteitsverlies treedt duidelijk op indien langer dan een week tot 14 dagen wordt bewaard.
- Wortelbeschadiging van kiemwortels bij planten die lange tijd opgekuild hebben gestaan. Hoe langer opgeslagen in voorjaar, hoe groter de schade.
- Schade door lichte vorst in loods zeer waarschijnlijk veel minder groot dan drogend karakter van de lucht indien de planten op juiste tijdstip zijn gerooid.
- Plantsoen wordt ook bij de producent gekuild. Dat betekent dat het voor zal komen dat plantsoen meer malen wordt opgekuild.

Geconstateerd door onderzoeker

- Onbeschermd intern transport tussen perceel en bedrijf is meer regel dan uitzondering.
- Gebruik maken van verwarming (heteluchtkanonnen) in de loodsen.
- Onbeschermd plaatsen van plantsoen op het erf van het bedrijf.
- Weinig aandacht voor bewaaromstandigheden in de loodsen. Deuren stonden op een uitzondering na voortdurend open tijdens werkuren.
- Bij laden van pallets wordt over plantsoen gelopen.

BIJLAGE IV: VRUCHTBOMEN

Er zijn in totaal negen bedrijven bezocht (bijlage VIII). De inventarisatie beperkte zich tot vruchtbomen die naaktwortelig worden verhandeld. De grootte van de bedrijven varieerde van 6 tot 90 ha. De gemiddelde grootte bedroeg ongeveer 32 ha. De afzet van acht bedrijven staat weergegeven in tabel 15.

Tabel 15

Afzet van de bezochte bedrijven in de gewasgroep vruchtbomen (bijlage I)

bedrijf	afzetmethode export/ binnenland
1	70% export (binnen EEG) rest binnenland
2	60-70% export, rest binnenlandse afzet
3	100% export, waarvan 36% buiten EEG
4	70% export binnen Europa, 30% binnenland
5	75% export, grotendeels binnen Europa, 25% binnenland
6	80% export binnen Europa
7	70% export binnen Europa, 30% binnenland
8	80% export binnen Europa, 20% binnenland

Aan deze bedrijven werd er een toegevoegd uit een aparte hoek, die van het kleinfruit. De afzet van dit bedrijf was alleen aan de beroepsfruitteelt, over de hele wereld. Op de andere bedrijven werd de inventarisatie steeds toegespitst op een produkt. Vier keer is gesproken over de gang van zaken bij moerbeddenteelt (onderstammen) en vier keer is de werkwijze bij een- en tweejarige vruchtbomen uitgevoerd. Deze drie groepen worden afzonderlijk besproken.

Alle negen bedrijven maken gebruik van koelfaciliteiten voor de bewaring van de vruchtbomen. De handelsperiode van de vruchtbomen bij deze bedrijven is verschillend, variërend van 20 september tot de eerste week van mei. Het grootste aandeel wordt echter verhandeld tussen november en half april.

WERKWIJZE

De beschrijving van de werkzaamheden vanaf het moment van rooien bij deze gewasgroep worden apart beschreven voor een- en tweejarige vruchtbomen en onderstammen.

Een- en tweejarige vruchtbomen (afbeelding 5)

Rooien

Om de planten te rooien werd gebruik gemaakt van de volgende machines.

- Schuddende lichter.
- Klembandrooier (preirooimachine).
- Rooiploeg (Panther).
- Klembandrooimachine (eigen bouw in samenwerking met de Vohamij).

Bij de rooiploeg en de schuddende lichter hangt het af van de hoeveelheid personeel hoeveel bomen per dag van het perceel kunnen worden gereden. Bij de klembandrooiers, waarmee aanmerkelijk sneller geroid kan worden, hangt het aantal planten per dag meer af van de

rijsnelheid. Met een klembandrooier en vier personen worden tussen de 16.000 en 20.000 bomen in acht uur gerooid. Per dag kan een werknemer ongeveer 1000 bomen op het veld bundelen en stapelen die met een schudlichter zijn losgereden. Het type gebruikte rooimachine vormt een essentieel verschil in vervolgwerkwijze. Bij gebruik van klembandrooiers wordt het produkt direct naar binnen gehaald voor verdere handelingen, terwijl bij de schuddende lichters of rooiploegen op het veld gesorteerd wordt.

Bij gebruik van klembandrooiers:

Stapelen

De klembanden voeren de planten op via de band. De planten worden vervolgens aangepakt en gestapeld. Er wordt gestapeld op pallets van 200 x 110 cm met stalen opstanden (200 cm). Bij een bedrijf werden de ongeveer 500 bomen met een breed elastiek op hun plaats gehouden op een boompallet.

Tijdelijke opslag op perceel

Bij beide bedrijven wordt de opslag van het fust op het perceel beperkt tot enkele uren met een maximum van 4 uur.

Intern transport tussen perceel en bedrijf

Daarna wordt het fust geladen met een hefmast op platte wagens (6 pallets op een wagen). Het transport is onafgedekt. Bij beide bedrijven bedroeg de maximale afstand 15 km.

Lossen

Het lossen van de platte wagens gebeurde op beide bedrijven buiten, bij een bedrijf onder een afdak. Het lossen vindt gemechaniseerd plaats met heftruck of hefmast.

Verwerking

Bij het eerste bedrijf werden de planten opgevoerd op een rollenbaan. Naast elkaar pasten er precies zes pallets op de band (een platte wagen). Achter ieder pallet staat een sorteerder die de bomen na binnenkomst direct sorteert. Bij het tweede bedrijf werden de planten eerst opgeslagen in een loods (twee tot vijf pallets hoog, maximaal drie dagen) om later in een sorteerruimte te worden verwerkt.

Sorteren

Er wordt gesorteerd op vertakking, maat (dikte), wortelknobbel, beschadigingen en aantal takken. In totaal worden zo 16.000 tot 20.000 bomen per dag verwerkt. Het sorteren op dit bedrijf gebeurt in een loods. Er werd hier niet gestreefd naar een hoge luchtvochtigheid vanwege het roesten van de machines die hier ook opgeslagen stonden. Bij het andere bedrijf werd gesorteerd in een aparte sorteerruimte. De pallets worden ook hier opgevoerd op een rollenband.

Bossen en opbossen

Dit gebeurde bij beide bedrijven machinaal. De bindmaterialen waren verschillend. Er werd extra dik PP touw en PP band (NAKB-band) gebruikt. Er worden bossen van 5, 10 of 20 stuks gevormd.

Stapelen op pallet

Door de bomen in de lengte te laden met de wortels naar binnen worden deze beschermd tegen tocht en uitdrogen. De bomen werden extra beschermd tegen mechanische beschadiging door PVC buizen om de opstanden te plaatsen.

Tijdelijke opslag

Pallets werden in een vorstvrije loods geplaatst waar de betonnen vloer permanent nat wordt gehouden. De opslag tot verzending is gemiddeld 3 weken. Partijen waarvan de verkoop nog niet vast staat worden opgekuild. Met de traktor wordt een voor gegraven die met de hand wordt dichtgegooid. Er wordt gekuild tot 1 mei. Na die datum wordt de restpartij opgeplant of verbrand.

Bij het tweede bedrijf werden de bomen na sorteren in de koeling geplaatst bij 0°C en 96% RV, waarbij de pallets worden omwikkeld met wikkelfolie. De opslag is gemiddeld twee maanden en maximaal zes maanden.

Transport

Er wordt gereden met schuifzeil- en huifwagens. Deze vervoeren tien pallets. In het voorjaar wordt gebruik gemaakt van koelauto's (Italië). De koeling wordt afgesteld op 2-3°C.

Bij gebruik van schudlichters of rooiploegen:***Lostrakken en sorteren***

Vindt op het veld plaats nadat rooiploeg de planten heeft gelicht.

Opbossen

Er worden bossen gemaakt van 5, 10 of 20 stuks. Indien voorradig werd op een van de twee bedrijven gewerkt met wilgetenen. Anders wordt grippolin (PP) of ander touw gebruikt.

Tijdelijk op perceel

Bij de twee bedrijven was dit verschillend: bij de een minimaal vier en maximaal acht uur en bij de andere maximaal vier uur en bij drogen weer iedere twee uur transport naar bedrijf.

Stapelen en laden

Het stapelen gebeurt op pallets (220x110). Meestal om en om, maar perenbomen worden met de wortels naar één zijde gestapeld (minder conisch van vorm). Met de hefmast worden de pallets op platte wagens geladen.

Intern transport tussen perceel en bedrijf

Het transport vindt onafgedekt plaats en duurde bij beide bedrijven niet langer dan 15 minuten.

Lossen

Op het erf worden de partijen met een heftruck gelost.

Tijdelijke opslag

Opslag vond plaats in een geïsoleerde loods. De doorlooptijd bedroeg max. 1 week voor beide bedrijven. Tijdens de bewaring werden de pallets omgeven met een pallethoes.

Laden

Voor Engeland worden de vruchtbomen los geladen. Voor alle andere afzetgebieden worden pallets gebruikt. Het laden zelf duurt 30 min. tot een uur.

Transport

Het transport wordt uitgevoerd met huif, gesloten- en koelwagens. De koelinstallatie is doorgaans niet in werking.

Werkwijze bij onderstammen (zie afbeelding 6 en 7).

Rooien

Het rooien van moerbedden gebeurt machinaal. De volgende machines worden gebruikt.

- Schijfcirkelbladmaaier
- Cirkelzaag
- Moerbeddenzaag
- Moerbeddenrooimachine
- Zaagblad

De werking van deze machines berust steeds op het zelfde principe; net boven de moerplanten worden de scheuten losgezaagd.

Tijdelijk op perceel

Planten die met een moerbeddenrooimachine zijn gerooid zijn eigenlijk alleen nog maar gescheiden van de moederplant. De wortels bevinden zich nog grotendeels ondergronds. Het tijdelijk op het perceel blijven liggen heeft daardoor minder uitdroging tot gevolg dan bij rooimachines die de planten uitschudden en boven op het perceel werpen.

De periode tussen rooien en rapen is bij de bezochte bedrijven verschillend:

1. minimaal dezelfde dag.
maximaal 2-3 dagen
2. maximaal 15 minuten
3. maximaal 1 uur
4. minimaal 15 minuten
maximaal 40 minuten

Uitschudden, bundelen en stapelen

Bij drie van de vier bedrijven was het rapen van de planten handwerk en werd er op het perceel gebundeld. Daarvoor worden alle gebruikelijke bindmaterialen gebruikt (PP (Grippolin 0,6) PE enz. van verschillende diameter). Per werknemer wordt er ongeveer 300 m per dag uitgeschud en gebundeld. Op een bedrijf werd machinaal geraapt met behulp van een klemband. Deze was speciaal voorzien van een band met lange rubberen noppen om bastbeschadiging te voorkomen.

Intern transport tussen perceel en bedrijf

Het gebruikte fust waarop gestapeld wordt voor het interne transport is verschillend:

1. 60x100 boompallets (hout met stalen opstanden).
2. houten pallet met stalen rekken.
3. boompallets

Lossen

Het lossen vindt zowel buiten als in loodsen plaats m.b.v. heftrucks of hefmasten.

Tijdelijke opslag

In de onderstaande tabel staan de verschillende manieren waarop bij de bezochte bedrijven onderstammen werden bewaard.

Tabel 16
Tijdelijke bewaring van vruchtboomonderstammen

bedrijf	opslag	condities	doorlooptijden
1	koeling	+ 0°C RV > 95%	enkele mnd. tot max. maart
2	koeling	+ 0,5-1,5°C	gem. 6 weken max. 3 mnd.
3	koeling	+ 1-1,5°C	min. week max. 3 weken
4	loods	vorstvrij	1 dag 1 week
5	loods	vorstvrij	1 week 1 mnd.

Sorteren

Het sorteren van houdt tal van handelingen in:

1. diktemaat
2. lengtemaat
3. beworteling
4. beschadigingen
5. rechtheid

Daarnaast wordt er meestal direct geteld, gebundeld en gëetiketteerd. In sommige gevallen worden de wortels en de stengels op lengte gezaagd. Het sorteren op de diktemaat is op de meeste bedrijven handwerk, waarbij als hulpmiddel verschillende typen mallen worden gebruikt. Op een bedrijf werd ten tijde van de inventarisatie een sorteermachine geplaatst. Deze gemodificeerde rozensorteermachine verdeelt de onderstammen in voorgeprogrammeerde categorieën op basis van een videocamera die de dikte registreert.

In de onderstaande tabel staan de ingestelde ruimtecondities en de doorlooptijden in de sorteerruimtes.

Tabel 17
Ingestelde condities in sorteerruimtes

bedrijf	ingestelde condities	kachel/ bevochtiging	doorlooptijden in uren
1	15°C > 80% RV	CV luchtbevochtiger	2
2	15-18°C	CV + eventueel luchtbevochtiger	4-8
3	12°C	heteluchtkachel met externe afvoer	3
4	15°C	CV	8
5	14-15°C	CV	2-8

Sorteren gebeurt staande. Bij enkele bedrijven was de vloer van hout. Daardoor hadden de werknemers het minder snel koud en hoeft de verwarming minder hoog te worden gezet. Onderstammen worden met alle mogelijke soorten touw opgebonden. Een voorwaarde is dat ze gebruikt kunnen worden in de bindmachines. PP band glijdt gemakkelijk van de conische bundels af en is daarom minder geschikt.

Opslag

In tabel 18 staan de standaardinstellingen voor geconditioneerde bewaring van de onderstammen.

Tabel 18

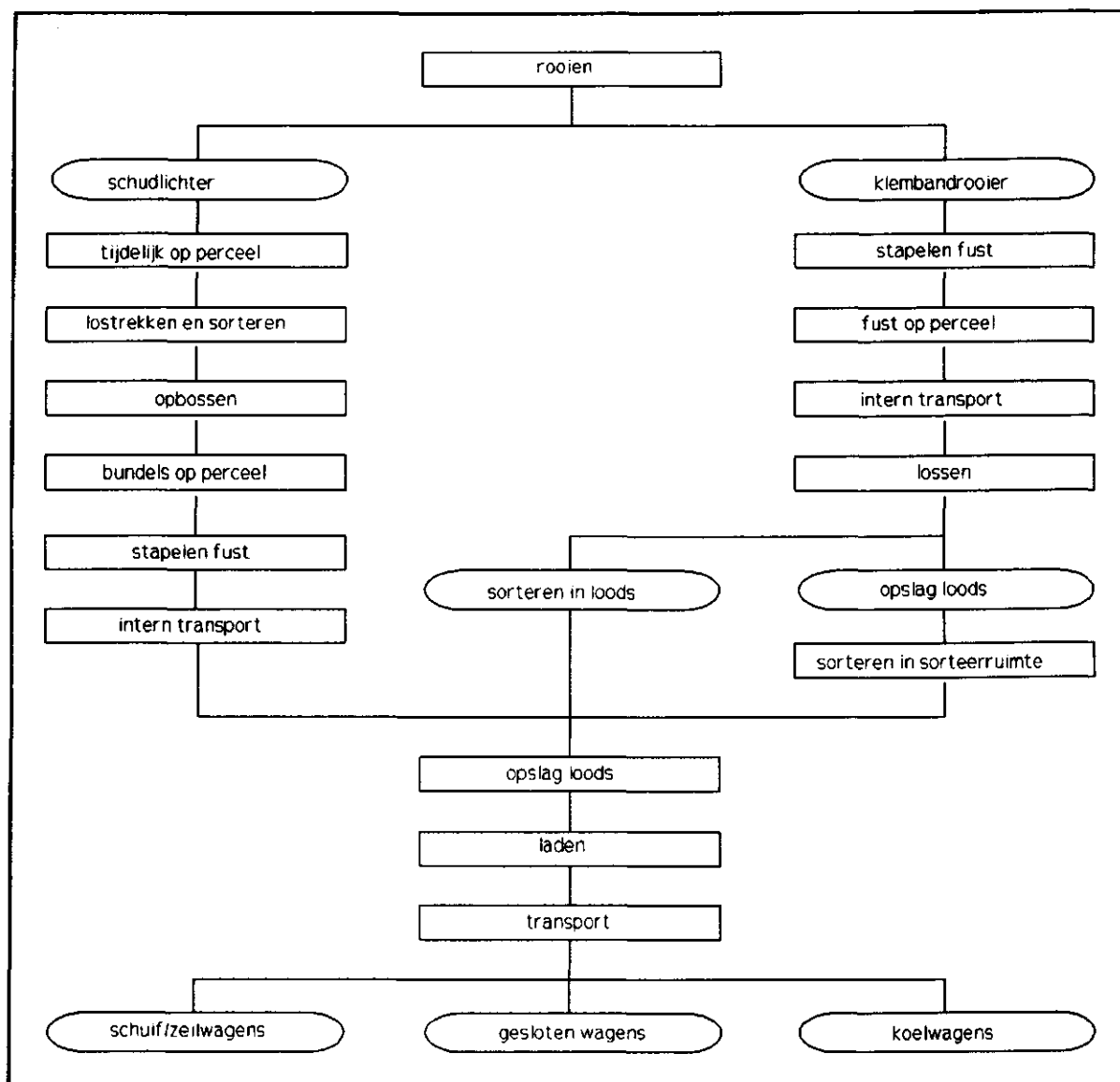
Bewaarinstellingen voor onderstammen

bedrijf	opslag	condities	doorlooptijden	bescherming
1.	koeling of vriescel	+ 0°C	enkele weken	pallet + buizen
		-1,5°C	1 jaar	pallet + PE folie
2.	koeling	+ 0,5-1,5°C	max. 3 mnd.	pallet + rekken + PE hoes
3.	koeling		max. 3 mnd.	pallet + rekken
4.	koeling	+ 2°C vanaf febr. + 1°C	max. 6 mnd.	golfkarton + PE zak (peren met turf)
5.	vriescel	-2°C	max 4,5 mnd.	3/4 kuub + PE zak afgedekt met turf

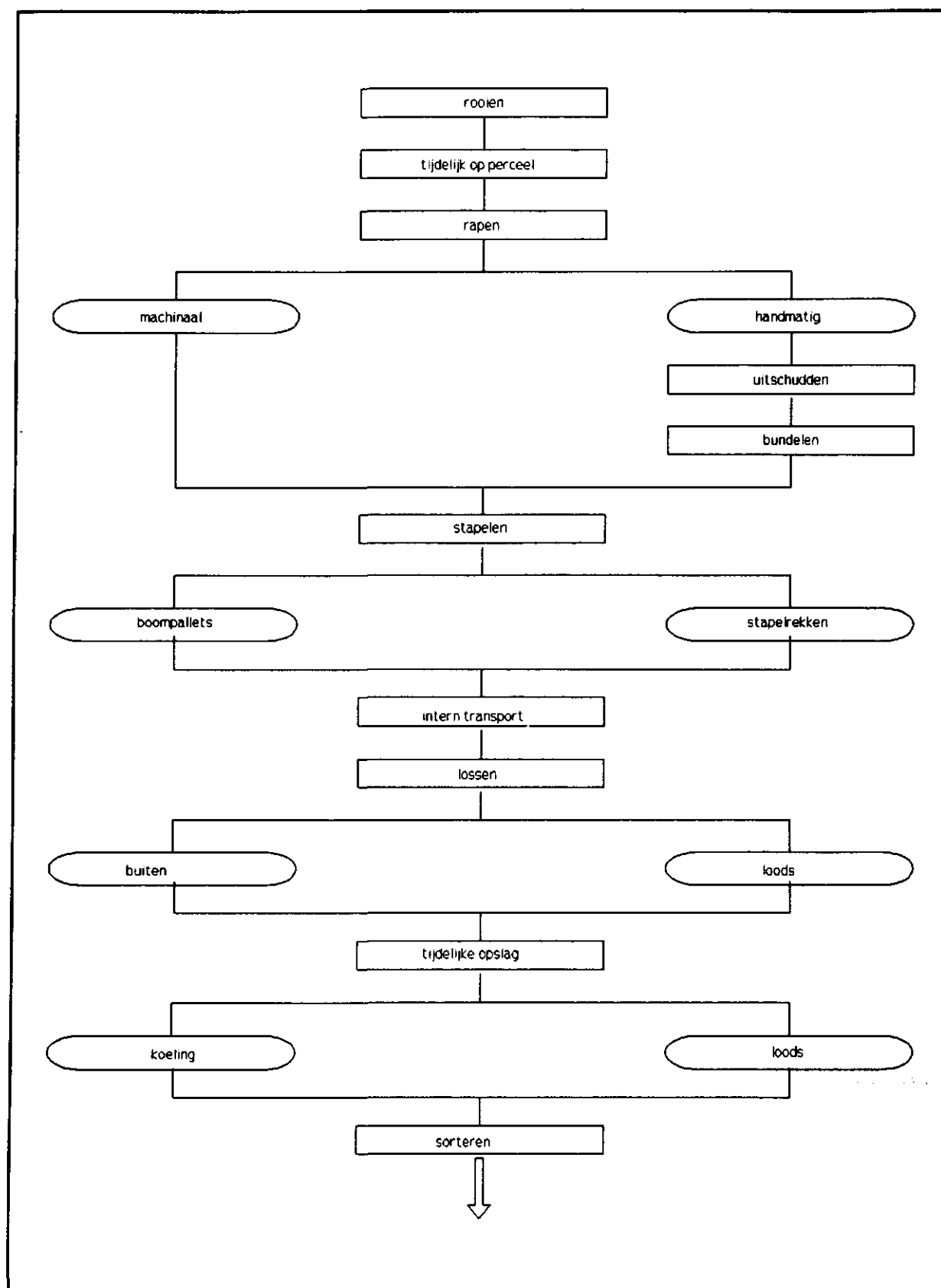
Verpakken

Bij twee bedrijven werden de onderstammen na het sorteren direct verpakt. Bij de drie andere bedrijven gebeurde dat pas vlak voor de verzending.

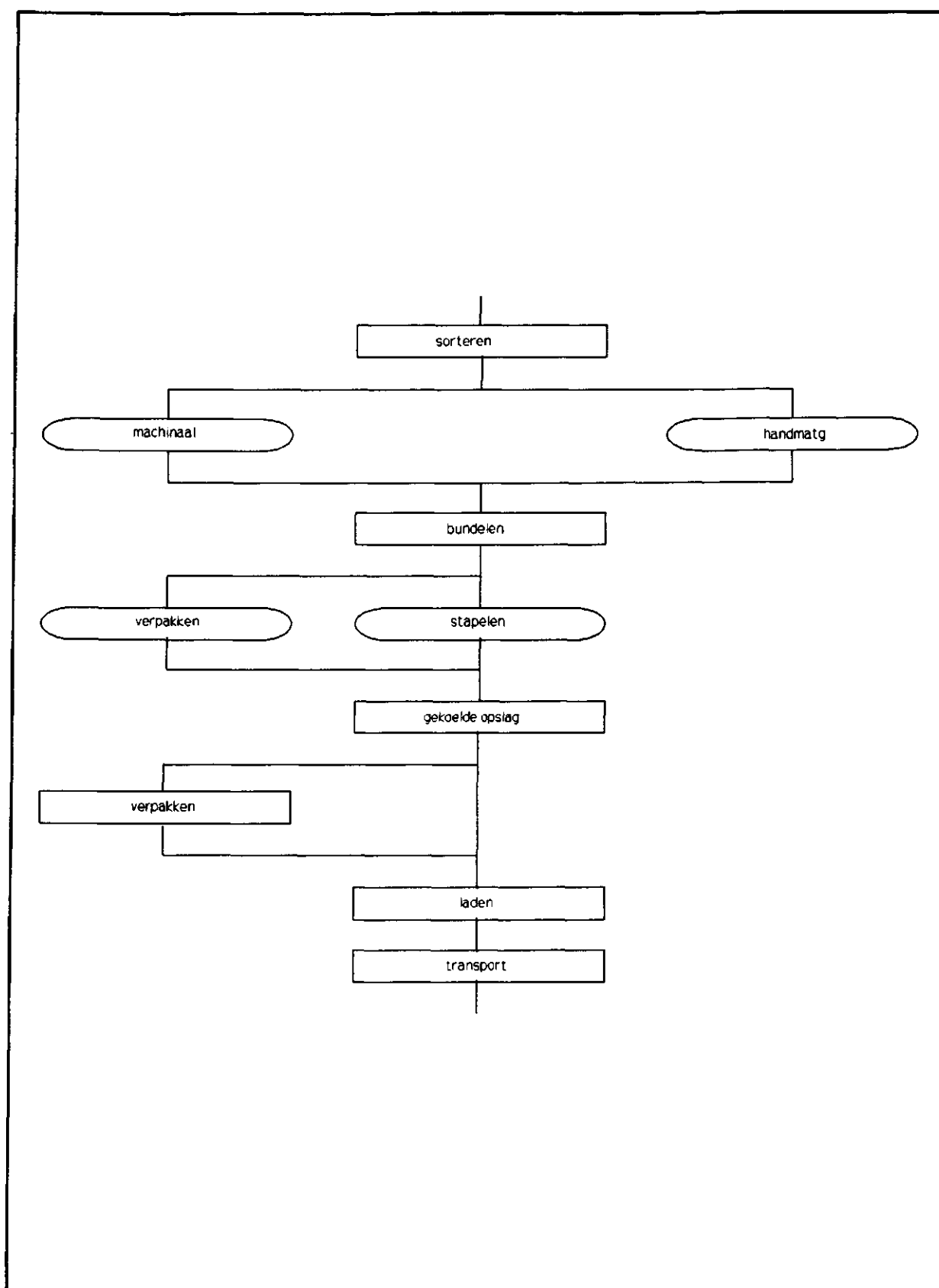
Verzending van de onderstammen gebeurt veelal in kartonnen dozen. Deze wordt van binnen bekleed met een PE zak. Ook wordt er wel vervoerd in boxpallets met daaroverheen een PE hoes of een PE binnenzak. Soms wordt turf toegevoegd met het doel condenswater te absorberen of gevoelige gewassen zoals peren te beschermen tegen uitdrogen.



Afbeelding 5
Werkwijze bij één- en tweejarige vruchtbomen



Afbeelding 6
Werkwijze bij vruchtboomonderstammen tot het sorteren



Afbeelding 7
Vervolg werkwijze bij vruchtboomonderstammen vanaf het sorteren

KNELPUNTEN

Eén- en tweejarige vruchtbomen

Aangegeven door bedrijfsleven

- Vervoer met open wagens zonder dekzeil werkt uitdroging in de hand.
- In het voorjaar bestaat gevaar van uitdrogen.
- Produktbegeleiding na het afleveren over de behandeling van de bomen door de afnemer. Een van de bedrijven belt na afleveren op om afnemer te adviseren.
- Opbinden kan takbreuk veroorzaken, maar is noodzakelijk vanwege veel grotere schade als het niet gebeurt en het behalen van de gewenste beladingsgraad.
- Afroepen is niet te voorspellen. Daardoor worden er hoge eisen gesteld aan het bewaren.

Geconstateerd door onderzoeker

- Niet gepalletiseerd transport komt nog steeds voor. Er wordt dan over de bomen gelopen waardoor de beladingsgraad wordt verhoogd. Dit geeft beschadiging.
- Bindmaterialen geven soms insnoeringen.
- Bomen worden nu nog in niet geconditioneerde loods bewaard. Koelen van de bomen zou verbetering zijn.
- Restblad in vroege herfst kan broei veroorzaken. Wachten tot na bladval is een betere optie.

Vruchtboomonderstammen

- Lange afzetkanalen. Onderstammen zijn bij verlaten produktiefase nog vier tot zes weken onderweg.
- Verpakken. Dit jaar onderstammen in dozen zonder plastic. Men experimenteert, maar weet niet wat het beste is.
- Appelopslag aangrenzend aan opslag bomen waarbij de afscheiding niet gasdicht is kan ethyleenschade veroorzaken.
- Rooischade in de vorm van bastbeschadiging treedt op bij klembandrooiers zonder speciale aanpassing zoals noppenband; ook bij een te hoog rooimes.
- Vervroegen van het rooiseizoen geeft problemen. Sommige bedrijven weigeren te vroeg te leveren, maar verliezen daardoor wel afzet.
- Tocht tijdens bewaring veroorzaakt uitdroging in de koelcel.
- Getwijnd meerdraads touw minder goed dan eendraads touw. Het laatste is zachter en ook machinaal te verwerken.
- De vraag is wat het beste is bij bewaren: koelen-verwerken-vriezen, loods-verwerken-koelen of koelen-verwerken-koelen.

BIJLAGE V: ROZENONDERSTAMMEN

Bij het inventariseren van deze gewasgroep zijn ook professionele afnemers van onderlagen betrokken. Er zijn in het totaal 15 bedrijven bezocht die zich bezig houden met de teelt, de handel of de afname van rozenonderstammen. Ieder bedrijfsbezoek werd toegespitst op de werkwijze van *Rosa canina* 'Inermis'. De teelt van 'Inermis' varieerde tussen de bedrijven van 15 are tot 5 ha. De afzet van de 14 productiebedrijven staat in tabel 19.

Tabel 19

Afzet van de bezochte bedrijven in de gewasgroep rozenonderstammen

bedrijf	afzetmethode	export/binnenland
1	60-70% export, rest binnenland	
2	100% Rosaco	
3	100% Rosaco	
4	100% Rosaco	
5	100% Rosaco	
6	100% Rosaco	
7	eigen gebruik	
8	eigen gebruik	
9	30% export, 70% binnenland	
10	100% export binnen Europa	
11	100% binnen Europa	
12	100% binnenland	
13	eigen gebruik	
14	eigen gebruik	

De werkwijze staat schematisch samengevat in afbeelding 8 en 9.

Onderlagen van de Rosaco worden afgezet binnen en buiten Europa als ook in Nederland zelf. Percentages werden niet genoemd. De bedrijven die voor eigen gebruik onderstammen telen zijn allen afkomstig uit Limburg. Naast de eigen teelt zijn het vaak ook afnemers van rozenonderstammen voor de teelt van de rozenstruiken.

De producenten van rozenonderstammen zijn voornamelijk gesitueerd in Noord Nederland. Een gedeelte van deze producenten is aangesloten bij de Rosaco. Een handelscoöperatie die de afzet van het produkt behartigt. Niet-Rosaco leden verzorgen de afzet met eigen transportmiddelen of huren transport in. De leden van de Rosaco transporteren de onderlagen met eigen vervoer naar de bewaarcellen in Noordbroek. De leden zijn daarbij verplicht het produkt beschermd te vervoeren. Voor het afleveren van het produkt wordt een transportonderneming ingehuurd. De afnemers van rozenonderlagen in Nederland behoren tot de struikrozen of kasrozenteelt. De kasrozenteelt is geheel afhankelijk van de rozenonderlagentelers. Een gedeelte van de struikrozentelers produceren ook onderlagen voor eigen gebruik.

WERKWIJZE

Ondersnijden

Niet ieder bedrijf ondersnijdt zijn onderlagen (tabel 20). De diepte van het ondersnijden hangt af van het tijdstip. Hoe later in het teeltseizoen, hoe dieper. Het ondersnijden vindt doorgaans plaats tussen juli en september. Het gunstige effect van ondersnijden wordt vooral ingezien voor 'Laxa's'. Niet iedere afnemer wenst ondersneden rozenonderstammen omdat het planten van een brede wortelpruik lastiger is dan een penwortel. De rooidatum van 'Inermis' wordt voor de leden van jaar tot jaar bepaald door de Rosaco. Meestal valt deze datum niet voor 15 november.

Ontbladeren

Er zijn zes bedrijven die eerst ontbladeren voor het rooien (tabel 20). Voor de meeste bedrijven geldt dat wel of niet ontbladeren afhangt van de toestand van de plant. Voor het ontbladeren worden ontbladerbalken of bladkloppers gebruikt. Bij één bedrijf werd ongeveer een maand voor het rooien ontbladerd. Op de andere bedrijven werd ontbladerd vlak voor of gelijktijdig met het rooien. Opvallend is dat het van de bezochte bedrijven de telers uit Groningen zijn die ondersnijden en ontbladeren.

Tabel 20

Antwoorden van bedrijven over ontbladeren, rooimethode, bindmethode en het wel of niet koppen

bedrijf	ondersnijden	ontbladeren	rooien	opbinden	koppen
1	ja	ja	KBR ²⁾	ja	-
2	?	ja	KBR	ja	ja
3	ja	ja	KBR	ja	ja
4	ja	ja	KBR	ja	ja
5	ja	ja	KBR	ja	-
6	ja	nee (soms)	KBR	ja	-
7	nee ¹⁾	nee	SL	nee	-
8	nee	nee	KBR	ja	-
9	nee	nee	KBR	ja	ja
10	nee	nee	KBR	ja	-
11	nee	nee	KBR	ja	-
12	nee	nee	KBR	ja	-
13	nee	nee	KBR	ja	-
14	ja	ja	KBR	ja	-

¹⁾ alleen Laxa's

²⁾ KBR = klembandrooier

SL = schudlichter

Rooien

Het rooien vindt bij 13 van de 14 bezochte productiebedrijven plaats met een klembandrooima-
chine (tabel 20). Een bedrijf gebruikt een schudlichter. Bij alle bedrijven waren de rooimachines
voorzien van een knoopapparaat. Bij vier van de 13 klembandrooiers werden de planten tevens
gekopt.

Losse bundels worden handmatig, met de vork opgestoken.

Tabel 21

Antwoorden betreffende het laden, gebruikte fust, gebruik van dekzeilen en het interne
transportmiddel

bedrijf	laden	fust	dekzeil	wagen
1	vork	niet	ja	kieper
2	vork	pallet	nee	platte wagen
3	vork	pallet	soms (schraal)	platte wagen
4	vork	palletbox of niet	nee	platte wagen
5	vork	palletbox	ja	platte wagen
6	vork	palletbox	ja	platte wagen
7	vork	niet	ja	aanhanger
8	vork	niet	nee	platte wagen
9	vork	niet	nee	platte wagen
10	vork	niet	ja	platte wagen
11	vork	niet	nee	platte wagen
12	vork	niet	soms	platte wagen
13	vork	niet	nee	platte wagen
14	vork	palletbox	soms (schraal)	platte wagen

Intern transport tussen perceel en bedrijf

De grotere bedrijven uit het noorden laden de bundels direct in fust, terwijl de andere bedrijven
met platte landbouwwagens of aanhangwagens werken (tabel 21). Het gebruik van dekzeilen
tijdens intern transport is geen standaard handeling. Drie bedrijven antwoorden ze soms te
gebruiken. Zes bedrijven maken geen gebruik van dekzeilen tijdens intern transport. Twee van
deze bedrijven maken gebruik van volume-fust tijdens het interne transport dat waarschijnlijk ook
een zekere bescherming biedt ten opzichte van los verladen. Vijf van de 14 bedrijven antwoor-
den altijd dekzeilen te gebruiken voor intern transport.

Tabel 22

Antwoorden betreffende het lossen, beschermd vervoeren en de doorlooptijd van de ongesorteerde bewaring

bedrijf	lossen	opslag	bescherming	doorlooptijd
1	loods erf	loods erf	landbouwplastic	max. 2 wkn
2	erf	koelcel	boxpallet	2 wkn-5 mnd
3	erf	loods	boxpallet + plastic	0-4 wkn
4	loods	loods	niet	1-7 dgn
5	erf	loods koeling	boxpallet	?
6	erf	loods	pallets	2-5 dgn
7	erf	loods	niet	1 week
8	loods	loods	plastic	max. 2 wkn
9	loods	loods	niet	1-3 wkn
10	loods	loods	op-en onder plas- tic	1-2 wkn
11	loods	loods	om de vier dagen nat	max 2 wkn
12	loods	loods	los op zand	1 dag - 1 mnd
13	loods ¹⁾	loods	niet	max. 2 mnd
14	erf	loods	boxpallet	2-4 wkn

¹⁾ stapelen, 2 meter hoog.

Lossen

Planten worden na aankomst buiten op het erf of direct in de loods gelost. Zes van de 14 bedrijven lossen standaard buiten.

Opslag

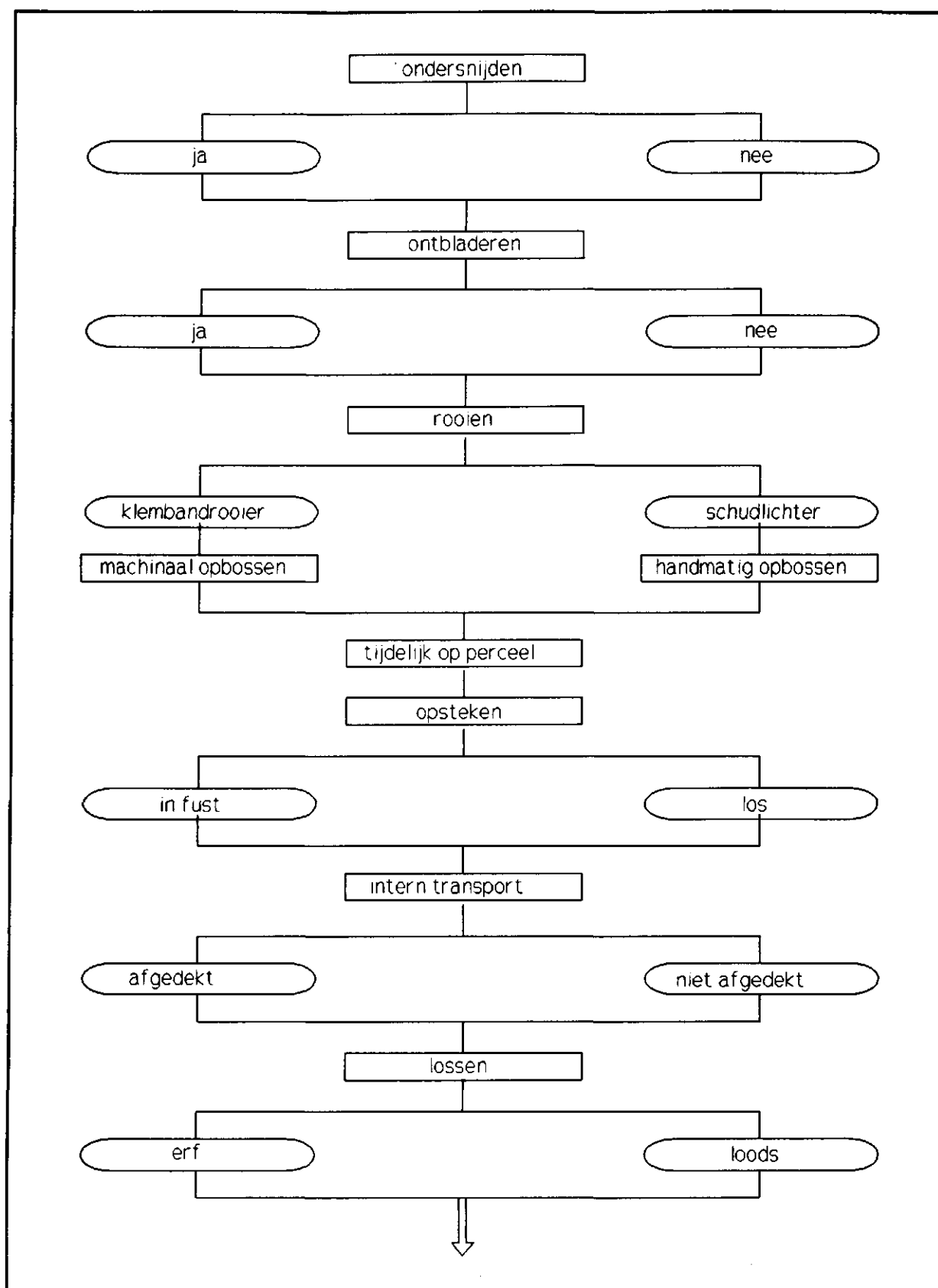
De opslag na het lossen is bij twee bedrijven in de koelcel. Bij het merendeel, 11 bedrijven vindt tijdelijke ongesorteerde bewaring plaats in de loods. De opslagmethode in de loods is sterk verschillend. Bij vijf bedrijven liggen de bundels onbeschermd in de loods. Bij een van deze bedrijven worden de planten om de vier dagen bevochtigd. Drie bedrijven slaan de bundels op in de loods en gebruiken landbouwplastic om de verdamping te remmen. Gepalletiseerde opslag in de loods werd bij vier bedrijven toegepast. Bij een van deze bedrijven werden de boxpallets extra afgedekt met plastic. De bewaarduur in de loodsen varieert tussen één week en vier maanden. In het algemeen worden er extra beschermende maatregelen genomen naarmate de bewaring langer wordt. Er wordt op erg veel verschillende manieren bewaard, niet alleen voor wat betreft het gebruik van fust, maar ook op het gebied van extra beschermende maatregelen en bewaarduur.

Sorteren/verpakken

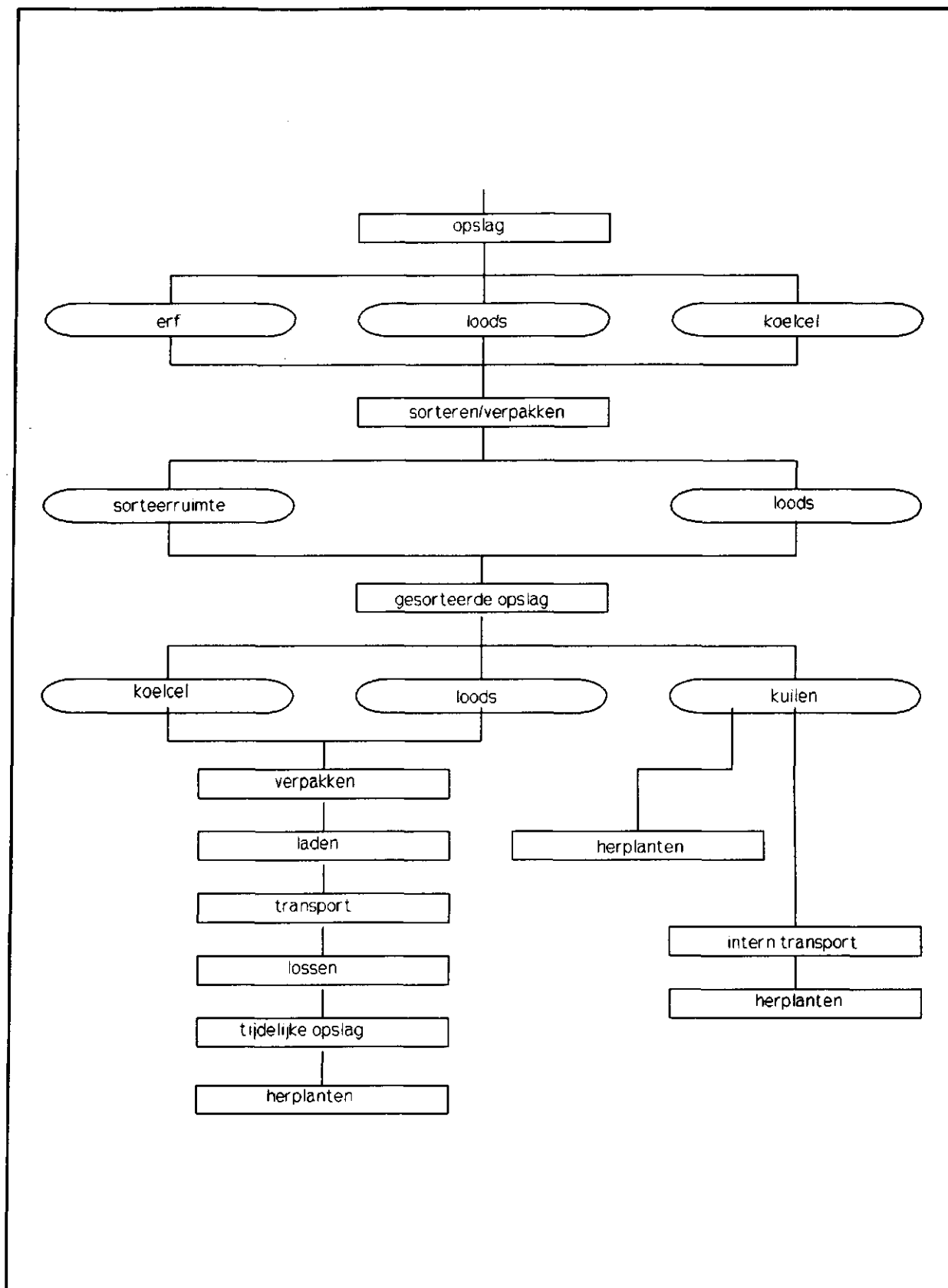
Het sorteren vond bij 13 van de 14 bedrijven plaats in daarvoor speciaal ingerichte sorteerruimtes. Soms is de sorteerruimte alleen afgescheiden door een zeil of plastic. In een geval werd gesorteerd in de schuur waar ook planten werden opgeslagen. Tijdens het sorteren werd de schuur dan verwarmd (CV). De doorlooptijd in de sorteerruimtes ligt tussen vier en acht uur. Verwarming van grotere ruimten vindt meestal plaats met CV. Kleinere ruimten zijn meestal voorzien van een gevelkachel. Een bedrijf maakte gebruik van een heteluchtkanon.

Gesorteerde opslag

Na het sorteren van de onderstammen vindt opnieuw bewaring plaats. Bij de helft van de bedrijven is de gesorteerde opslag identiek aan de ongesorteerde opslag. Bij de productie voor eigen gebruik worden de planten gekuild. Indien de weersomstandigheden ongunstig zijn om te kuilen wordt het produkt tijdelijk bewaard in de loods.



Afbeelding 8
Werkwijze in de gewasgroep rozenonderstammen tot opslag



Afbeelding 9
Vervolg werkwijze rozenonderstammen vanaf opslag

KNELPUNTEN

Aangegeven door bedrijfsleven

- Onafgedekt intern transport tussen perceel en bedrijf, werkt uitdroging in de hand.
- Buiten lossen van de onderstammen leidt ook tot uirdroging; het zo snel mogelijk in een beschermde omgeving brengen is veel beter.

Geconstateerd door onderzoeker

- Ontbladeren voor het rooien. Wachten tot planten zijn afgerijpt of koppen van de planten heeft de voorkeur.
- Voorkomen van broei door rooien van afgerijpte planten en niet te dichte stapelwijze, zeker bij ongesorteerd materiaal.
- Het bevochtigen van de wortels tijdens gekoelde bewaring werkt schimmelgroei in de hand.
- Onafgedekte opslag in loodsen en koelingen. Gebruik van folies en hoezen kan de conditie na bewaring zeer waarschijnlijk verbeteren.
- Hoe korter de doorlooptijden in sorteerruimtes des te beter: acht uur is lang, zeker bij gebruik van heteluchtkanonnen.

BIJLAGE VI: COLLECTERENDE HANDEL (HEESTERS)

WERKWIJZE

De werkwijze bij de Boskoopse handelaren in heesters die als wortelgoed worden verhandeld staat samengevat in afbeelding 10. Er zijn in totaal vijf handelaren bezocht. De handelsperiode begint in de derde tot vierde week van september, voor een beperkt aantal minder gevoelige soorten. Het merendeel van de gewassen worden volop verhandeld vanaf half oktober. Het seizoen loopt door tot eind april. Op een bedrijf werd gebruik gemaakt van gekoelde bewaring indien er laat in het seizoen nog geleverd gaat worden.

De bedrijven zijn vaak gespecialiseerd op een bepaald afzetgebied. Alle bezochte bedrijven verhandelden met name aan het buitenland.

Lossen

Het lossen van heesters is afhankelijk van het al dan niet gebruiken van fust. Zowel gepallettiseerd en gelost met heftrucks, als los geladen vrachten komen voor. Los geladen vrachten worden ook handmatig gelost. Het lossen gebeurt doorgaans in de loods. Voor grotere partijen is bij een van de handelaren binnen geen ruimte. Daar worden ferropallets met wortelgoed tijdelijk buiten, onbeschermd, bewaard. Het gebruikelijke fust voor heesters afkomstig uit Boskoop zijn houten boxpallets. Afhankelijk van de grootte van de plant wordt de stapelwijze bepaald. Heesters die hoger zijn dan de lengte van het fust worden recht op geplaatst. Dit geldt ook voor gewassen die gevoelig zijn voor verbroeien. Een doorlooptijd voor het lossen is voor de handelaren nauwelijks aan te geven vanwege de grote verschillen in de aangevoerde partijen. Soms gaat het om een bos, dan weer om een vrachtwagen vol heesters.

Tijdelijke opslag

De tijdelijke opslag vindt bij alle bedrijven plaats in de handelsloods. Naaktwortelige gewassen die niet voorzien zijn van fust worden op allerlei verschillende manieren geplaatst. Kleine bundels worden veelal met de wortels op grond gezet, schuin tegen elkaar. Grotere heesters worden doorgaans horizontaal gestapeld, soms met de wortels naar binnen. De stapelwijze is niet eenduidig. Bij geen van de bedrijven wordt zeil, plastic of ander materiaal gebruikt om de wortels tegen uitdrogen te beschermen. Wel worden er andere maatregelen getroffen om de planten in leven te houden, zoals het broezen van de wortels en de vloer of het buiten bewaren van de planten met de wortels in de sloot. Dit laatste moet gezien worden als een noodmaatregel voor partijen die in erg slechte conditie bij de handelaar worden afgeleverd.

Ompakken

Het verpakken van het naaktwortelige gewassen gebeurt bij de handel. De gebruikte verpakkingsmaterialen worden afgestemd op de wensen van de afnemer, de manier van transport en de eigenschappen van de plant. Bij de keuze van de materialen wordt in mindere mate rekening gehouden met het vervolg van de afzetketen. Zo gebruiken alle bedrijven zwarte polypropyleen zakken indien de wortels hiermee beschermd moeten worden. Daarbij wordt geen rekening gehouden met de situatie bij de afnemer in het geval er buiten gelost wordt en deze zakken bijvoorbeeld aan direct zonlicht worden blootgesteld.

Laden

De plaats waar het laden voor transport naar afnemer of koelhuis gebeurt hangt af van de beschikbare ruimte bij de handelaar of de aanwezigheid van speciale aanpassingen hiervoor. Alleen Engeland is in de inventarisatie naar voren gekomen als land dat geen fust wenst. Daarom worden heesters voor dit afzetgebied zonder fust (boxpallet) los geladen en vervoerd.

Transport

Alle mogelijke wagens worden ingezet in de boomkwekerij. Aangegeven werd dat de omstandigheden in huif- of zeilenwagens niet optimaal zijn vanwege hoog oplopende temperaturen bij

zonnig weer. Zelfs bij het laden, wanneer de wagen nog niet is afgesloten loopt de temperatuur al fors op in deze wagens. Het komt voor dat volledige ladingen als gevolg van transport in deze wagens verloren gaan.

In geval koelen

Een van de bezochte bedrijven plaatst de heesters voor langere bewaring in vriesruimten. Omdat het zelf niet overgaat op bouw van deze faciliteiten vanwege het geringe aantal weken dat deze gebruikt worden, wordt het geconditioneerd bewaren uitbesteed. De produkten worden bij de handelaar speciaal verpakt en voor transport verladen. Het bedrijf maakt gebruik van het Boskoopse koelhuis "Delta Fresh" en van koelhuis Hillegom. De produkten worden gevoren bij -2°C. De bewaarduur bedraagt minimaal twee tot drie weken en maximaal acht tot tien weken. Als gevolg van het uitbesteden voor lange bewaring moet ook een retourzending naar de handelaar plaatsvinden. Na het lossen wordt dan doorgesorteerd en voor aflevering verladen. De doorlooptijd na retour van het koelhuis tot het transport naar de afnemer bedraagt nog één tot drie dagen.

Bij een bezoek aan koelhuis Hillegom werd duidelijk dat de kennis omtrent het functioneren van planten en bewaring van planten bij producenten en handelaren ontoereikend is. In het najaar worden regelmatig bladverliezende houtige gewassen nog geheel in het blad en onzorgvuldig verpakt aangeboden voor bewaring.

In geval export naar VS en Canada

Uitspoelen

De bewaarduur na het lossen voor exportprodukten is vier tot vijf dagen. Met het doorsorteren in het schema wordt bedoeld dat de partij wordt gecontroleerd en van te grote bundels, kleinere worden gemaakt. Alleen bundels van drie tot vijf stuks kunnen zonder problemen door de spoelmachine. Het spoelen gebeurt standaard met 4-5 atmosfeer sloopwater. Bij planten met vlezige wortels is het mogelijk de straal aan te passen. Indien dit gebeurt wordt 3 atmosfeer gebruikt.

Schimmelbehandeling

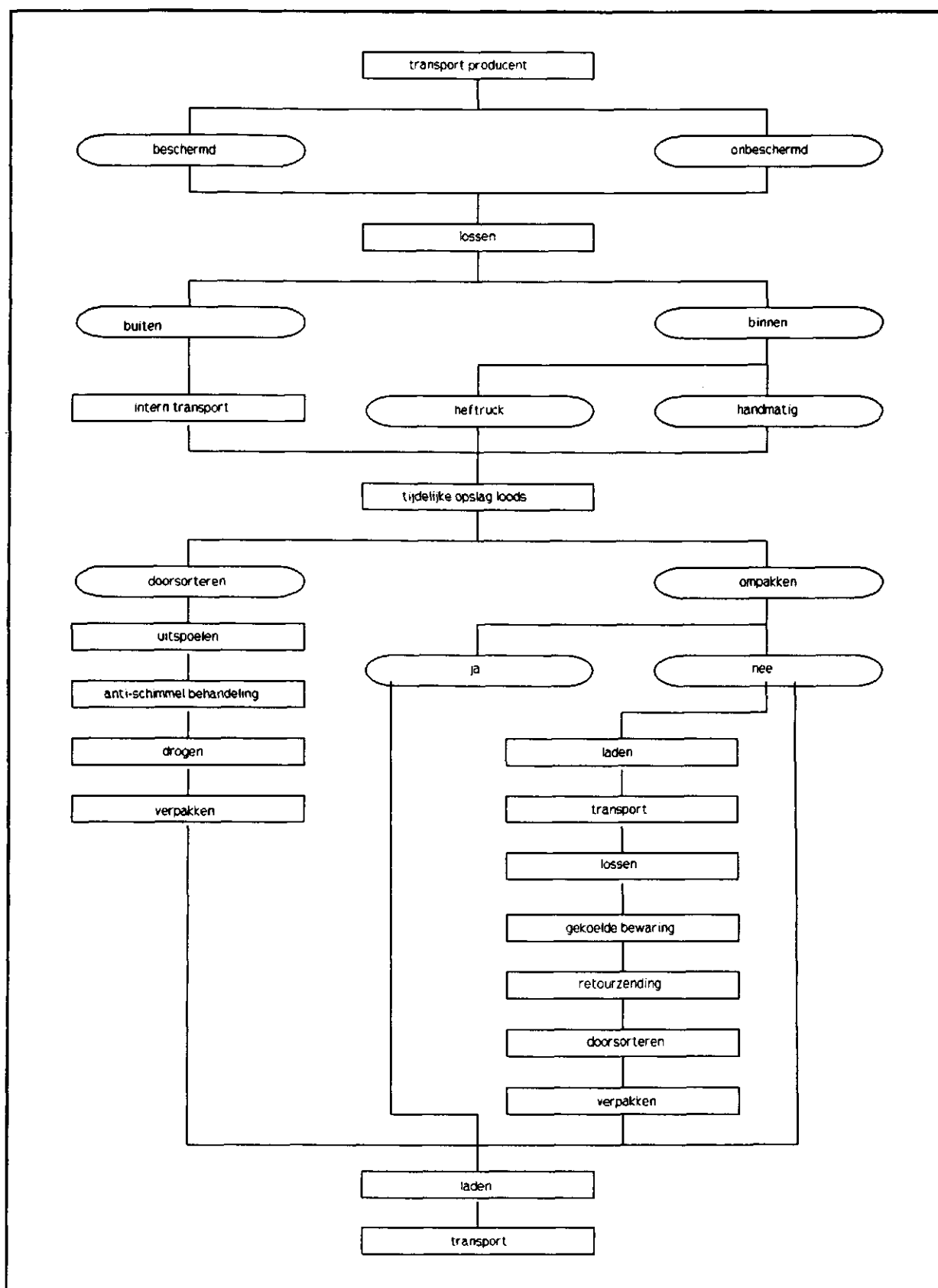
Schimmelgevoelige gewassen worden gedompeld in een captan of eupareen oplossing.

Uitlekken

Na een dag uitlekken (drogen) in palletboxen worden de planten verpakt in de loads.

Verpakken

De keuze van de verpakkingsmiddelen voor de export hangt af van de transportmanier, boot of vliegtuig. Na het verpakken staan de planten tot transport nog één tot vijf dagen opgeslagen in de loads.



Afbeelding 10
Werkwijze bij de collecterende handel

KNELPUNTEN

In de produktiefase

Aangegeven door handelaren

- Na het rooien liggen planten te lang zonder bescherming op het perceel (vaak hele werkdag). Daardoor verliest het naaktwortelige produkt onnodig vocht.
- Transport van producent naar tussenhandel. Vaak zonder gebruik van dekkleden of andere vorm van bescherming. Het marktgereed maken vindt pas plaats bij de handel waardoor verpakkingsmaterialen nog niet zijn aangebracht.

In de handelsfase

Aangegeven door bedrijfsleven

- Door het op een verkeerde plaats lossen van de planten (vaak op plaatsen met veel tocht) wordt uitdrogen van de wortels versterkt.
 - Takbreuk treedt op bij het lossen van losse bossen.
 - Tijdelijke opslag tot het verpakken van de bundels planten betekent vochtverlies. Door werkdruk blijven de planten vaak één tot twee dagen onbeschermd in de loods of op bosplantsoenpallets buiten liggen.
 - Het uitspoelen: de schade is nog onduidelijk. In ieder geval treedt mechanische schade op als gevolg van het verlies van wortels. Verhoogde lek exudaten? Verlies symbiotische schimmels?
 - Gebruikte verpakkingsmaterialen. Naaktwortelige gewassen worden bijna altijd verpakt in witte PE zakken. Deze bieden waarschijnlijk goede bescherming zolang ze niet in de zon komen te liggen. Inzicht in wat de afnemer met het produkt doet ontbreekt; waardoor het onduidelijk is of dit wel de juiste zak is.
 - Najaarshandel: vaak nog in het blad. Zowel bij de producent als bij de handelaar wordt er niet ontbladerd. Dit betekent:
 - verhoogde kans op broei en schimmel
 - verlies van vocht als gevolg van voortdurende transpiratie na het rooien.
 - Bewaring bij de handelaar is vaak te lang doordat:
 - een order niet op het geplande tijdstip weggaat.
 - de aflevering door de producent te laat is en de wagen reeds vertrokken is.
 - De doorlooptijd tot het feitelijke transport bij de transporteur is vaak te lang door:
 - weekeinden
 - feestdagen
 - gebrek personeel enz.
 - overpakken en vervolgens laten staan
- Daardoor worden de planten niet voldoende op tijd uitgeleverd. De wagens kunnen bij gebrek aan ruimte niet altijd binnen geplaatst worden waardoor bij zon de totale inhoud verloren gaat door broei en schimmelvorming.
- Bij gebruik van zeilwagens overdag kan de temperatuur in deze wagens sterk oplopen.

BIJLAGE VII: POT-EN CONTAINERCULTUUR

Er zijn zeven werkbezoeken afgelegd bij bedrijven die zich bezig hielden met de teelt van boomkwekerijprodukten in de pot. Een van de bedrijven had een duidelijk andere teeltwijze. Het bedrijf teelde het produkt in de vollegrond, en potte het kort voor aflevering pas op. Dit bedrijf kan niet als een typisch pot- en containerbedrijf worden gezien. De grootte van de bedrijven varieerde van 1,2 tot 5,0 ha. De afzet van de bedrijven staat weergegeven in tabel 26.

Tabel 26

De afzet van de bezochte bedrijven in de pot- en containerteelt

bedrijf	afzet	export/ binnenland
1	50% export binnen EEG, 50 % binnen Nederland	
2	80% export binnen EEG, rest binnen Nederland	
3	50% export binnen Europa, rest Nederland. Export 50 % via handel, rest zelf.	
4	40-50% Boskoopse handel. Rest elders in Nederland afgezet (winkelketens).	
5	100% Boskoop, geen zicht op verdere keten; aanname dat 80 % toch in buitenland terecht komt.	
6	Boskoopse- en veilinghandel.	
7	--	

De handelsperiode van pot -en containerplanten is bij alle bedrijven in principe het jaarrond. Wel is er bij de meeste bedrijven een piek in het voorjaar en bij sommige ook in het najaar of winter. De onderstaande werkwijze van de bedrijven start met het verzendklaar maken van de produkten.

WERKWIJZE

De werkwijze op de bezochte bedrijven staat schematisch weergegeven in afbeelding 11.

Op zes van de zeven bezochte bedrijven begint de keten met het ophalen (rapen) van de planten. Echter, op een bedrijf, waar *Buxus* werd geteelt in de vollegrond wordt minimaal een maand voor aflevering pas opgepot. In de periode tot aflevering moet de plant nog wat doorwortelen.

Rapen

Op de bezochte bedrijven werden planten handmatig van de teeltplek verwijderd. Dat kan een kascomplex zijn, of buiten op het containerveld. Er zijn in het schema grofweg twee werkwijzen aangegeven. Een: het produkt wordt in de nabijheid van de teeltplek verzendgereed gemaakt, of twee, het produkt wordt eerst naar een loods vervoerd om daar verder te worden verwerkt. Dit kan natuurlijk alleen als men beschikt over voldoende loodsruijme. Dit is niet altijd het geval. Tijdens het rapen worden veelal meer handelingen tegelijk verricht, zoals etiketteren, vuil verwijderen, sorteren en mos verwijderen.

Fust

De potten en containers worden op een groot aantal verschillende manieren verzonden. Er bestaan allerlei verschillende dozen, Deense dozen van karton, eigen ontwerpen van karton of polypropyleen (PP) die meerdere malen te gebruiken zijn en niet gevoelig zijn voor vocht, VMH

kisten, verschillende soorten (watergeef)trays, pallets voor de grotere maten en de Deense kar, die zowel als fust als voor verpakking (met wikkelfolie) wordt gebruikt. Met anders wordt in het schema bijvoorbeeld de Deense container of boxpallets bedoelt. Bij het gebruik van boxpallets worden de planten niet rechtop vervoerd. Voor bramen, *Hedera* of andere taaie produkten levert dit geen problemen op ten aanzien van de kwaliteit.

Tijdelijke opslag

Bij een bedrijf werden op Deense karren geplaatste potten tot maximaal drie dagen (gemiddeld 1 etmaal) na het rapen op de teeltplaats bewaard.

Intern transport tussen perceel en bedrijf

Dozen, trays en kisten worden op verschillende manieren intern vervoerd. Op bedrijven met brede paden kan goed gewerkt worden met veiling- of Deense karren. Wanneer de paden smaller zijn kunnen kruiwagens uitkomst bieden. Het gebruik van transportbanden was maar op één bedrijf gebruikelijk, en dan alleen bij grotere partijen omdat het opzetten anders niet lonend is. Deense karren rijden niet erg gemakkelijk vanwege de kleine zwenkwielen. Daarom worden Deense karren ook wel over dwars met een heftruck of hefmast van het perceel gehaald. Op een bedrijf werd ook een transportbusje ingezet voor het interne transport bij verderop gelegen percelen.

Lossen

Lossen kan buiten of beschermd in de loods. Voor tijdelijke opslag of verpakken van de produkten beschikten alle bedrijven over loodsden. Wanneer er buiten op het erf werd gelost volgde daarna ook direct het transport.

Tijdelijke opslag

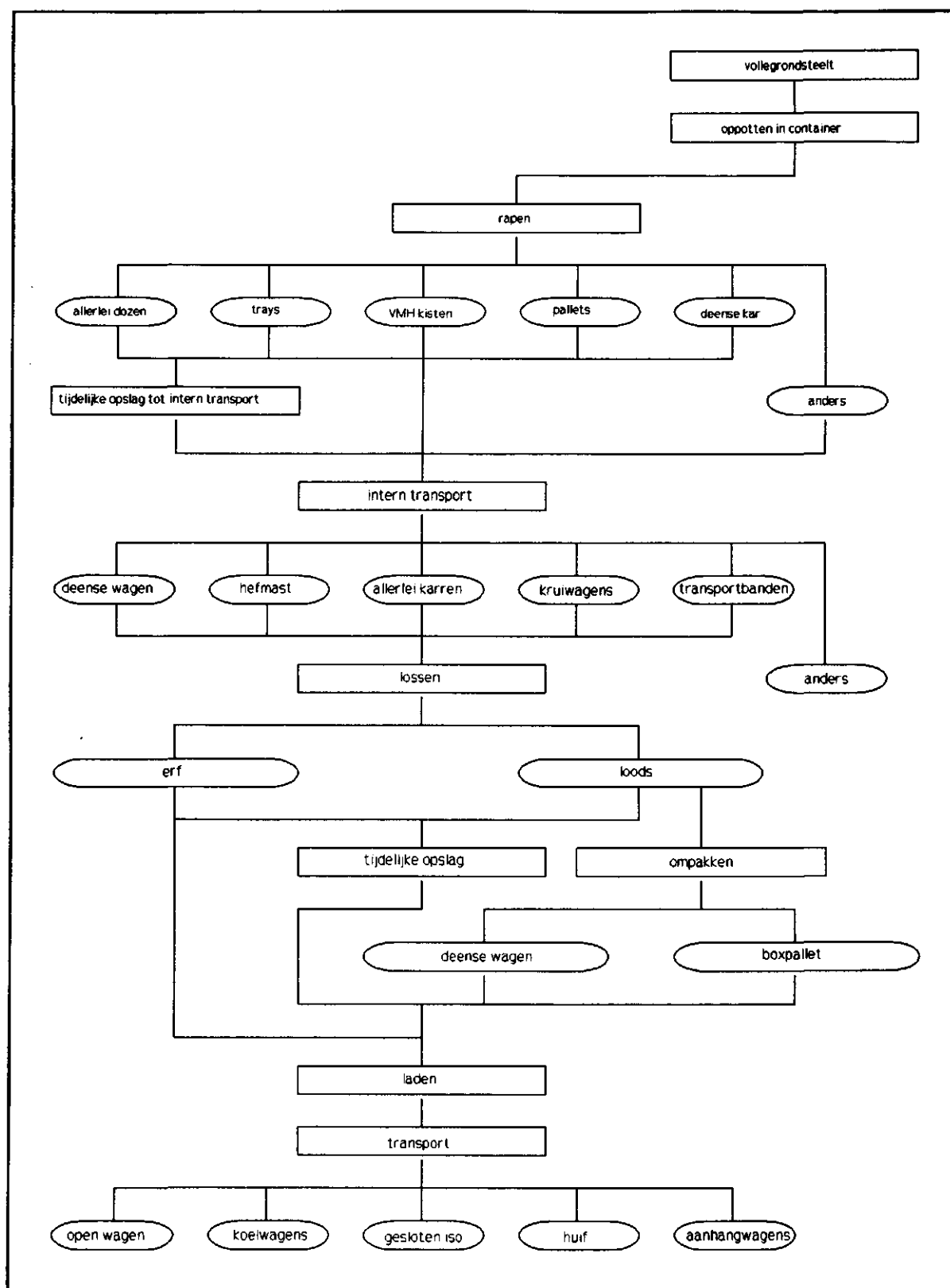
De bezochte bedrijven streven ernaar het produkt zo lang mogelijk op de teeltplek te houden. De tijdelijke opslag in de loods tot aflevering is daardoor in de meeste gevallen kort op twee bedrijven enkele uren. Op drie bedrijven wordt een dag voor transport geraapt. Een bedrijf gaf aan dat het produkt maximaal drie dagen transport gereed staat opgeslagen. Het hangt sterk af van de verpakking of van de mogelijkheid om het produkt nog opnieuw water te kunnen geven.

Laden

Het laden is vaak afhankelijk van het gebruikte fust. Het laden gebeurt zowel binnen als op het erf. Meestal wordt echter buiten geladen.

Transport

Alle mogelijke wagentypes worden ingezet bij het transport van pot- en containerplanten. De telers zelf maken vaak gebruik van open wagens, terwijl de transporteurs vaak beschikken over gesloten wagens.



Afbeelding 11
Werkwijze bij de pot- en containercultuur

KNELPUNTEN

Aangegeven door bedrijfsleven

- Het is niet altijd mogelijk om te kunnen beschikken over een loods, omdat deze niet op alle teeltlocaties aanwezig is. De planten op de karren, die dan klaar staan voor de verzending, verbroeien dan gemakkelijk of drogen uit. Aangegeven wordt dat het plaatsen van het produkt in een beschermde omgeving veel beter is.
- Gemengde transporten in de boomkwekerijsector belemmeren de invoering van de Deense kar. De Deense kar is moeilijk te combineren met andere boomkwekerijgewassen op een transport. Daarnaast zijn veel vrachtwagens vaak niet ingericht voor het transport van Deense karren. Bij lang transport bestaat de kans dat de potten uitdrogen. De watergeeftrays zijn dan het beste fust dat momenteel voorhanden is.
- Wikkelfolie wordt niet zozeer gebruikt om verdamping van de plant te beperken als wel om de planten op de etagewagen te houden. Het omwikkelen van Deense wagens met krimpfolie levert gevaren op. Men gaat er van uit dat de temperatuur bij warm weer erg hoog kan oplopen. Plastic wikkelgaas om de kar is minder gemakkelijk te verwerken maar biedt wel de mogelijkheid om gemakkelijk opnieuw water te geven.
- Het afroepen door de handel zou beter op elkaar afgestemd moeten worden. De producent krijgt dan meer tijd de planten te verzorgen voordat ze op transport gaan.
- Producent kent de wensen van de afnemer vaak niet. Daarom wordt geen voorraadbemesting meegegeven. De ene plant komt in een lang afzetkanaal terecht, terwijl andere planten na enkele dagen weer gepoot zijn. Voor deze laatste groep vindt men het onnodig voorraadbemesting mee te geven.
- Er is te weinig overleg met de kwekers, met name over fust en verpakking. Goed overleg zou veel handelingen schelen en daardoor de kwaliteit ten goede komen.
- De bloemkleur loopt achteruit bij langdurig transport in het donker.
- Bemestings- snoei- verzorging of andere voorlichting bij het produkt ontbreekt veelal. Een kweker gaf aan niet aan produktbegeleiding te willen meewerken omdat de afnemer dan te veel kennis krijgt over het produkt. Kennis over snoei en verzorging is vooral belangrijk voor teler en tuincentrum, een tevreden klant wordt kennelijk minder belangrijk geacht.
- Volgens bedrijven is rechttop vervoeren duidelijk beter en ook de trend, ondanks dat boxpallets goedkoper zijn vanwege de hoge beladingsgraad. Planten worden in boxpallet platgedrukt. De Deense kar is beste fust volgens velen. Toch worden boxpallets veel gebruikt, vooral voor landscapers in Engeland. De kwaliteitsnormen liggen bij gebruik van boxpallets dan ook wat lager. Planten voor landscapers mogen licht beschadigd zijn. Wel is het zaak te zorgen voor goede afstemming tussen de schakels. De planten uit boxpallets moeten zo snel mogelijk worden verwerkt. Enkele dagen op de kade na aankomst is in veel gevallen letaal. Dat er toch wordt gevraagd te verpakken in boxpallets heeft ook te maken met feit dat kwaliteit niet zo hoog in het vaandel staat bij de afnemers.
- De bemesting van potten op de bezochte bedrijven was verschillend. De meeste bedrijven gebruiken vloeibare meststoffen. Een bedrijf gebruikte osmocote. Dit werd onder in de pot gelegd zodat het door de lage temperatuur onder in de pot wellicht langzamer vrij zou komen. Voorraadbemesting werd op een bedrijf niet meegegeven omdat produkt veelal naar gemeentes gaat en daarom al snel herplant wordt. Bemesting is bij meeste producenten zaak voor eigen schakel. Teler is niet verantwoordelijk voor volgende schakel is een van de opmerkingen tijdens de gesprekken. Bemestingspil wordt te duur bevonden. Kost 0,15 ct per stuk. Teler vindt het plaatsen van een bemestingspil iets voor de volgende schakel, dus bijvoorbeeld voor het tuincentrum zelf.
- Desch-pot heeft bij aantal bedrijven voorkeur omdat het plaatsen van etiketten hierin erg gemakkelijk gaat. Geen rand aan de binnenkant. Andere bedrijven vinden alle potten geschikt. Als steeketiketten lastig te plaatsen zijn kan aan de plant zelf geëtiketteerd worden.

BIJLAGE VIII: BEZOCHTE BEDRIJVEN**VASTE PLANTEN**

1
Firma Maas en van Stein
derde Loosterweg 130
2182 CX Hillegom

2
Gebr. van de Reep
Oude Weerlaan 37
2181 HX Hillegom

3
Firma gebr. Rotteveel
Langevelderlaan 4
2204 BD Noordwijk

4
Firma van Oosterwijck
Bavelseweg 147
5126 NM Gilze

5
Firma Griffioen & Zn.
Veerseweg 7
2251 AA Voorschoten

LAANBOMEN

1
H. Wansing
Borculoseweg 48
7273 SJ Haarlo

2
H. van Eldik Boomkwekerijen
In 't Land 2
4043 JM Opheusden

3
J.W. Geessink
Martin Leliveltstraat 80
7132 CT Lichtenvoorde

4
Renderink BV Boomkwekerijen
Groot Deukweg 8
7122 RS Aalten

5
J.D. van de Bijl
Burgemeester Voslaan
4033 DA Lienden

6
"Bonte Hoek" Kwekerijen
Meentweg 18
9756 AN Glimmen

7
Boot & Co Boomkwekerijen BV
Meierseweg 48
4881 MJ Zundert

8
Gebr. van den Berk
Donderdonk 4
5492 VJ St. Oedenrode

9
Fa. P. Peters
Rijnbonddijk 129
4043 JK Opheusden

BOS-EN HAAGPLANTSOEN

1
H. van de Broek
Poststraat 2
5473 NC Heeswijk Dinther

2
De Labie en Zn.
Turnstraat 10
4881 EM Zundert

3
J. Lodders
Oude Lentsebaan 3
4884 NB Wernhout

4
Laurijssen
Oekelsebaan 10a-12
4881 NG Zundert

5
B. Faassen
Vijverlaan 13
5932 AD Tegelen

6
K. Kruyer
Noordbroekerstraat 119
9611 BG Sappermeer

VRUCHTBOMEN

1
P.J.J. Hillebrand
Zeebiesweg 14
8256 PG Biddinghuizen

2
H.F.M. Schrama
Prof Zuurlaan 10
8256 PE Biddinghuizen

3
W.G.TH. Roelofs
Sterappellaan 6
3897 LL Zeewolde

4
M. Botden
M. Spellestraat 46
4724 SJ Wouw

5
H. Fleuren
Veldstraat 56
5990 AA Baarlo

6
B.V.J. Heines & Zn.
Pratwinkel 9
5990 AA Baarlo

7
Gebr. Janssen
Winnerstraat 26
6031 NI Nederweert

8
Vriezen Maatschap
Raayer Luykweg 15
6071 NG Swalmen

9
A.C. Meulblok
Lange Weegje 2a
4434 NE Kwadendamme

ROZENONERSTAMMEN

1
Rosaco Firma
Prins Hendrikplein 10
6941 GK Veendam

2
Gebr. M. & F. Aapkes
Vitusholt 7e laaan 1
9674 AX Winschoten

3
B.V.J. Kruyer en Zn.
Noordbroekerstraat 119
9610 AA Sappermeer

4
J.H. Moed
Hoofdweg 33
9678 PE Westerlee

5
L. Engelage
Sebo Ennemaweg 3
9681 TR Midwolda

6
B.V.F. Kuiper
Vosseveld 6
9644 XW Veendam

7
Koetje Rozenonderlagen
Loopbruglaan 214
9677 PL Heiligerlee

8
G.T.J. Heinemans
Markt 6
5973 NR Lottum

9
Frederiks-Ufkes
Grindweg 99a
Winschoten

10
Lindeman
Rotmerweg 2
9628 EE Siddeburen

11
J. Thijssen
De Steegh 3a
Lottum

12
Maatschap de Boer
Blitterswijkseweg 14
5871 CE Broekhuizen

13
M. Vosbeek
Horsterdijk 16
5973 PN Lottum

14
M.T.J. Vergeldt
Horsterdijk 46
5973 PP Lottum

15
W. Verschuren
Beugenseweg 1
Oefelt

POT-EN CONTAINERCULTUUR

1
J.L.M. Crijns
Kamp 10
5987 NB Helden

2
J.A.J van de Hoek
Burg. Smitweg 20
2391 NE Hazerswoude

3
J. van der Hoeven
Zuidweg 54
2671 MP Naaldwijk

4
G. Hoogenraad
Rijksweg 30a
6744 WB Ederveen

5
P.C.N. de Jong
Westeinde 27b
2391 JB Hazerswoude

6
J.H.W. van Niekerk
Middelburgseweg 13
2741 LB Waddinxveen

7
J.W. Vossebelt
M. v Doornickweg 4
8124 PJ Wesepe

COLLECTERENDE HANDEL

1
B.V.F.J. Grootendorst en Zn
Laag Boskoop 16
2771 GV Boskoop
Postbus 130 2770 AC

2
G.C. Stolwijk en co
Reyerskoop 321
2771 BN Boskoop
Postbus 15 2770 AA

3
Fa. L. Kooter-Export
Goudse Rijweg 130
2771 AT Boskoop

4
Joh. Stolwijk en Zn Boomkwekerijen Rijn-
veld 71
2771 XW Boskoop

5
J. van Vliet
Den Ham 42
2771 WV Boskoop

TRANSPORT

1
G.C. Stolwijk en co
Reyerskoop 321
2771 BN Boskoop
Postbus 15 2770 AA

2

B.V.F.J. Grootendorst/Rosbergen

Laag Boskoop 16

2771 GV Boskoop

Postbus 130 2770 AC

3

Berbée transport en expeditie

't Zand 10

2180 AD Hillegom

Postbus 155

4

Hudig en Pieters

Engelandland 1

2391 PM Hazerswoude-dorp

5

Gebr. Janssen

Winnerstraat 26

6031 NI Nederweert

6

van Teylingen

Rijneveld achter 124

2771 XR Boskoop

7

Raben expeditie bv

Snelliusstraat 46

7100 AM Winterswijk

8

B. Faassen

Vijverlaan 13

5932 AD Tegelen

9

Scanway international bv

Bornholmstraat 21-25

9723 AW Groningen

10

Skantermo Company

Skantermo a/s

N-3003 Drammen

Noorwegen

Bijlage IX SCOREFORMULIEREN

PRODUCENT/TUSSENHANDEL/AFNEMER
ENQUETENUMMER:

[illegible]

INZETTEN DATA LOGGERS

ALGEMEEN		FILENAAM
Bedrijfsnaam		
Schakel		Tijd in
Datum inzet		
Datum ophalen		Tijd uit
DL-nummer		
PLAATS	OMSCHRIJVING	
Loods	vloer	
Koeling	wanden	
Kuilhoek	deur type	
Vrachtwagen	deur open/dicht	
Sorteerruimte	fustsoort	
	plantesoort	
	aantal planten	
	temperatuur ing.	
	RV ingesteld	
	hoogte/plaats	
	ruimte gevuld (25, 50, 75 100%)	
	verpakkingsmat.	

nr	ALGEMENE GEGEVENS	ANTWOORD
1	Enquetenummer	
2	Schakel (teelt/handel/afnemer)	
3	Datum	
4	Contactpersoon	
5	Bedrijfsnaam	
6	Postadres (straat/nummer/postcode)	
7	Plaats	
8	Vestigingsadres (straat/nummer/postcode)	
9	Plaats	
10	Telefoon bedrijf	
11	Telefoon thuis	
12	FAX	
13	Gewas	
14	Zaaidatum	
15	Plantdichtheid (m ²)	
16	Oppervlakte (ha)	
17	Afzetmethode (%)	
18	Handelsperiode (%/mnd)	
19	Koelcel aanwezig (j/n)	
20	ijken thermometers/hygrograven (hoe vaak/- wie, controle condities)	