

Proefstation voor Bloemisterij en Glasgroente
Vestiging Aalsmeer
Linnaeuslaan 2a, 1431 JV Aalsmeer
Tel. 0297-352525, fax 0297-352270

ISSN 1385 - 3015

OORZAKEN VAN VEILINGPRIJSVERSCHILLEN BIJ ROOS

Proef 222-1802

J. Benninga

Aalsmeer, augustus 1998

Rapport 141
Prijs f 25,00

Rapport 141 wordt u toegestuurd na storting van f 25,00 op gironummer 174855 ten name van Proefstation Aalsmeer onder vermelding van 'Rapport 141, Oorzaken van veilingprijverschillen bij roos'.

BNV 947782

INHOUD

1. INLEIDING	4
2. MATERIAAL EN METHODE	6
2.1 Dataverzameling	6
2.2 Dataverwerking	6
2.3 Analyse	7
3. RESULTATEN EN DISCUSSIE	8
3.1 Te verklaren verschillen	8
3.2 Prijsverschillen in de totale aanvoer	13
3.3 Analyse van verschillen in takgewicht	17
3.4 Oorzaken van prijsverschillen	22
3.4.1 First Red	22
3.4.2 Frisco	27
4. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN	29
LITERATUUR	32
BIJLAGEN	33

1. INLEIDING

Nederlandse telers kunnen de uitwendige kwaliteit van hun product, zijnde het geheel van uitwendig zichtbare kenmerken, met teeltmaatregelen redelijk beïnvloeden. Zwart - wit geredeneerd staan telers voor de keus: 'Moet er kwaliteit worden geteeld of aantallen?'. Om deze vraag te kunnen beantwoorden dient elke teler te weten welke productkenmerken in een bepaalde periode de prijs beïnvloeden en in welke mate zij dit doen. Er zijn zeer veel productkenmerken die de prijs van rozen kunnen beïnvloeden. Om hier meer grip op te krijgen heeft het Proefstation voor Bloemisterij en Glasgroente onderzoek gedaan naar de belangrijkste prijsbepalende kenmerken van de twee grootste rozencultivars op dit moment: First Red en Frisco. Dit onderzoek is uitgevoerd in 1997 en de rozen waren afkomstig van de aanvoer op de VBA.

De markt van Nederlandse snijbloemen en dus ook van de qua omzet belangrijkste snijbloem, de roos, staat onder toenemende druk. Niet alleen is het Nederlandse aanbod de laatste jaren toegenomen, ook de import uit met name Afrika legt een behoorlijke druk op de markt. De toename van het Nederlandse aanbod is vooral een gevolg van een hogere productie per m². Tabel 1 geeft een overzicht van de ontwikkeling van het aanbod.

Tabel 1- Overzicht van het aanbod van rozen in de laatste 6 jaar (aantal x 1 milj.) op Nederlandse veilingen

jaar	aanbod kleinbl. Nederland	aanbod kleinbl. import	totaal kleinbl.	aanbod grootbl. Nederland	aanbod grootbl. import	totaal grootbl.
1992	1457	113	1570	541	52	593
1993	1458	169	1627	511	92	603
1994	1603	246	1849	523	140	663
1995	1601	234	1835	561	167	728
1996	1442	296	1738	576	238	814
1997	1462	420	1882	636	318	954

Bron: VBN

Deze tabel maakt duidelijk dat de Nederlandse aanvoer min of meer constant is gebleven en dat de import stormachtig is toegenomen. Van importrozen wordt vaak gezegd dat ze qua uitwendige kwaliteit beter zijn. Gemeten en geanalyseerd is dit echter nog nimmer. Hoe zwaar zijn nu deze importrozen, hoe groot zijn nu werkelijk de knoppen etc. en hoe verhoudt dit zich tot de Nederlandse aanvoer en de prijsvorming? Concreet weten we het antwoord op deze vragen niet.

Tot op heden is de taklengte 'het' sorteercriterium voor rozen. Er gaan echter, vooral geïnitieerd door de handel, steeds meer stemmen op om op gewicht per lengtemaat te gaan sorteren. De reden hiervan is om de nu vaak grote heterogeniteit binnen één partij te verkleinen. Dit zal ten koste gaan van de partijgrootte. Hoe groot de heterogeniteit is en of deze nu in de prijs tot uitdrukking komt en in welke mate, moet uit dit onderzoek blijken. Daarnaast moet blijken hoe groot de heterogeniteit binnen partijen voor andere productkenmerken dan takgewicht is.

Vooraf door het onderzoek wordt in toenemende mate het producerend vermogen van een rozengewas uitgedrukt in kg droog gewicht, dan wel vers gewicht. Dit is de meest zuivere methode van het meten van het resultaat van de assimilatie van een gewas. Nu worden door consumenten rozen over het algemeen niet per kg gekocht. Dus moeten we de relatie van het takgewicht en de taklengte kennen om een kg-opbrengst te kunnen vertalen naar een geldelijke opbrengst, zolang er niet op takgewicht wordt gesorteerd en dit op de veilingbrief wordt vermeld.

Over het jaar 1995 is een vooronderzoek uitgevoerd op basis van veilinggegevens (VBA) (Rodewijk 1996). In dit vooronderzoek is in eerste plaats de reactie van zes cultivars van de (klok-)prijs op de lengte bepaald (First Red, Madelon, Kiss, Escimo, Gabriëlle en Frisco) op basis van gemiddelde weekgegevens. Voor al deze genoemde cultivars was het verband zeer sterk, waarbij voor Frisco een kromlijnige curve de meest betrouwbare was. Per cultivar verschilde de prijs per eenheid van taklengte nogal. Voor dit onderzoek is uitgegaan van gemiddelde prijzen per taklengte per week. Per kwartaal zijn deze relaties nader gekwantificeerd. Als uitgegaan wordt van individuele partijen, is de verwachting dat naast de taklengte andere productkenmerken bepalend zullen zijn voor de prijsvorming.

2. MATERIAAL EN METHODE

2.1 Dataverzameling

De verzamelde data zijn afkomstig van (grote) partijen uit de woensdagaanvoer op de VBA. Per vier weken, te beginnen in week 4 (1997), zijn van vijftien aselekt gekozen partijen First Red en vijftien partijen Frisco steekproeven getrokken. Dit gebeurde door de veilingmeester op het keurplein. Elke steekproef bestond uit één bos van twintig rozen, waarvan er op het proefstation vijftien zijn gemeten (aselekt gekozen). Bij de bemonstering is rekening gehouden met de aanvoer per lengtemaat en het aandeel import van de totale aanvoer. De te meten rozen werden bij aankomst op het proefstation direct op water in een koelcel gezet, om daarna te worden gemeten.

Van elke roos zijn met de hand een groot aantal gegevens bepaald. Deze staan met een beschrijving ervan in Bijlage 1. Een aantal partijgegevens van de gemeten partijen zijn via op de veilingbrief vermelde gegevens uit de VBA-statistieken gehaald. De knopkleur is, hoewel ze vooraf als belangrijk werd aangemerkt, om praktische redenen buiten beschouwing gebleven. Ten eerste is de knopkleur moeilijk objectief in een getal weer te geven. Ten tweede hangt de knopkleur samen met het rijpheidsstadium. Van rauw aangevoerde rozen is de kleur zeer moeilijk te bepalen.

2.2 Dataverwerking

De gemeten partijen waren deels Nederlandse aanvoer en deels import. Gebleken is in het genoemde vooronderzoek (Rodewijk 1996) dat als importpartijen in één analyse samen met Nederlandse partijen worden geanalyseerd, de importpartijen een zeer sterk negatief stempel op de verklaring van prijsverschillen drukken en daarbij de invloed van een groot aantal productkenmerken onderdrukken. Bij First Red zijn de importpartijen daarom apart geanalyseerd. Bij Frisco zijn de importpartijen verder buiten beschouwing gebleven vanwege het feit dat ze te klein in aantal waren om ze apart te analyseren.

De Nederlandse aanvoer is in vier 12-weekse perioden verdeeld. Elke 12-weekse periode betrof dus per cultivar 45 partijen minus de import. Rekening houdend met de groeiomstandigheden is de verdeling als volgt gemaakt:

1. Periode 13, 1 en 2
2. Periode 3, 4 en 5
3. Periode 6, 7 en 9
4. Periode 10, 11 en 12

In periode 8 zijn als gevolg van de vakantiedrukke geen waarnemingen uitgevoerd.

De te verklaren variabele is de prijs per tak en de prijsverschillen per aangevoerde partij moeten dus worden verklaard. De veilingprijs heeft de eigenschap vooral voor bepaalde hoogtijdagen sterk te fluctueren. Om een goede vergelijking tussen partijen die in verschillende perioden zijn aangevoerd te kunnen maken, moeten de prijsfluctuaties worden weggecorrigeerd. Dit is gebeurd door gebruik te maken van prijsindices. Per drie perioden, per lengtemaat en per cultivar zijn de indices bepaald (Bijlage 2). De formule is als volgt:

$$\text{index week } x_{(\text{cultivar, taklengte})} = \text{gemiddelde prijs week } x / \text{gemiddelde prijs van drie perioden}$$

Stel de index in een bepaalde week voor een bepaalde lengtemaat is 1,09 (dit betekent dat de veilingprijs in die week 9% hoger is dan gemiddeld in gehele periode).

Een partij heeft in die week een prijs van 81 ct. per tak gerealiseerd.
De voor marktinvoeden gecorrigeerde prijs bedraagt dan $81 \text{ ct.} / 1,09 = 74,3 \text{ ct.}$

2.3 Analyse

Bij het vinden van verklaringen voor verschillen in veilingprijs tussen partijen, moet men zeer alert zijn op allerlei mogelijke intercorrelaties. Om hier zicht op te krijgen kan men uitgaan van de correlatiematrix. Met de correlatiematrix verkrijgt men een eerste indruk omtrent de belangrijkste relaties.

Wat gericht, maar toch ook in eerste aanleg inventariserend is het gebruik van factoranalyse. Met behulp van deze statistische techniek verkrijgt men een wat zuiverder beeld van intercorrelaties dan met alleen de correlatiematrix (Benninga en Uitermark 1992). Men kan met behulp van deze techniek ook groepsindelingen maken waarmee een terugkoppeling naar het basisdatamateriaal wordt gemaakt.

De werkelijk voor de verklaring van prijsverschillen belangrijke relaties zijn met behulp van multiple regressie bepaald. Op deze wijze wordt zichtbaar wat de geschatte gevolgen voor de prijs zijn als gevolg van een verandering met één eenheid van één van de verklarende variabelen. De algemene gedaante van een regressievergelijking luidt:

$$y = c + a_1 x_1 + a_2 x_2 + \dots \quad R^2_{\text{adj}} = z\%$$

y = te verklaren variabele

a_1 = coëfficiënt

c = constante

x_1 = verklarende variabele

R^2_{adj} = percentage verklaring

Aan het gebruik van multiple regressie zijn een aantal regels verbonden:

- t_{waarden} dienen per variabele groter te zijn dan 1,6 (t-toets; vuistregel);
- Als twee variabelen in één regressievergelijking zijn opgenomen, mag de onderlinge R (correlatie) niet hoger zijn dan 0,6;
- Verklarende variabelen zijn alleen in een regressievergelijking opgenomen als hun bijdrage aan de R^2_{adj} meer is dan 2%; Daarmee wordt voorkomen dat men een vergelijking krijgt met zeer veel variabelen, waarbij de bijdrage van bepaalde variabelen aan de verklaring gering is;

Veel variabelen die in een regressievergelijking zijn opgenomen hebben een verschillende eenheid. Daarom hebben ze een verschillend getallenbereik. Een variabele kan bijvoorbeeld uitgedrukt worden in meters of in centimeters. Het is om deze reden niet mogelijk variabelen onderling te vergelijken als het gaat om hun bijdrage aan de verschillen in prijs per tak in de regressievergelijking. De oplossing hiervoor is gebruik te maken van pad-analyse. De coëfficiënten geven bij deze werkwijze de bijdrage aan de verklaring van de verschillen in prijs per tak aan (Li 1975, Breen 1983, e.a.).

3. RESULTATEN EN DISCUSSIE

3.1 Te verklaren verschillen

Het gaat in dit onderzoek om de verklaring van de verschillen in prijs per tak tussen partijen. Hoe groot deze verschillen zijn, laat Tabel 2 zien. In deze tabel is een groepsindeling gemaakt per drie perioden (onderzoekperiode) naar oplopende prijs.

Tabel 2- Groepsindeling in vier groepen ingedeeld op oplopende veilingprijs (A) en prijs per cm voor First Red (B)

seizoen	prijs per tak (ct) (A)			
	groep 1	groep 2	groep 3	groep 4
Periode 13, 1, 2	88	119	140	157
Periode 3, 4, 5	63	75	89	106
Periode 6, 7, 9	43	52	68	96
Periode 10, 11, 12	65	80	100	124
import	36	50	56	70

seizoen	prijs per cm tak (ct) (B)			
	groep 1	groep 2	groep 3	groep 4
Periode 13, 1, 2	1,22	1,56	1,69	1,75
Periode 3, 4, 5	0,87	0,94	1,06	1,16
Periode 6, 7, 9	0,70	0,77	0,92	1,14
Periode 10, 11, 12	1,03	1,17	1,28	1,44
import	0,53	0,83	0,85	0,97

De groepsindeling in deze tabel is uitgevoerd op basis van de prijs per tak. In groep 1 zitten dus zowel voor de prijs per tak als de prijs per cm tak dezelfde bedrijven. Het aantal bedrijven per groep is steeds evenredig verdeeld over het totaal.

In periode 13, 1, 2 is het prijsverschil dat moet worden verklaard $f 1,57 - f 0,88 = f 0,69$ (=44% van de hoogste waarde). In periode 3, 4, 5 is het prijsverschil dat moet worden verklaard $f 1,06 - f 0,63 = f 0,43$ (=45%). In periode 6, 7, 8 is het prijsverschil dat moet worden verklaard $f 0,96 - f 0,43 = f 0,53$ (=55%). In periode 10, 11, 12 is het prijsverschil dat moet worden verklaard $f 1,24 - f 0,65 = f 0,59$ (=48%). Bij de import is het te verklaren prijsverschil $f 0,70 - f 0,36 = f 0,34$ (=49%). Dit geldt natuurlijk op basis van de groepsgemiddelden.

Zoals te verwachten viel zijn de te verklaren prijsverschillen het grootst in de periode 13, 1, 2 met de hoogste prijzen. Vaak is het verschil tussen groep 3 en 4 (de best betaalde partijen) het grootst. Een uitzondering hierop vormt periode 13, 1, 2 waar het verschil tussen groep 1 en groep 2 opvallend groot is. Duidelijk wordt ook dat importpartijen veel slechter betaald zijn dan Nederlandse partijen. De best betaalde importpartijen zitten op het niveau van Nederlandse partijen groep 2 in periode 3, 4, 5.

Tabel 3- Groepsindeling in vier groepen ingedeeld op oplopende veilingprijs en prijs per cm voor Frisco

seizoen	prijs per tak (ct.)			
	groep 1	groep 2	groep 3	groep 4
Periode 13, 1, 2	38	43	48	54
Periode 3, 4, 5	31	35	38	46
Periode 6, 7, 9	20	23	25	31
Periode 10, 11, 12	26	31	34	43

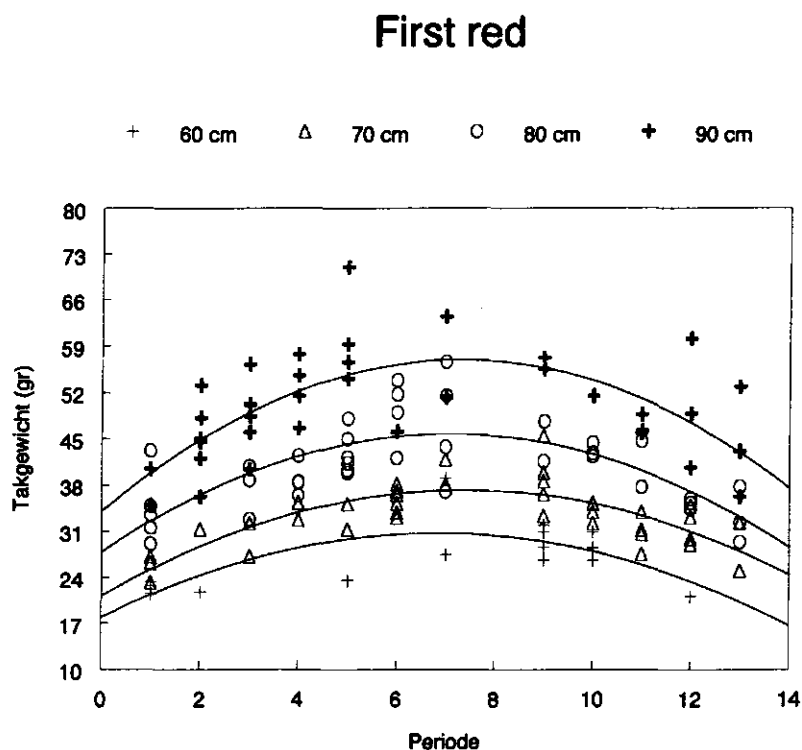
	prijs per cm tak (ct.)			
	groep 1	groep 2	groep 3	groep 4
Periode 13, 1, 2	0,74	0,73	0,80	0,77
Periode 3, 4, 5	0,65	0,62	0,64	0,67
Periode 6, 7, 9	0,40	0,42	0,44	0,48
Periode 10, 11, 12	0,56	0,58	0,57	0,64

De groepsindeling in deze tabel is uitgevoerd op basis van de prijs per tak. In groep 1 zitten dus zowel voor de prijs per tak als de prijs per cm tak dezelfde bedrijven. Het aantal bedrijven per groep is steeds evenredig verdeeld over het totaal.

In periode 13, 1, 2 is het prijsverschil dat moet worden verklaard $f 0,54 - f 0,38 = f 0,16$ (=30% van de hoogste waarde). In periode 3, 4, 5 is het prijsverschil dat moet worden verklaard $f 0,46 - f 0,31 = f 0,15$ (=33%). In periode 6, 7, 9 is het prijsverschil dat moet worden verklaard $f 0,31 - f 0,20 = f 0,11$ (=35%). In periode 10, 11, 13 is het prijsverschil dat moet worden verklaard $f 0,43 - f 0,26 = f 0,17$ (=40%). Dit natuurlijk op basis van de groepsgemiddelden. De verschillen tussen de groepen per periode verlopen vrij geleidelijk.

Een belangrijk productkenmerk bij roos is het takgewicht (Rodewijk 1997). De fluctuaties in takgewicht, als gevolg van seizoensinvloeden, alsmede de verschillen tussen partijen zijn van belang voor het vaststellen van de kwaliteitsklassegrenzen. In Figuur 1 is het gewichtsverloop per seizoen per lengtemaat weergegeven bij First Red en in Figuur 2 bij Frisco. Een aantal lengtematen kwam bij de gemeten partijen te weinig voor om in deze figuren op te nemen.

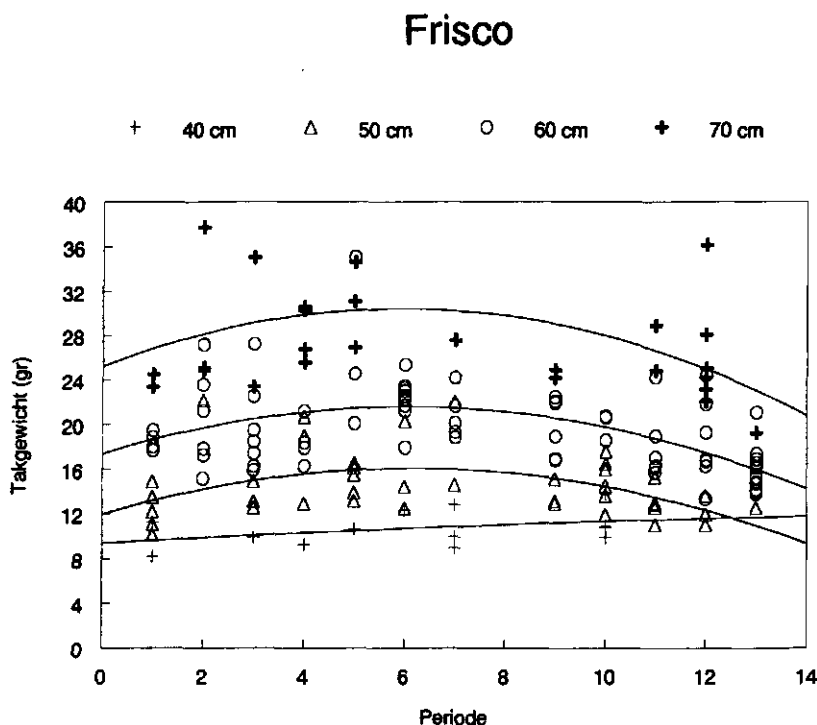
Figuur 1- Het gewichtsverloop per seizoen per lengtemaat weergegeven bij First Red



In Figuur 1 is te zien dat de verschillen in takgewicht tussen partijen voor dezelfde lengtemaat en dezelfde periode groot zijn. De lijnen in de figuur geven de gemiddelde waarde per periode. Aan de bolling van de curves kan men zien dat hoe langer de tak is, des te groter de seizoensinvloed is. In de zomer zijn bij dezelfde taklengte de takken gemiddeld 33% zwaarder dan in de winter. Uit deze figuur kan iedere First Red-teler aflezen of zijn partijen per lengtemaat qua gewicht onder of boven het gemiddelde zitten, tenminste als dit wordt gemeten en geregistreerd.

Voor Frisco staan dezelfde curves weergegeven in Figuur 2.

Figuur 2- Het gewichtsverloop per seizoen per lengtemaat weergegeven bij Frisco

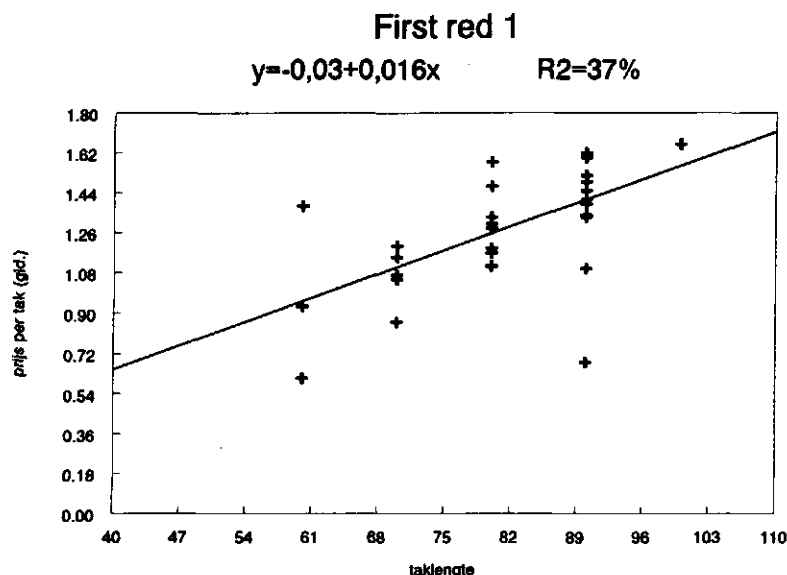


Bij Frisco zijn de verschillen tussen partijen van dezelfde taklengte nog groter dan bij First Red, zeker wat betreft de langere takken (grotere spreiding). De bolling van de curves neemt duidelijk toe bij toenemende taklengte maar minder dan bij First Red. Dit betekent dat ook bij Frisco de seizoeninvloed groter is naarmate de takken langer zijn. Bij taklengte 40 cm valt zelfs in het geheel geen seizoeneffect te ontdekken.

Uit zowel Figuur 1 als Figuur 2 kan men aflezen dat een sortering voor zowel de taklengte als het takgewicht de homogeniteit van de partijen ten goede zal komen. Daarbij moet zeer nadrukkelijk in ogenschouw worden genomen dat de figuur niets zegt omtrent de heterogeniteit binnen de gemeten partijen. Het gaat hier immers om gemiddelde waarden. Met behulp van deze curves en ook met de gegevens over de verschillen tussen partijen verkrijgt men een betrouwbaar beeld van te verwachten takgewichten per aanvoerperiode. In bijlage 3 staan vergelijkbare figuren van de takdiameter en de knopdiameter.

Tot op heden is de taklengte het enige sorteerkennmerk dat op de veilingbrief vermeld wordt. Hoe de relatie tussen lengte en prijs verloopt laat figuur 3 zien voor First Red in periode 13, 1 en 2.

Figuur 3- De relatie tussen de op de veilingbrief opgegeven taklengte en de prijs in periode 13, 1 en 2 voor First Red (exclusief import)



Deze zelfde relatie staat voor de andere perioden en voor de import en voor Frisco weergegeven in Bijlage 7. Wat in al deze curves opvalt, is dat de relatie weliswaar duidelijk aantoonbaar is, maar dat de afwijkingen ten opzicht van de lijn vrij groot zijn. Dit betekent dat andere productkenmerken naast de taklengte een rol moeten spelen.

Voor First Red geldt dat in de eerste twee onderzoeksperioden de relatie tussen lengte en prijs veel minder sterk is dan in de laatste twee. De importlijn lijkt erg op die van periode 3, 4, 5, ze ligt alleen op een wat lager niveau.

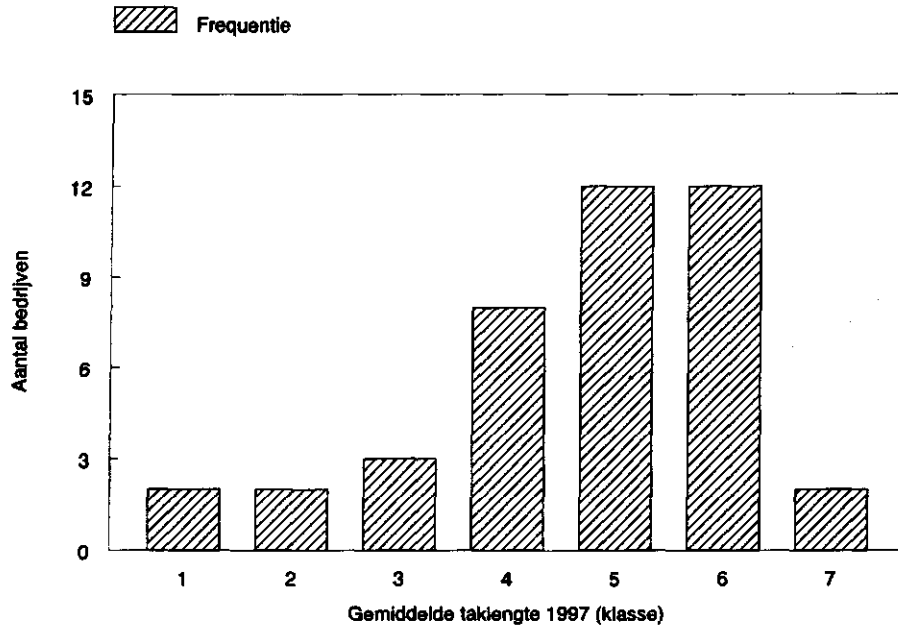
3.2 Prijsverschillen in de totale aanvoer

Van de telers waarvan partijen zijn gemeten, zijn een aantal gegevens uit de VBA-statistiek onderzocht. Het doel hiervan was na te gaan of en in hoeverre de gemeten partijen representatief waren voor de totale aanvoer en of er los hiervan al bepaalde conclusies getrokken konden worden.

Eén van de belangrijkste kengetallen die per teler kan worden bepaald is de gemiddelde aangevoerde taklengte. Figuur 4 geeft voor First Red en Frisco de frequentieverdeling (alleen klokaanvoer) van de gemiddelde taklengte per bedrijf.

Figuur 4- Frequentieverdeling van de gemiddelde taklengte per bedrijf over 1997 bij First Red (aanvoer voor de klok)

First Red

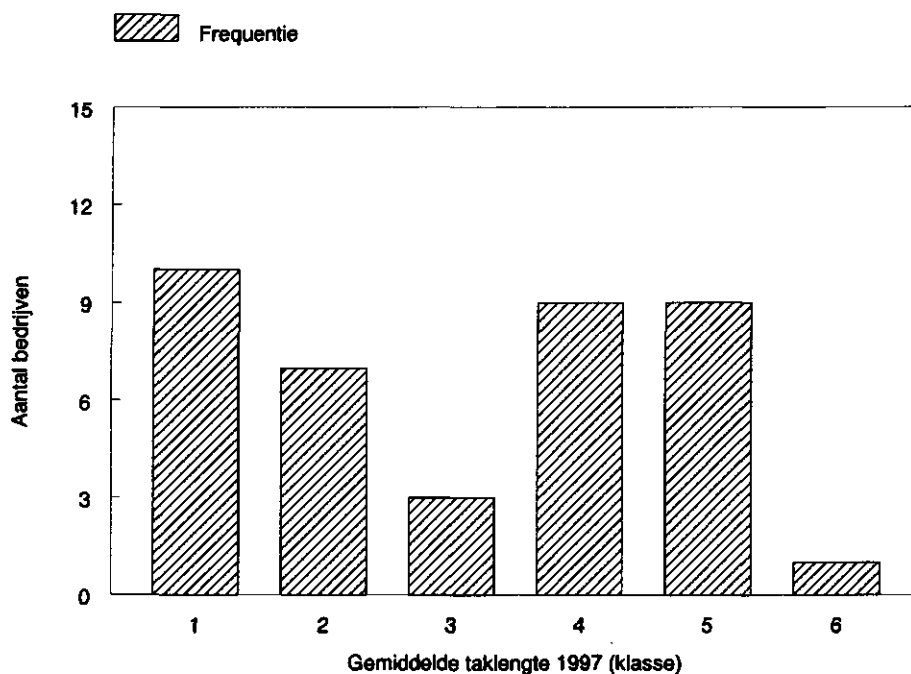


Klasse 1: <60 cm
Klasse 2: van 60 t/m 64 cm
Klasse 3: van 65 t/m 68 cm
Klasse 4: van 69 t/m 72 cm
Klasse 5: van 73 t/m 76 cm
Klasse 6: van 77 t/m 80 cm
Klasse 7: > 80 cm

Meer dan de helft van de bedrijven zit met de gemiddelde taklengte boven de 72 cm. Het lijkt erop dat de mogelijkheden voor bedrijven om via het opvoeren van de gemiddelde taklengte een hogere middenprijs te realiseren, beperkt zijn. De gemiddelde aangevoerde taklengte voor de klok kan beïnvloed zijn door leveringen van relatief veel rozen van bepaalde taklengtes via het bemiddelingsbureau.

Figuur 5- Frequentieverdeling van de gemiddelde taklengte per bedrijf over 1997 bij Frisco (aanvoer voor de klok)

Frisco



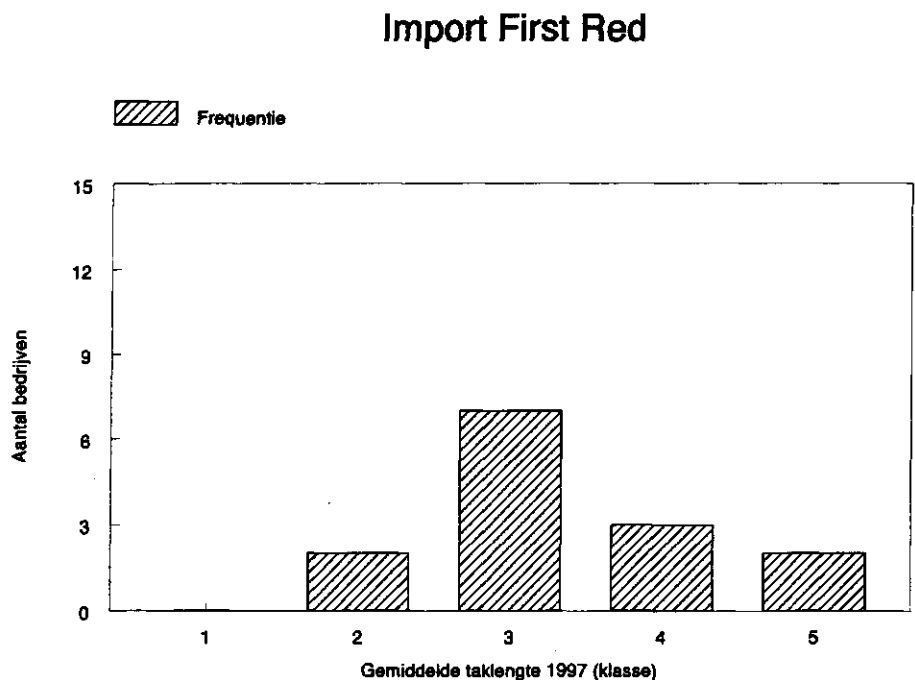
Klasse 1: <48 cm
Klasse 2: van 48 t/m 52 cm
Klasse 3: van 52 t/m 56 cm
Klasse 4: van 56 t/m 60 cm

Klasse 5: van 60 t/m 64 cm
Klasse 6: van 64 t/m 68 cm
Klasse 7: > 72 cm

De frequentieverdeling van Frisco laat veel geringere verschillen in frequentie per taklengteklasse zien dan bij First Red. Hierbij moet ook weer opgemerkt worden dat een deel van de afzet via andere afzetkanalen verloopt dan de klok, waardoor een enigszins vertekend beeld kan ontstaan.

Ook voor de aanvoerders van importpartijen First Red is nagegaan wat de frequentie per gemiddelde taklengte voor 1997 is.

Figuur 6- Frequentieverdeling van de gemiddelde taklengte per bedrijf over 1997 bij importpartijen First Red (aanvoer voor de klok)



Klasse 1: <52 cm

Klasse 2: van 52 t/m 56 cm

Klasse 3: van 56 t/m 60 cm

Klasse 4: van 60 t/m 64 cm

Klasse 5: > 64 cm

Uit Figuur 6 wordt duidelijk dat importpartijen First Red meestal kort zijn, waarbij 56 tot en met 60 cm het meest voorkomt en 80 cm het maximum is.

Over de totale aanvoer per cultivar is nagegaan in hoeverre er verbanden bestaan tussen het aanvoeraandeel per lengtemaat (een hoog aandeel betekent grote partijen) en de gemiddelde prijs per cm taklengte over 1997. Hieruit bleek dat de invloed van de totale aanvoer en het aanvoeraandeel per lengtemaat op de prijs per cm taklengte gering is.

Om na te gaan hoe representatief de gemeten partijen zijn voor de totale aanvoer van een teler is het verband bepaald tussen de kwaliteitsindex per cm taklengte per teler, de gemiddelde prijs per cm taklengte over 1997 en de prijs per cm taklengte van de gemeten partijen. Tabel 4 geeft de resultaten weer. De kwaliteitsindex wordt bepaald door de gerealiseerde prijs over 1997 per cm taklengte per teler te delen door de middenprijs per cm taklengte over 1997 van alle aangevoerde First Red of Frisco.

Tabel 4 - De verbanden tussen de prijs per cm taklengte van de gemeten partijen en de gemiddelde prijs per cm taklengte over 1997 van alle aangevoerde First Red of Frisco en tussen de prijs per cm taklengte van de gemeten partijen en de kwaliteitsindex (correlatiecoëfficiënten=R)

onderzoekperiode	gemiddelde prijs per cm taklengte over 1997 alle First Red	kwaliteitsindex First Red
periode 13, 1, 2	0,71	0,58
periode 3, 4, 5	0,48	0,66
periode 6, 7, 9	0,56	0,43
periode 10, 11, 12	0,73	0,46
	Frisco	Frisco
periode 13, 1, 2	0,36	0,25
periode 3, 4, 5	-0,11	-0,07
periode 6, 7, 9	-0,25	-0,04
periode 10, 11, 12	-0,11	-0,06

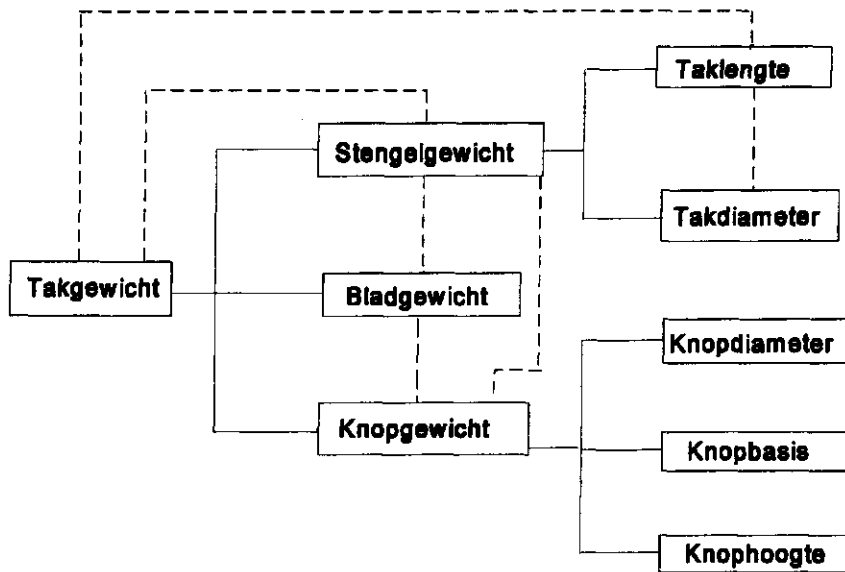
Uit de correlatiecoëfficiënten in tabel 4 blijkt, dat de gemeten partijen bij First Red behoorlijk representatief waren voor de totale aanvoer per teler, gezien hun grootte. Van de gemeten partijen Frisco kan dit niet gezegd worden. De reden hiervan valt moeilijk aan te geven.

Van de totale aanvoer per teler over 1997 is ook onderzocht hoeveel procent van de middenprijs per teler wordt verklaard door zijn gemiddelde taklengte. De rest wordt dan verklaard door de overige productkenmerken, voorzover ze niet samenhangen met de taklengte. Bij First Red wordt 52% verklaard door de gemiddelde taklengte en dus 48% door de overige factoren, waaronder de invloed van het aanvoerpatroon. Bij Frisco is dit respectievelijk 66 % door de taklengte en dus 34% door overige factoren.

3.3 Analyse van verschillen in takgewicht

Het takgewicht valt logischerwijs onder te verdelen in een aantal componenten, die allemaal afzonderlijk of samen, invloed uit kunnen oefenen op de prijs per tak. Het relatieschema dat dit in beeld brengt is weergegeven in Figuur 6.

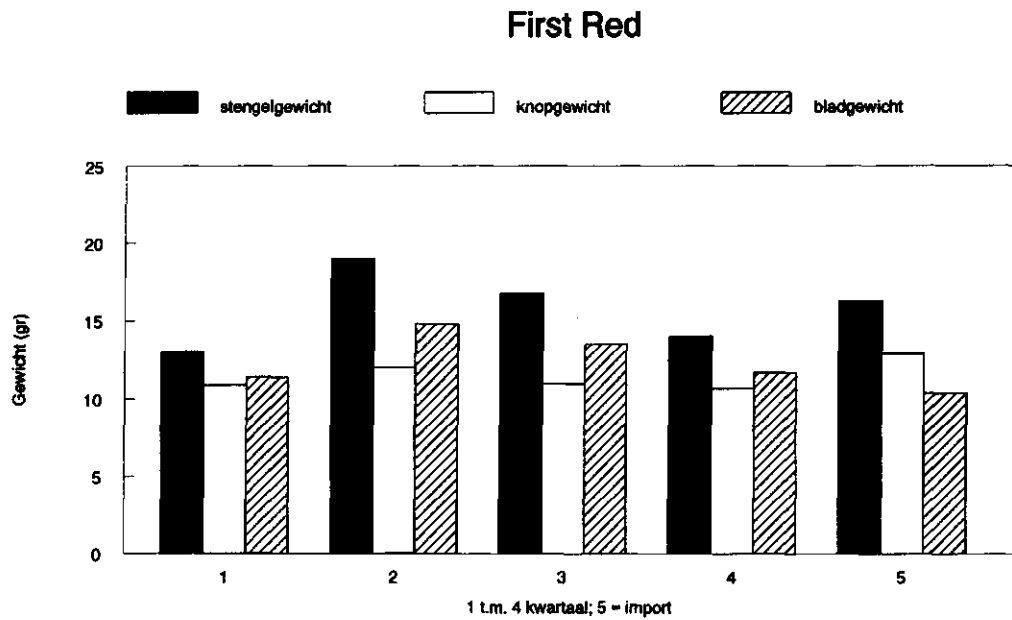
Figuur 6- Relatieschema van het takgewicht en de verschillende componenten



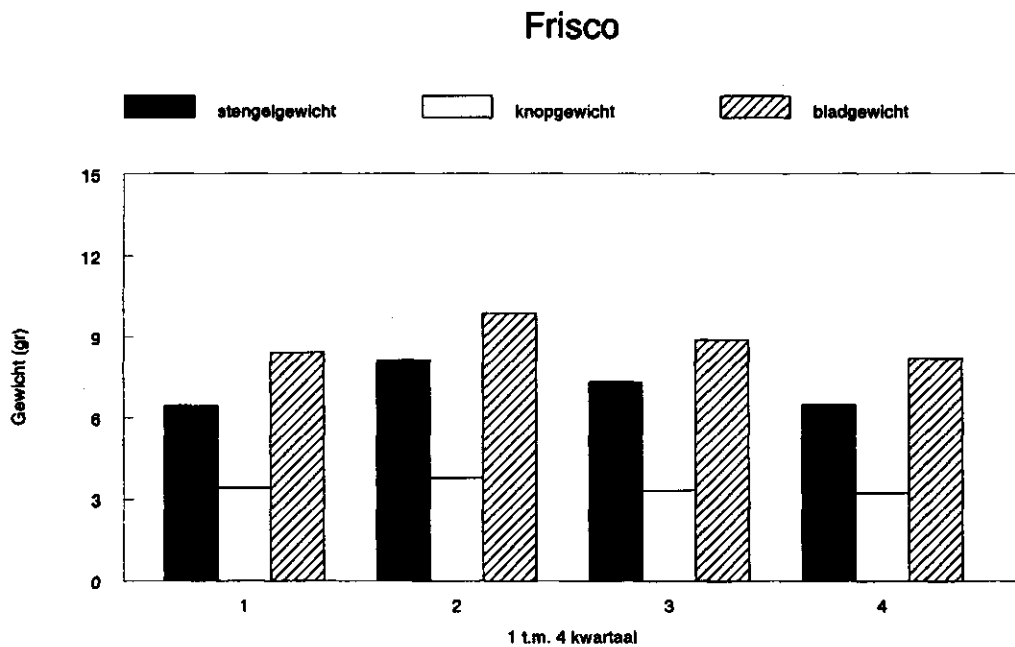
Geanalyseerd is door welke componenten de verschillen in takgewicht tussen de gemeten partijen vooral worden bepaald en in welke mate. Dit is voor First Red en Frisco afzonderlijk gedaan per onderzoeksperiode. De importpartijen zijn als aparte groep geanalyseerd. De onderbroken lijnen geven indirecte relaties weer. Zo volgt de taklengte logischerwijs uit het stengelgewicht maar is het ook interessant te kijken naar de indirecte relatie tussen takgewicht en taklengte.

Tussen de onderscheiden perioden bestaan nogal wat verschillen in de verdeling van het takgewicht in stengelgewicht, knopgewicht en bladgewicht. Deze verschillen zijn in Figuur 7 voor First Red en in Figuur 8 voor Frisco zichtbaar gemaakt.

Figuur 7- De verdeling van het takgewicht over stengelgewicht, knopgewicht en bladgewicht bij First Red (gemiddelde waarden van de gemeten partijen per onderzoeksperiode.)



Figuur 8- De verdeling van het takgewicht over stengelgewicht, knopgewicht en bladgewicht bij Frisco (gemiddelde waarden van de gemeten partijen per onderzoeksperiode)



Uit deze figuren wordt duidelijk hoe het verloop in de gewichtsonderdelen door het jaar heen kan variëren. Frisco heeft ten opzichte van First Red een heel andere gewichtsverdeling. Bij

Frisco is het bestanddeel blad relatief groot en het bestanddeel bloemknop juist relatief klein.

De vergelijkingen die uit multiple regressie als meest betrouwbare verklaring van het takgewicht naar voren kwamen staan weergegeven in Bijlage 5. Deze vergelijkingen zijn alle zeer betrouwbaar (hoge t-waarden). Indien de R^2 hoger is dan 60% zijn ze ook goed voor schattingsdoeleinden te gebruiken. Zo kan men in periode 13, 1, 2 het knopgewicht schatten indien men de knopdiameter en de knophoogte weet. Telers kunnen deze vergelijkingen ook gebruiken om producteigenschappen te vergelijken met het gemiddelde. Zo bevindt een teler die in periode 10, 11, 12 bij First Red een gemiddeld takgewicht realiseert van 40 gram bij een gemiddelde taklengte van 75 cm zich boven het gemiddelde. Deze vergelijkingen bieden ook mogelijkheden bij First Red om de Nederlandse aanvoer te vergelijken met de import. Importpartijen First Red worden vooral in periode 10, 11, 12, 13, 1 en 2 aangevoerd. Ze zijn in deze periode gemiddeld respectievelijk 25% en 17% procent zwaarder in stengel en 19% en 20% zwaarder in bloemknop. Bij een taklengte van 60 cm weegt Nederlandse First Red in periode 10, 11, 12 gemiddeld 24,4 gram en de import 32,7 gram. De Nederlandse First Red heeft dan gemiddeld een diameter van 4,56 mm en de import 5,91 mm.

Van belang voor sorteren op takgewicht in de toekomst is de relatie tussen taklengte en takgewicht. Deze relatie is ook van belang voor het interpreteren van groeiprestaties in kg naar opbrengst in gld. via de taklengte. In Tabel 5 staan deze relaties per ras en per onderzoeksperiode vermeld.

Tabel 5 - Regressievergelijkingen tussen taklengte en takgewicht

onderzoeksperiode	constante	gewichtverandering (gram) per cm taklengte	R_{adj}^2
First Red			
periode 13, 1, 2	-26,0	0,76	76,5
periode 3, 4, 5	-29,5	0,90	64,9
periode 6, 7, 9	-20,6	0,84	81,7
periode 10, 11, 12	-21,8	0,77	79,5
import	-17,1	0,83	56,7
Frisco			
periode 13, 1, 2	-20,5	0,64	68,4
periode 3, 4, 5	-22,7	0,75	66,3
periode 6, 7, 9	-13,5	0,58	74,3
periode 10, 11, 12	-14,4	0,56	79,5

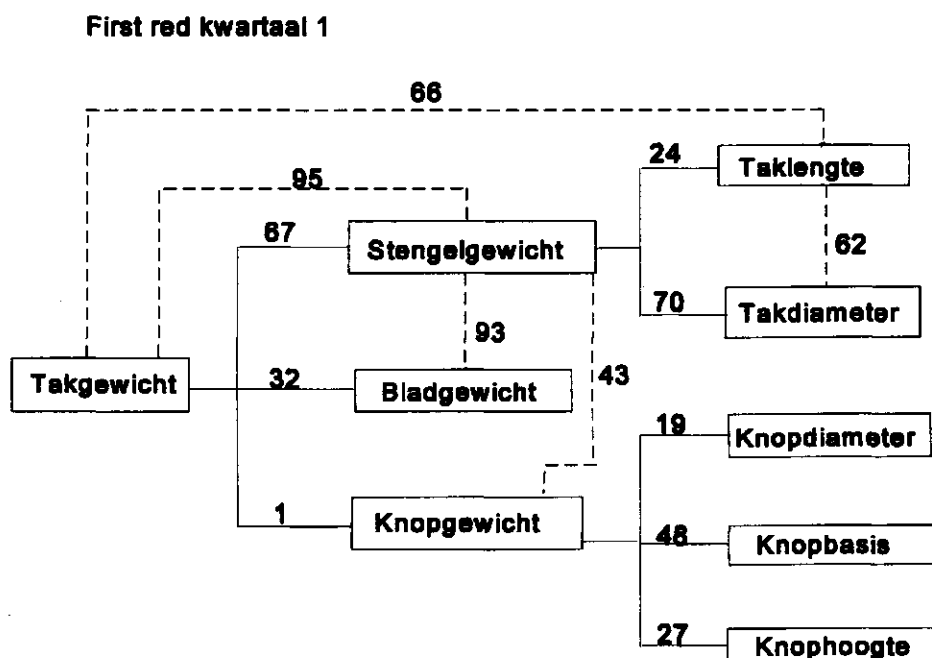
De conclusie die hieruit kan worden getrokken is dat de relatie tussen takgewicht en taklengte al zo sterk is, dat beide variabelen opnemen in één regressie-vergelijking om de verschillen in prijs per tak te verklaren, niet mogelijk is. Uit figuur 1 en 2 blijkt dat per lengtemaat de gewichten tussen partijen behoorlijk uiteenlopen. Uit Bijlage 5 blijken de hoge samenhangen tussen een groot aantal variabelen. Zo hangen taklengte en takdiameter ook in behoorlijke mate samen. Wat naast de taklengte het beste sorteerkriterium is, wordt niet

in de laatste plaats ingegeven door het gemak waarmee bepaalde kenmerken zijn te meten. Men kan bij de indeling van de sorteerklassen rekening houden met de verschillen tussen partijen in bijvoorbeeld takgewicht, die in dit onderzoek per periode gevonden zijn. Een andere mogelijkheid is bij het sorteren naast taklengte uit te gaan van het takgewicht minus het gemiddelde takgewicht horend bij een bepaalde lengte in een bepaalde periode (= residue). Bijvoorbeeld een partij First Red lengte 80 weegt in periode 3 40 gram. Het gemiddelde van lengte 80 in periode 3 is 38 gram en de partij krijgt dus waarde +2 (=2 gram zwaarder dan gemiddeld). Sorteren op gewicht is voor telers gemakkelijker te realiseren dan op afwijkingen van het gemiddelde takgewicht per lengtemaat.

Aanvullend op de regressie-analyse is door middel van pad-analyse (Li 1975) een overzicht gemaakt, welke variabelen verklarend zijn voor de verschillen van andere, volgens het logische schema van Figuur 6 met als uitgangspunt het takgewicht. De achterliggende gedachte is dat als men naast taklengte ook op takgewicht gaat sorteren, men dient te weten welke componenten de verschillen in takgewicht bepalen en in welke mate ze dit doen. Pad-analyse heeft als groot voordeel dat verschillen in eenheid zijn weggevallen. Deze pad-analyseschema's staan weergegeven in Bijlage 6.

In Figuur 9 staat ter illustratie de pad-analyse-figuur van First Red periode 13, 1, 2 afgebeeld. De getallen bij de relatielijnen geven de mate van verklaring van de verschillen aan. Zo worden in deze figuur de verschillen in takgewicht tussen partijen voor 67% verklaard door de verschillen in stengelgewicht en voor 32% door de verschillen in bladgewicht.

Figuur 9 - Pad-analyse ter verklaring van het takgewicht voor First Red periode 13, 1, 2



In de vier pad-analyse-figuren van First Red zijn een aantal overeenkomsten te ontdekken naast een aantal verschillen. Overeenkomsten zijn de zeer geringe invloed van de verschillen in knopgewicht op de verschillen totaal gewicht, terwijl het aandeel knopgewicht in het totaalgewicht aanzienlijk is (Bijlage 6 en Figuur 7). De invloed van stengelgewicht en bladgewicht vertoont grote overeenkomsten. Bij de interpretatie speelt in hoge mate de

sterke relatie tussen stengelgewicht en bladgewicht mee. Want het takgewicht wordt voor 95% verklaard door alleen het stengelgewicht. Opvallende verschillen tussen de onderzoeksperioden zijn het verschil in verklaring van het knopgewicht, de invloed van taklengte en takdiameter op het stengelgewicht, die in totaliteit hoog is maar waar het belang van de takdiameter varieert. Opvallend is daarbij dat de invloed van de takdiameter in drie van de vier onderzoeksperioden groter is dan die van de taklengte. **Het knopgewicht draagt absoluut niet bij aan de verklaring van verschillen in het totaal gewicht, terwijl het aandeel van het knopgewicht in het takgewicht behoorlijk groot is!** Eigenschappen van de bloemknop komen daarom ook niet tot uitdrukking via het takgewicht, maar wel via het knopgewicht.

Opvallend is dat het pad-analyseschema van de importpartijen in grote lijnen hetzelfde beeld laat zien als die van de Nederlandse aanvoer, hoewel de gemeten gemiddelde waarden wel sterk kunnen afwijken (Figuur 7, Bijlage 6).

Frisco vertoont in vergelijking met First Red een vergelijkbaar beeld. Een belangrijk verschil is echter het grotere aandeel van de verschillen in bladgewicht voor de verklaring van de verschillen in takgewicht, waarbij het aandeel bladgewicht in het totaalgewicht hoger is.

3.4 Analyse van prijsverschillen

De taklengte heeft een aanzienlijke invloed op de prijs per tak, welke invloed per periode aanzienlijk kan verschillen. Gezien de aanzienlijke spreiding in prijs per cm taklengte, mag worden verwacht dat andere factoren ook van invloed zijn (Tabel 2 en 3).

3.4.1 First Red

Regressieanalyse heeft een aantal betrouwbare vergelijkingen opgeleverd, waarbij per onderzoeksperiode de vergelijking is bepaald die én hoge t-waarden laat zien, waar de variabelen een lage intercorrelatie hebben én een zo hoog mogelijke R^2 . Gestreefd is naar een zo laag mogelijk aantal verklarende variabelen. Voor First Red staan de coëfficiënten van de regressie-vergelijkingen in Tabel 6.

Tabel 6 - Verklaring van de prijs verschillen (ct.) tussen gemeten partijen bij First Red door multiple regressie door de verschillende verklarende variabelen (coëfficiënten)

variabele	periode 13, 1, 2	periode 3, 4, 5	periode 6, 7, 9	periode 10,11,12	import
aantal partijen	31	40	42	33	35
taklengte (cm)	0,84	0,78	1,86	1,3	
knopbasis (mm)		8,58			
knophoogte (mm)				3,58	
rijpheid (pnt.)		13,46			
knopgewicht					3,5
s.d. knopdiameter (mm)	-5,08	-5,93		-3,38	
s.d. knophoogte	-11,89				-8,87
gemiddeld lengteverschil	-9,05				
s.d. takdiameter				30,8	-26,96
knopgewicht per 10 cm lengte					-10,1
takgewicht per 10cm lengte	18,41				
partijgrootte (stuks)			0,01		
% te kort					0,28
gemiddelde prijs (ct)	123	83	66	94	54
R ² adj.	68%	57%	60%	88%	64%

N.b. s.d. staat voor standaarddeviatie: een maat voor de variatie binnen een partij

Uit deze tabel kan men aflezen dat bijvoorbeeld verandering van de s.d. knopdiameter (s.d. staat voor standaarddeviatie) met 1 in periode 13, 1, 2, gemiddeld tot gevolg heeft dat de prijs per tak met 5,08 ct daalt. Per onderzoeksperiode zijn het meestal andere variabelen die een rol spelen bij de verklaring van prijsverschillen. Uitzondering hierop is de variatie in knopdiameter (s.d. knopdiameter) die in drie onderzoeksperioden een belangrijke rol speelt. Hoe groter de verschillen in knopdiameter in een partij zijn, des te lager is de prijs, vandaar het '-'teken. Daarbij moet opgemerkt worden dat de intercorrelatie (R) tussen s.d. knopdiameter en s.d. rijpheid vrij hoog tot hoog is, n.l. respectievelijk 0,40, 0,56 en 0,61. Als de handel verschillen in knopdiameter binnen partijen negatief waardeert, waardenen ze daarmee tevens een groot deel van verschillen in rijpheid negatief

In periode 13, 1 en 2 is naast de variatie in knopdiameter ook de variatie in knophoogte van belang. Het negatieve teken voor de coëfficiënt van het gemiddelde taklengteverschil (-9,05) geeft aan dat de 'te lang'aangevoerde partijen gemiddeld genomen een lagere prijs hebben gerealiseerd. Per cm te lang levert men 9,05 ct in. Blijkbaar wil de handel in deze periode de takken precies op lengte hebben. Overigens waren er in periode 13, 1 en 2 maar twee partijen waarvan de gemeten taklengte korter was dan de opgegeven lengte. Dit is ook de enige onderzoeksperiode waarin naast de taklengte, het takgewicht per taklengte-eenheid betrouwbaar voorkomt, mede omdat de onderlinge correlatie voldoende laag is om in dezelfde vergelijking voor te kunnen komen.

In periode 3, 4, 5 speelt de knopbasis een rol van betekenis, zonder dat er sprake is van intercorrelaties met andere bloemknopvariabelen. Dit is ook de enige onderzoeksperiode waar de knoprijpheid een rol van betekenis speelt. Een toename van de rijpheid met één punt (= rijper) doet de prijs per tak toenemen met 13,46 ct. Uiteraard geldt dit alleen binnen het bereik van de onderzochte partijen. Hierbij moet opgemerkt worden dat de intercorrelatie tussen de knopdiameter en de knoprijpheid 0,68 bedraagt (r)

In periode 6, 7, 9 speelt naast de taklengte alleen de partijgrootte een rol van betekenis. Dit is de periode waarbij als gevolg van veel aanbod en weinig vraag de prijs relatief laag is. Blijkbaar wordt dan er minder kritisch gelet op het uiterlijk van de roos. De factor licht is dan overvloedig aanwezig, wat tot gevolg heeft dat ook de lichtere rozen zwaarder zijn dan de zwaarste in de winterperiode.

In periode 10, 11, 12 is de knophoogte van belang, naast de variatie in knopdiameter. Op het eerste gezicht merkwaardig is het feit dat een grotere variatie in takdiameter een hogere prijs tot gevolg heeft. De reden hiervan is dat de takdiameter hier op de achtergrond meespeelt. Een grotere takdiameter geeft een hogere prijs maar ook meer variatie. De takdiameter kan niet in één vergelijking voorkomen met de taklengte, gezien de hoge correlatie. De correlatie tussen s.d. takdiameter en taklengte is wel lager dan 0,6.

Voor de verklaring van prijsverschillen tussen importpartijen spelen relatief een groot aantal variabelen een rol, die soms wel maar soms ook niet bij de Nederlandse aanvoer belangrijk zijn gebleken. Opvallend is dat bij importpartijen het knopgewicht mede bepalend is voor de prijsverschillen, waarbij het knopgewicht per 10 cm lengte (onderlinge correlatie minder dan 0,6) ook mede bepalend is voor prijsverschillen, echter in negatieve zin. Blijkbaar ziet de handel importpartijen liever niet te zwaar in relatie tot de taklengte. Wat betreft de sortering worden partijen die te kort zijn duidelijk gestraft met een lagere prijs. Vaak klopt bij importpartijen de gemiddelde taklengte wel met de opgegeven lengte, maar zitten er in een bos te lange en te korte takken om het volume van de bos zo klein mogelijk te houden. Bij de importpartijen is de taklengte opvallend genoeg buiten de regressievergelijking gebleven.

Een aparte analyse is uitgevoerd, waarbij in plaats van het takgewicht per 10 cm taklengte, als variabele de relatieve afwijking van het gemiddelde takgewicht per taklengte in beschouwing is genomen. Deze analyse heeft voor First Red niets extra's opgeleverd. Alleen in periode 13, 1, 2 bleek er invloed op prijsverschillen, maar dit kwam ook al tot uitdrukking via het takgewicht per 10 cm taklengte.

Uit fysiologisch onderzoek is bekend dat een hogere temperatuur het takgewicht doet afnemen bij een nagenoeg gelijkblijvende taklengte (v.d. Berg 1987). Daarbij is ontwikkelingsduur van uitlopende scheut tot oogstbare tak langer. Het lijkt er sterk op dat voor First Red 18,41 ct. per gr per 10 cm taklengte in periode 13, 1 en 2 niet voldoende is om het verlies aan productie door een lagere temperatuur te compenseren. Voor taklengte 80 cm zou dit gemiddeld een gewichtsverhoging van 25% inhouden (van 31 gram naar 39 gram). Daarbij dient ook rekening te worden gehouden met oogstarbeid en energiekosten. Een ander verhaal wordt het als via bepaalde teeltmaatregelen de taklengte vergroot zou kunnen worden, zonder dat dit gaat ten koste van veel totale productie en hoge extra kosten.

De verschillende variabelen verschillen in eenheid. Daarom kan men uit Tabel 6 nooit concluderen welke variabele het meeste gewicht in de schaal legt. De methode gevolgd bij pad-analyse biedt ook hier een oplossing. In Tabel 7 staat het resultaat van deze benadering, waarbij de oorzaken van verschillen in prijs in percentages staan weergegeven.

Tabel 7- Het percentage verklaring van de verschillen in prijs per tak per onderzoeksperiode bij First Red

variabele	periode 13, 1, 2	periode 3, 4, 5	periode 6, 7, 9	periode 10, 11, 12	import
taklengte (cm)	14	21	46	40	
knopbasis (mm)		14			
knophoogte				19	
rijpheid (pnt.)		9			
knopgewicht					16
s.d. knopdiameter (mm)	-8	-13		-12	
s.d. knophoogte	-11				-7
gemiddeld lengteverschil	-16				
s.d. takdiameter					-10
knopgewicht per 10 cm taklengte					-16
takgewicht per 10 cm taklengte	19				
s.d. takdiameter				17	
partijgrootte (stuks)			14		
% te kort					15
R ² adj.	68	57	60	88	64

Uit Tabel 7 blijkt dat vooral in periode 13, 1, 2 naast de taklengte andere variabelen belangrijk zijn voor de verklaring van de verschillen in prijs, waarbij het takgewicht per 10 cm taklengte de belangrijkste is. Het is ook in deze onderzoeksperiode dat de afwijking van de werkelijk gemeten taklengte ten opzichte van de op de veilingbrief opgegeven taklengte belangrijk is (gemiddeld lengteverschil). In de andere onderzoeksperioden is wat betreft de Nederlandse aanvoer de taklengte toch wel overheersend. Bij import gaat het vooral om knopgewicht, knopgewicht per 10 cm taklengte en het percentage takken dat tekort is.

Om de invloed van de taklengte en het takgewicht op de prijs, los van andere variabelen, zichtbaar te maken, is dit in Tabel 8 weergegeven.

Tabel 8 - Regressiecoëfficiënten van de verklaring van de prijs per tak door de taklengte en het takgewicht afzonderlijk en de procentuele invloed per onderzoeksperiode

variabele	regressiecoëfficiënt				import
	periode 13, 1, 2	periode 3, 4, 5	periode 6, 7, 9	periode 10, 11, 12	
taklengte	1,62	0,94	1,86	2,12	0,89
takgewicht	2,00	0,82	1,49	2,41	0,77
mate van verklaring (R ²)					
taklengte	38	35	60	79	40
takgewicht	47	32	47	76	32

De invloed van de taklengte en het takgewicht verlopen parallel. De invloed is het laagst in periode 3, 4, 5 en loopt dan weer op in periode 6, 7, 9 en periode 10, 11, 12. Zo zal in de laatst genoemde periode een 1 cm langere tak gemiddeld 2,12 ct meer opbrengen en een 1 gram zwaardere tak 2,41 ct. De mate van verklaring verschilt aanzienlijk per onderzoeksperiode en is over het algemeen voor de taklengte iets hoger. De verklaring in periode 10, 11, 12 door alleen de taklengte of alleen het takgewicht is zelfs zeer hoog. Duidelijk wordt ook uit deze tabel dat importpartijen per cm taklengte veel minder betaald zijn dan Nederlandse aanvoer.

3.4.2 Frisco

De regressiecoëfficiënten van de verklaring van prijsverschillen voor Frisco staan in Tabel 9.

Tabel 9- Verklaring van de prijsverschillen (ct) tussen de gemeten partijen bij Frisco door multiple regressie (coëfficiënten)

variabele	periode 13, 1, 2	periode 3, 4, 5	periode 6, 7, 9	periode 10, 11, 12
aantal partijen	41	45	45	45
taklengte (cm)	0,55	0,38	0,47	0,67
knopdiameter(mm)	0,96	0,39		
knopbasis (mm)		2,73		
s.d. knophoogte				-2,18
gemiddeld lengteverschil (cm)	-0,87			1,61
bladgewicht per 10 cm taklengte				4,21
gemiddelde prijs (ct.)	46	37	24	33
R ² adj.	81%	70%	44%	85%

Zoals verwacht is het belang van de taklengte voor de prijs van Frisco groot. Opvallend is dat de invloed van de taklengte per onderzoeksperiode niet parallel loopt aan aan de gemiddelde prijs per periode. Bij Frisco is daarnaast de knopdiameter in de eerst twee onderzoeksperiodes belangrijk. In periode 13, 1, 2 betekent elke mm grotere diameter een 0,96 ct hogere prijs en in periode 3, 4, 5 een 0,39 ct hogere prijs (Intercorrelatie met het rijpheidsstadium respectievelijk 0,45 en 0,86). In tegenstelling tot First Red let de handel bij Frisco niet op de knophoogte of de variatie daarin binnen één partij. Aan de knopbasis wordt wel waarde gehecht, hoewel het moeilijk voor te stellen is. De knopbasis heeft immers geen sierwaarde. In periode 13, 1, 2 wordt één cm te lang ten opzichte van de opgegeven taklengte een 0,87 ct lagere prijs betaald en in periode 10, 11, 12 een 1,61 ct hogere prijs. Het eerste lijkt op het eerste gezicht merkwaardig. Nadere bestudering van het data-materiaal leerde dat in periode 13, 1, 2, evenals dat het geval is bij First Red, blijkbaar langere takken dan opgegeven op de veilingbrief niet gewenst zijn bij de handel. In periode 10, 11, 12 is juist het omgekeerde het geval en worden te kort aangevoerde partijen gestraft met een lagere prijs.

In periode 6, 7, 9 is naast de lengte geen enkele andere variabele van betekenis voor de prijs. Ook voor Frisco geldt dat in de periode met de laagste middenprijzen, er naast de taklengte geen andere verklarende variabelen een rol spelen bij de verklaring van prijsverschillen.

In periode 10, 11, 12 is de positieve invloed van het bladgewicht per 10 cm taklengte opvallend. Elke gram extra per 10 cm taklengte betekent een 4,21 ct hogere prijs.

In Tabel 11 staat de invloed van de verschillende variabelen op de verschillen in prijs per tak in procenten uitgedrukt. Evenals voor First Red geldt voor Frisco dat de relatieve afwijking van het gemiddelde takgewicht per lengtemaat, geen extra verklaring van prijsverschillen te zien gaf.

Tabel 11 - Het percentage verklaring van de verschillen in prijs per tak per onderzoeksperiode

variabele	periode 13, 1, 2	periode 3, 4, 5	periode 6, 7, 9	periode 10, 11, 12
taklengte (cm)	47	35	44	48
knopdiameter(mm)	14	18		
knopbasis (mm)		17		
s.d. knophoogte				7
gemiddeld lengteverschil (cm)	20			21
bladgewicht per 10 cm taklengte				9

Over het geheel genomen zijn het een beperkt aantal variabelen die oorzaak zijn van prijsverschillen bij Frisco. De afzonderlijke invloed van taklengte en takgewicht staan in de vorm van de regressiecoëfficiënten weergegeven in Tabel 12.

Tabel 12- Regressiecoëfficiënten van de verklaring van de prijs per tak door de taklengte en het takgewicht afzonderlijk en de procentuele invloed per periode bij Frisco

regressiecoëfficiënt				
variabele	periode 13, 1, 2	periode 3, 4, 5	periode 6, 7, 9	periode 10, 11, 12
taklengte	0,69	0,54	0,47	0,72
takgewicht	0,86	0,56	0,72	1,18
procentuele invloed				
taklengte	70	60	44	70
takgewicht	55	55	47	77

De verklaring door vooral alleen de taklengte is zeer aanzienlijk.

Hieruit blijkt dat de invloed van de taklengte op de prijs per tak varieert binnen een jaar.

4. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

De verschillen in productkenmerken en in prijs tussen aangevoerde partijen First Red en Frisco zijn groot, daarvan waren alle deskundigen vooraf overtuigd. Hoe groot de verschillen in de diverse productkenmerken zijn, heeft dit onderzoek ondubbelzinnig aangetoond. In hoeverre de verschillen in productkenmerken tot uitdrukking komen in prijsverschillen maakt dit onderzoek ook duidelijk. Het blijkt dat per aanvoerperiode en per cultivar vaak andere productkenmerken, naast de taklengte, bepalend zijn voor de verklaring van prijsverschillen tussen partijen. Zeker ook gezien de conclusies uit het vooronderzoek (Rodewijk 1996) lijkt dit ook voor andere cultivars dan First Red en Frisco te gelden. Met name kenmerken die te maken hebben met de bloemknop (knopgrootte en de variatie hierin) komen relatief vaak als belangrijk naar voren. In de zomerperiode (periode 6, 7, 9) spelen zowel voor First Red als voor Frisco geen andere productkenmerken dan taklengte een rol. Wel is voor First Red dan de partijgrootte van belang.

De regressievergelijkingen waarmee prijsverschillen kunnen worden verklaard, maken niet alleen het belang van de verschillende productkenmerken voor de verklaring van prijsverschillen duidelijk. Ze kwantificeren ook deze relaties. Deze vergelijkingen kunnen dan ook worden gebruikt voor prijsschattingdoeleinden, waarbij men wel moet bedenken dat ook de markt (vraag en aanbod) een aanzienlijke invloed heeft. Het verloop van de prijsindices (Bijlage 2) illustreert dit. Het is de vraag in hoeverre telers hun product in positieve zin kunnen beïnvloeden, om zo een hogere prijs te realiseren, zonder dat dit via de stuksproductie en het kostenplaatje ten koste gaat van het totale bedrijfsresultaat. Met de relaties uit dit onderzoek in de hand, hebben telers in ieder geval meer grip op de economische/prijstechnische kant van de zaak. Probleem bij het maken van economische afwegingen bij te volgen teeltstrategieën is, dat de relaties per periode nogal verschillen en natuurlijk ook bekend moeten zijn. Men moet zich wel bewust zijn van het feit dat de relaties per bedrijf anders kunnen zijn.

Bij First Red zijn de drie gewichtsbestanddelen steel-, knop- en bladgewicht in periode 13, 1 en 2 van dezelfde orde van grootte. Naarmate de aanvoer meer richting zomer gaat, neemt het aandeel steelgewicht meer toe, evenals het aandeel bladgewicht. Het gemiddelde totaalgewicht ligt op 45 gram in periode 3, 4 en 5 en op 35 gram in periode 13, 1 en 2. Bij Frisco heeft het knopgewicht een relatief gering aandeel in het totaalgewicht en het bladgewicht juist meer. De variatie door het jaar heen is veel geringer dan bij First Red. De analyse van de onderlinge samenhang tussen de verschillende productkenmerken heeft opgeleverd dat deze samenhangen in vrijwel alle perioden, zowel voor First Red als Frisco, zeer groot zijn. Hiermee moet terdege rekening worden gehouden. Een hoge mate van intercorrelatie maakt het mogelijk het ene kenmerk via het andere te schatten (Bijlage 5). De verschillen in takgewicht worden in het geheel niet verklaard uit verschillen in knopgewicht.

Voor het opnemen van takgewicht als sorteercriterium naast taklengte bieden de gegevens en relaties uit dit onderzoek duidelijk aanknopingspunten voor het bepalen van de consequenties van zo'n sortering. Allereerst wordt duidelijk aangetoond dat, voor welke indeling of vorm van gewichtssortering men ook kiest, deze altijd in enige mate afhankelijk gesteld moet worden van de tijd van het jaar. Gezien de grote mate van samenhang tussen taklengte en takgewicht, is het juist om het gemiddelde takgewicht, horend bij een bepaalde taklengte, als leidraad te gebruiken. Wat betreft de analyse is om deze reden apart gekeken naar de invloed van de afwijking van het gemiddelde takgewicht in relatie tot de prijs. Dit heeft echter opgeleverd dat de invloed ervan op prijsverschillen zeer beperkt is en eigenlijk alleen in bepaalde perioden naar voren komt als de invloed van het takgewicht per 10 cm al

duidelijk aangetoond is (periode 13, 1, 2). Een andere mogelijkheid voor sorteren zou kunnen zijn, takken die te licht in gewicht zijn voor een bepaalde taklengte, niet toe te laten in die betreffende klasse. Takken die te licht zijn, dienen te worden ingekort om in een kortere lengteklasse te vallen. Vervolgonderzoek op basis van de gegevens uit dit onderzoek zou de consequenties van verschillende strategieën van sorteren, zichtbaar kunnen maken.

Gevolg van het creëren van extra sorteerklassen, is meer sorteerarbeid voor de telers en kleinere maar homogener partijen. Daarbij moet men zich realiseren dat het totaal gewicht bestaat uit drie onderdelen (stengel, knop en blad). Zowel bij First Red als Frisco blijft bij sorteren op gewicht, het knopgewicht buiten beeld, want verschillen in knopgewicht hebben grosso modo geen invloed op de verschillen in totaal gewicht. Een oplossing voor het probleem dat de partijen kleiner worden, zou kunnen zijn dat partijen worden geclusterd. Op basis van de gegevens die voor dit onderzoek zijn vergaard, zou kunnen worden onderzocht of zo'n clustering mogelijk is. Wellicht ten overvloede wordt er nog op gewezen dat het sorteren op taklengte/takgewicht geen invloed heeft op de homogeniteit van de knopvorm en -rijpheid en de variatie hierin, terwijl gebleken is dat met name bij First Red ongelijkheid in knopeigenschappen een vrij grote invloed heeft op de prijs en dat dat gedurende een groot deel van het jaar zo is.

Zoals de prijsvorming en de aanvoerschriften nu zijn, lijkt het op grond van de invloed op de prijs verstandig, naast de taklengte alleen te sorteren op knopgrootte (knopdiameter en/of knophoogte) met als doel de variatie hierin binnen de partijen terug te dringen. Waar men rekening mee dient te houden is, dat bepaalde kenmerken misschien wel tot uitdrukking in de prijs zouden komen, als ze op de veilingbrief vermeld zouden worden, terwijl ze dat nu niet doen. Wat dat betreft zijn de enquetes die VBN en VGB bij inkopers naar inkoopcriteria doen interessant (v.d. Wereld 1998), al is de praktijk van het aankoopgedrag van de handel vaak anders dan bij enquetes bij inkopers naar voren komt (Benninga 1997).

Als de totale aanvoer per teler wordt beschouwd, dan blijkt er bij First Red veel samenhang te zijn tussen de prijs per cm taklengte van de onderzochte partijen en de prijs per cm van totale cultivaraanvoer over geheel 1997. Afgeleid hiervan zou men kunnen concluderen dat productkenmerken per teler relatief door het jaar heen redelijk constant blijven. Merkwaardigerwijs bestaat bij Frisco deze relatie in het geheel niet. Dit zou erop kunnen duiden dat de 'naam' bij Frisco van geringere betekenis is dan bij First Red.

De wetenschap dat veel productkenmerken onderling sterk correleren, heeft als consequentie dat het moeilijk te komen is tot 'één' relatie tussen prijs en kenmerken. Per periode komen zowel bij First Red als Frisco naast de taklengte vaak andere productkenmerken als verklarend naar voren. In de winterperiode zijn van belang het lengteverschil, kenmerken die te maken hebben met de knopgrootte en de variatie hierin. Opvallend is dat zowel bij First Red als Frisco in periode 13, 1 en 2, partijen die gemiddeld langer zijn dan op de veilingbrief staat vermeld, gemiddeld een lagere prijs hebben gerealiseerd. Een groot aantal kenmerken die vooraf als belangrijk werden beschouwd komen niet als zodanig naar voren, echter men dient wel rekening te houden met intercorrelaties. Zo komt taklengte als belangrijk naar voren en takgewicht niet, vanwege de intercorrelatie. De intercorrelatie tussen de knopdiameter en het rijpheidstadium en de variaties hierin, is hiervan een ander voorbeeld.

Vergelijken we de Nederlandse aanvoer van First Red met de import First Red, dan valt in de eerste plaats op dat de relatie tussen taklengte en takgewicht veel minder sterk is bij de import. Importpartijen zijn over het algemeen wat korter van taklengte, waarbij het gewichtsandaal van de bloemknop vrij groot is. De gemiddelde prijs van importpartijen per

10 cm taklengte was gemiddeld zo'n 50% lager dan die van de Nederlandse aanvoer in het importseizoen (periode 10, 11, 12, 13, 1, 2). Voor de verklaring van prijsverschillen tussen importpartijen komen overwegend andere productkenmerken naar voren dan bij de Nederlandse aanvoer. Met name het belang van het knopgewicht is groot bij importpartijen (hoe zwaarder de knop des te hoger de prijs).

De betrouwbaarheid van de gevonden regressievergelijkingen is vrij hoog. Toch kunnen we niet om het feit heen dat een deel van de variatie in prijs niet wordt verklaard. Dit betreft dan factoren die niet of niet op de juiste wijze zijn gemeten. Een voorbeeld hiervan zou bij Frisco de intensiteit van de kleur kunnen zijn. De kleur is uit praktische overwegingen bewust niet in het onderzoek betrokken. Dat er geen relatie is tussen bepaalde productkenmerken en de prijs is ook voor een belangrijk deel te verklaren door het feit dat verschillende inkopers verschillende wensen hebben, die per klant kunnen verschillen. Zo is het ontbreken van enige samenhang tussen knoprijpheid en prijs bij Frisco hier gedeeltelijk op terug te voeren.

Over het geheel genomen heeft voor zowel First Red als Frisco een relatief gering aantal variabelen invloed op de veilingprijs. Dit geldt bijvoorbeeld voor variabelen die de heterogeniteit (ongelijkheid) binnen partijen weergeven (s.d.-variabelen). De handel heeft er veel belang bij dat partijen homogeen zijn in rijpheid, takdiameter (en dus ook takgewicht) etc.. Dit komt zeker bij First Red tot uitdrukking in de prijs. De reden dat bepaalde kenmerken niet tot uitdrukking komen in de prijs, kan zijn dat inkopers vanaf de kopertribune verschillende productkenmerken per partij niet kunnen bepalen. Met andere woorden de afstand is te groot. Extra informatie zou daarom een stimulans zijn voor de waardering voor productkenmerken en dus voor het veilproces. Te veel informatie zou het veilproces echter ook niet ten goede komen. Visuele hulpmiddelen (beeldanalyse) zouden dit in de toekomst toepasbaar kunnen maken. Het keuren van partijen zal daarmee niet tot het verleden behoren, maar juist aan kracht winnen.

LITERATUUR

- Alkemade, R., P. van Rijswijk, Path analysis of the influence of substrate composition on nematode numbers and decomposition of stranded seaweed at an antarctic coast, Netherlands Journal of sea research 31 (1):63-70 (1993).
- Benninga, J., Plantkenmerken in relatie tot plantwaardering door consumenten en handel en de relatie met de veilingprijs bij Hortensia, PBG-rapport 78, Aalsmeer 1997.
- Benninga, J., Plantkenmerken in relatie tot de veilingprijs, plantwaardering door consumenten en handel bij Poinsettia, PBG-rapport 111, Aalsmeer 1997.
- Benninga, J., C. Uitermark, Partijvergelijkend onderzoek bij Cyclamen, Proefstation voor de Bloemisterij, rapport 162, Aalsmeer 1992.
- Berg, G.A.v.d., Influence of temperature on bud break, shoot growth, flower bud atrophy and winterproduction of glasshouse roses, Proefschrift Landbouw Universiteit Wageningen, Aalsmeer 1987
- Breen, R., Path analysis: an example, Journal of Agricultural economics, Dublin 1983.
- Guelzow, M.G., G.W. Bird, E.H. Koball, An Exploratory Path Analysis of the Stress Process for Dual-Career Men and Women, Journal of Marriage and the Family.
- Jackson, H.O., A path analysis interpretation of consumer decision-making under conditions of potential risk, Journal of Consumer Studies and Home Economics (1991) 15:117-132.
- Kortekaas, B.M.M., Prijs- en kwaliteits onderzoek bij trosanjers 2; aspecten m.b.t. de prijsvorming, Onderzoeksverslag 14, LEI Den Haag 1984.
- Li, C.C., Path Analysis - a primer, The Boxwood Press, Pacific Grove, California 1975.
- Oprel, L., Prijsbepalende kenmerken bij roos (cultivar Motrea), Proefstation voor de Bloemisterij; rapport 15, Aalsmeer 1983.
- Oprel, L., Naam teler, steellengte en bloemknop maken de prijs, Vakblad voor de Bloemisterij 19 (1982).
- Rodewijk, M., J. Benninga, Rozen: hoe langer hoe mooier; Wat leveren langere stelen op? Vakblad voor de Bloemisterij 47 (1996) pg 21-22.
- Rodewijk, M.A., Relatie uitwendige kwaliteitskenmerken en prijs bij rozen, Stageverslag Agrarische Hogeschool Delft, Aalsmeer (PBG) 1996.
- Rodewijk, Databank van rozencultivars en Relatie productkenmerken en prijs bij rozen, Stageverslag Agrarische Hogeschool Delft, Aalsmeer (PBG en VBA) 1997.
- Vereniging van Bloemenveilings in Nederland (VBN), Statistiekboek, Leiden 1994, 1995, 1996.

Vereniging van Bloemenveilingen in Nederland (VBN), Specificaties snijbloemen algemeen, Leiden 1997.

Vereniging van Bloemenveilingen in Nederland (VBN), Productspecificatie Rosa, Leiden 1997.

Weber, M., Die monetäre Bewertung von Produkteigenschaften, WiSt Heft 8. August 1989.

Wereld, E. v.d., Garantie en productkenmerken pijlers nieuw kwaliteitsbeleid VBN/VGB, Rol teler bij productbeoordeling neemt sterk toe; Vakblad voor de Bloemisterij 26 (1998) pg. 34 - 35.

Wereld, E. v.d., Kwaliteitsteam verenigt wensen handel en mogelijkheden teler, Wsiselende kwaliteit aangevoerde chrysanthe toont nut controle aan, Vakblad voor de Bloemisterij 20 (1998) pg. 24 - 25.

BIJLAGE 1: Beschrijving van de variabelen

Variabele 1: Taklengte (cm)

De taklengte is gemeten van de bovenzijde van de knop tot de onderzijde van de steel.

Variabele 2: Knopdiameter (mm)

De diameter van de bloemknop is bepaald door met een schuifmaat de afstand tussen de buitenste bloemblaadjes te bepalen.

Variabele 3: Diameter vruchtbeginsel (mm) (=knopbasis)

De diameter van het vruchtbeginsel is zo hoog mogelijk met een schuifmaat bepaald.

Variabele 4: Knophoogte (mm)

De knophoogte is bepaald door met een schuifmaat de afstand te meten tussen het punt waar het vruchtbeginsel ophoudt en het hoogste punt van de bloemblaadjes.

Variabele 5: Rijpheidsstadium

Er is gebruik gemaakt van een schaal van stadium 1 tot en met stadium 5, dus van rauw tot rijp. Dit komt vrijwel overeen met de verdeling welke in het aanvoerschrift staat vermeld. Een weergave van de stadia staat in Bijlage 7.

Variabele 6: Takdiameter (mm)

De takdiameter is met een schuifmaat bepaald tussen het onderste punt aan de steel waar het eerste blad zit of heeft gezeten en het punt van het tweede blad.

Variabele 7: Totaal gewicht (g)

Variabele 8: Gewicht steel (g)

Variabele 9: Knopgewicht (g)

Variabele 10: Bladgewicht (g)

Variabele 11 t.m. 20: Variatie in bovengenoemde variabelen

De variatie binnen één partij is weergegeven als de standaarddeviatie van een steekproef (S.D.)

Variabele 21: Taklengteverschil (cm)

Dit is het verschil tussen de gemeten taklengte en de op de veilingbrief opgegeven taklengte.

Variabele 22: Takgewicht per 10 cm taklengte

BIJLAGE 1: Vervolg

Variabele 23: Knopdiameter per 10 cm taklengte

Variabele 24: Takdiameter per 10 cm taklengte

Variabele 25: Bladgewicht per 10 cm taklengte

Variabele 26: Partijgrootte

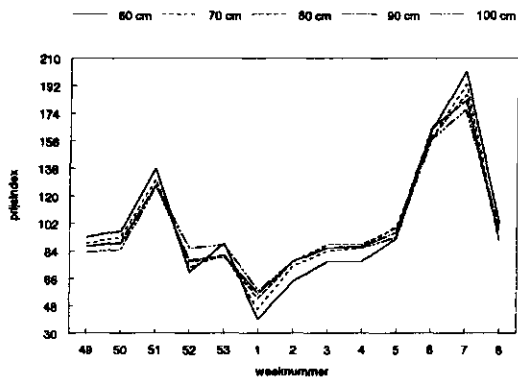
Variabele 27: Gekochte partijgrootte

Variabele 28: Percentage met een tekorte taklengte

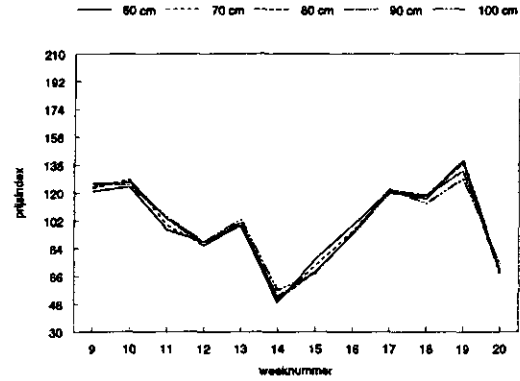
Variabele 29: Afwijking takgewicht van gemiddeld takgewicht per lengtemaat

BIJLAGE 2: Prijsindices per onderzoeksperiode van First Red

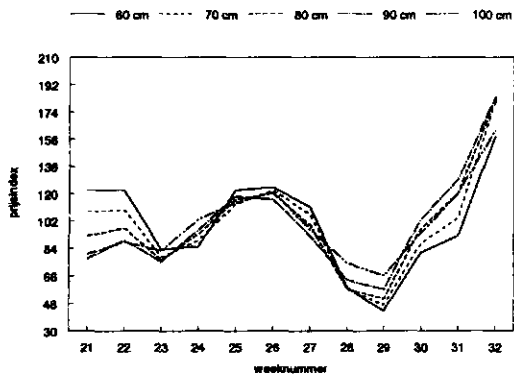
First red kwart 1



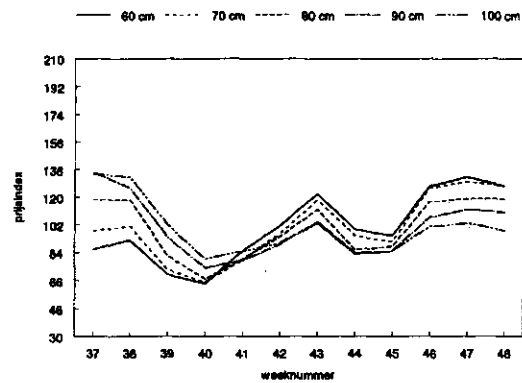
First red kwart 2



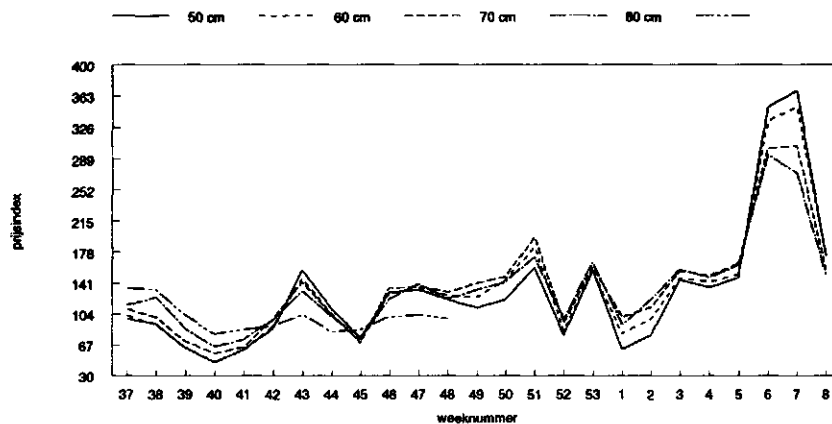
First red kwart 3



First red kwart 4

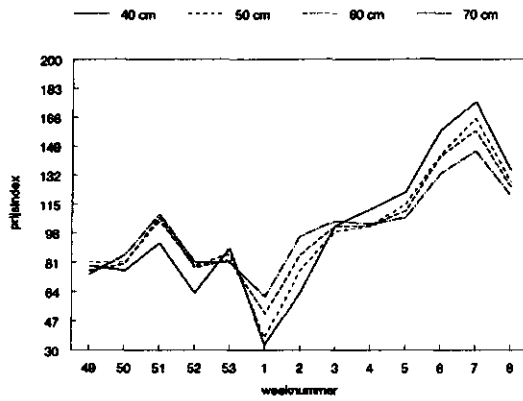


First red import

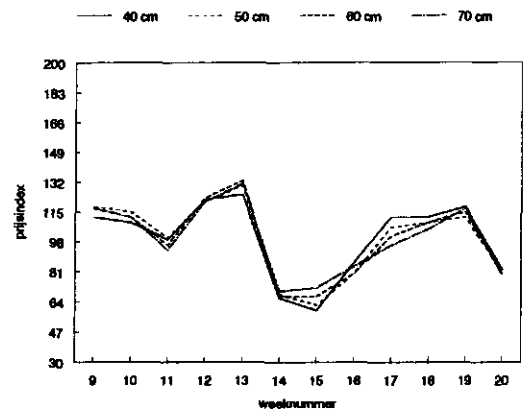


VERVOLG BIJLAGE 2: Prijsindices per onderzoeksperiode van Frisco

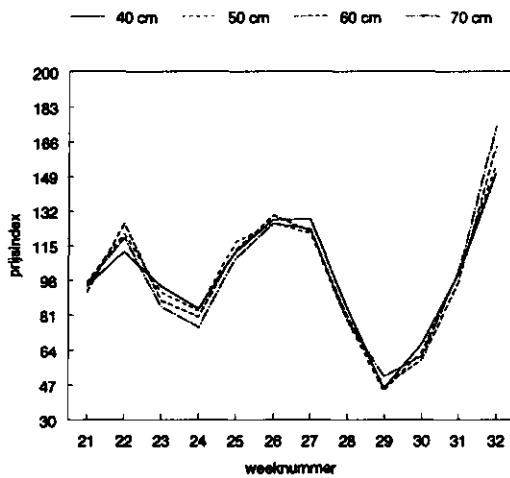
Frisco kwart 1



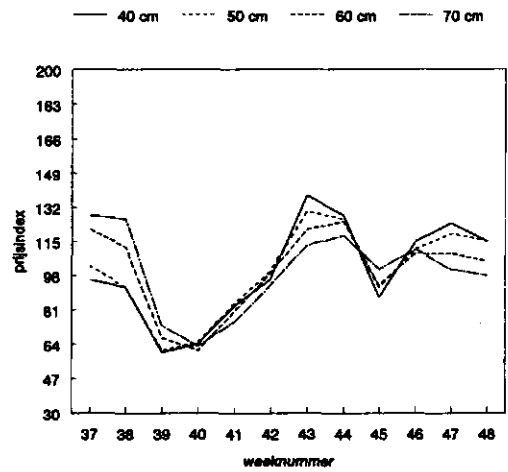
Frisco kwart 2



Frisco kwart 3

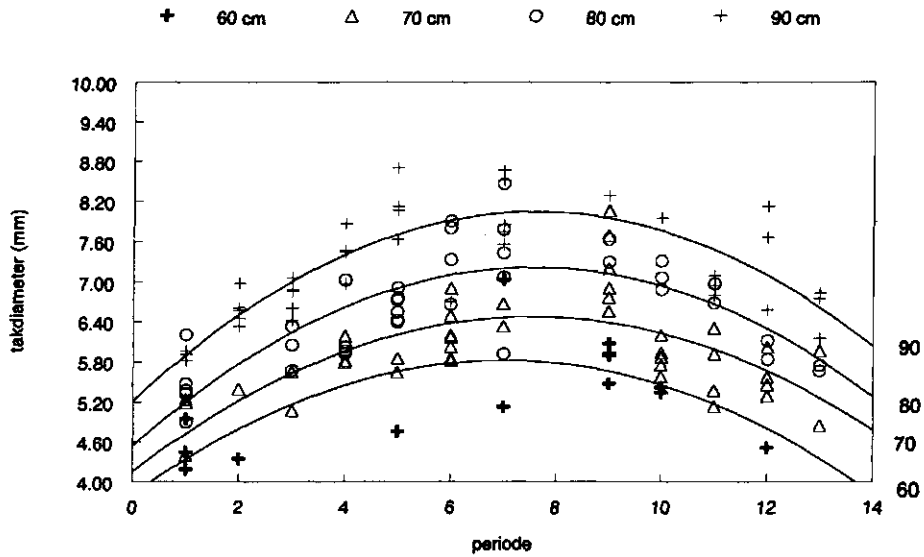


Frisco kwart 4

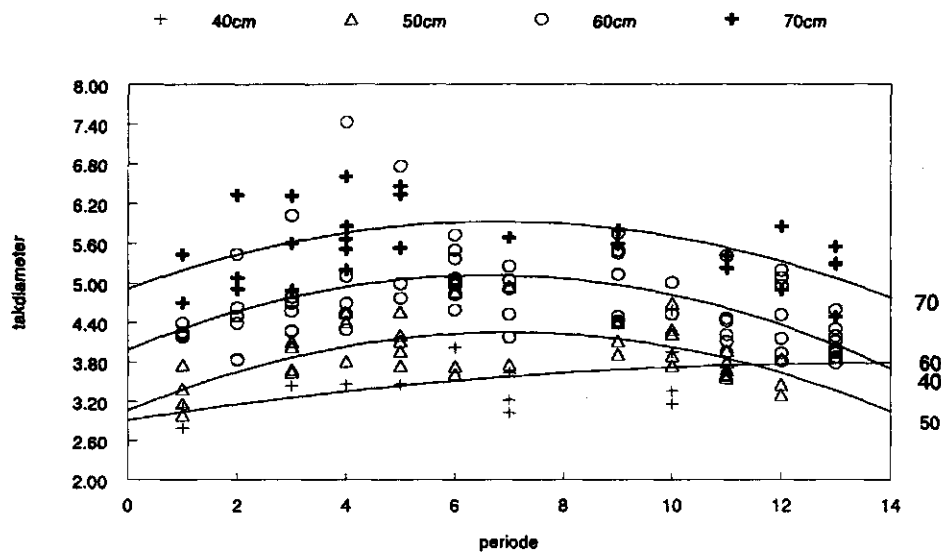


Bijlage 3: Het takdiameterverloop per periode per lengtemaat

First Red; takdiameter



Frisco; Takdiameter (mm)



BIJLAGE 4: Verschillen tussen partijen bij First Red

variabele	periode 13, 1, 2			periode 3, 4, 5		
	hoogste	middel	laagste	hoogste	middel	laagste
prijs	1,66	1,27	0,61	1,34	0,83	0,50
taklengte	100	80	60	100	82,8	50
knopdiameter	33,9	28,9	20,5	39,7	30,7	26,4
knopbasis	14,6	12,5	10,4	14,5	12,6	10,9
knophoogte	49,2	43,0	36,2	47,0	42,3	37,9
rijpheidsstad.	4	3,3	2,5	4,1	3,4	2,9
takdiameter	7,57	5,72	4,19	9,7	6,8	4,8
takgewicht	55,7	35,4	21,5	82,5	45,2	23,6
stengelgewicht	25,8	13,0	5,5	47,7	19,0	7,2
knopgewicht	14,4	10,9	8,2	18,0	12,0	8,7
bladgewicht	18,8	11,4	6,2	24,7	14,8	7,8
s.d. taklengte	3,34	1,03	0	3,53	1,06	0,35
s.d. knopdiameter	8,80	5,43	3,32	7,88	5,13	3,12
s.d. knopbasis	2,72	1,44	0,69	1,85	1,21	0,53
s.d. knophoogte	3,72	2,55	1,65	3,29	2,10	0,87
s.d. rijpheidsstad.	0,96	0,54	0	0,88	0,61	0,26
s.d. takdiameter	1,23	0,63	0,30	1,30	0,79	0,36
s.d. takgewicht	16,79	5,78	2,80	21,84	7,73	3,84
gem. tak- lengteverschil	3,4	0,9	-2,5	3,2	0,7	-1,8
takgewicht/ 10 cm taklengte	5,84	4,31	3,30	8,25	5,35	3,83
knopgewicht/ 10 cm taklengte	5,20	3,63	2,56	5,29	3,74	2,82
takdia/taklengte	0,82	0,71	0,61	1,14	0,81	0,67
partijgrootte	2160	1018	240	2640	1595	500
perc. te kort	86,7	8,0	0	100	15,6	0
bladgewicht/ 10 cm taklengte	2,03	1,44	0,97	2,47	1,76	1,27

VERVOLG BIJLAGE 4: Verschillen tussen partijen bij First Red

variabele	periode 6, 7, 9			periode 10, 11, 12		
	hoogste	middel	laagste	hoogste	middel	laagste
prijs	1,19	0,66	0,38	1,36	0,94	0,44
taklengte	90,0	73,1	50,0	91,53	75,74	51,80
knopdiameter	35,15	29,84	24,75	36,60	29,52	22,72
knopbasis	12,70	10,82	9,32	12,86	11,71	10,14
knophoogte	44,94	41,01	36,58	43,87	40,81	37,231
rijpheidsstad.	3,73	3,26	2,73	4,0	3,36	2,53
takdiameter	8,67	6,86	4,41	8,13	6,17	4,46
takgewicht	63,43	41,22	22,15	60,17	36,64	20,64
stengelgewicht	30,80	16,81	5,85	30,24	14,00	5,39
knopgewicht	14,05	11,00	8,16	13,15	10,73	8,03
bladgewicht	20,41	13,53	7,34	19,41	11,78	6,39
s.d. taklengte	2,88	1,22	0	4,27	1,16	0,26
s.d. knopdiameter	9,60	5,66	3,16	8,25	5,35	3,49
s.d. knopbasis	3,38	1,30	0,68	2,25	1,33	0,71
s.d. knophoogte	2,95	2,00	1,15	3,24	2,08	1,23
s.d. rijpheidsstad.	0,91	0,58	0,38	0,92	0,61	0,26
s.d. takdiameter	6,45	1,09	0,40	1,03	0,65	0,36
s.d. takgewicht	13,28	6,70	2,83	10,32	5,38	2,16
gem. tak- lengteverschil	3,93	0,83	-2,33	4,20	0,89	-1,73
takgewicht/ 10cm taklengte	7,03	5,51	4,18	6,65	4,79	3,48
knopdiameter/ 10 cm taklengte	6,05	4,12	3,04	6,18	3,98	2,98
takdiameter/ 10 cm taklengte	1,27	0,94	0,74	0,92	0,82	0,73
partijgrootte	3780	1760	960	3080	1639	400
bladgewicht/ 10 cm taklengte	2,52	1,82	1,39	2,14	1,54	1,11

VERVOLG 4: Verschillen bij partijen import

variabele	import		
	hoogste	middel	laagste
prijs	0,83	0,54	0,24
taklengte	90,0	65,30	50,0
knopdiameter	38,77	31,51	25,04
knopbasis	13,00	10,53	9,31
knophoogte	45,65	42,10	38,22
rijpheidsstad.	3,93	3,34	2,60
takdiameter	9,37	7,16	4,68
takgewicht	59,33	39,43	20,45
knopgewicht	17,65	12,94	9,67
s.d. taklengte	4,57	2,38	0,41
s.d. knopdiameter	7,46	4,72	3,06
s.d. knopbasis	2,45	0,99	0,37
s.d. knophoogte	3,50	2,22	1,47
s.d. rijpheidsstad.	0,64	0,46	0,10
s.d. takdiameter	1,27	0,83	0,44
s.d. takgewicht	12,60	6,67	2,54
gem. tak- lengteverschil	6,4	2,39	-1,8
takgewicht/ 10cm taklengte	8,61	5,78	4,24
knopgewicht/ 10 cm taklengte	7,08	4,74	3,53
takdiameter/ 10 cm taklengte	1,40	1,06	0,89
partijgrootte	4320	2701	1200
bladgewicht/ 10 cm taklengte	2,23	1,53	0,89

VERVOLG BIJLAGE 4: Verschillen tussen partijen bij Frisco

variabele	periode 13, 1, 2			periode 3, 4, 5		
	hoogste	middel	laagste	hoogste	middel	laagste
prijs	0,70	0,46	0,32	0,58	0,38	0,28
taklengte	80,0	60,49	40,00	80,0	58,91	40,00
knopdiameter	20,77	15,30	11,72	28,59	14,77	7,68
knopbasis	9,59	8,72	7,51	10,55	8,45	7,16
knophoogte	33,55	27,27	23,27	35,93	28,07	23,03
rijpheidsstad.	3,8	2,48	1,07	4,40	2,82	2,00
takdiameter	6,33	4,26	2,79	7,43	4,91	3,43
takgewicht	37,74	18,34	8,23	43,36	21,80	9,32
stengelgewicht	15,85	6,45	2,11	20,66	8,13	2,70
knopgewicht	5,71	3,41	2,17	6,15	3,78	2,34
bladgewicht	17,59	8,42	3,93	20,07	9,88	4,10
s.d. taklengte	2,39	0,91	0,35	2,66	1,00	0,26
s.d. knopdiameter	4,57	1,87	0,60	6,40	3,45	1,27
s.d. knopbasis	1,36	0,75	0,38	2,48	0,74	0,31
s.d. knophoogte	3,72	2,05	1,05	4,17	1,99	0,98
s.d. rijpheidsstad.	0,96	0,56	0	0,86	0,52	0
s.d. takdiameter	0,89	0,50	0,28	1,41	0,62	0,33
s.d. takgewicht	5,88	3,31	1,02	9,96	4,23	1,63
gem. tak- lengteverschil	3,40	0,17	-3,50	3,20	0,40	-2,40
takgewicht/ 10cm taklengte	5,30	2,97	1,97	6,40	3,58	2,27
knopgewicht/ 10 cm taklengte	3,83	2,55	1,93	4,31	2,49	1,56
takdiameter/ 10 cm taklengte	0,89	0,70	0,58	1,18	0,83	0,69
partijgrootte	8100	2979	280	10800	4115	1400
gem. gekochte partijgrootte	8100	2293	280	7500	2548	560

VERVOLG BIJLAGE 4: Verschillen tussen partijen bij Frisco

variabele	periode 6, 7, 9			periode 10, 11, 12		
	hoogste	middel	laagste	hoogste	middel	laagste
prijs	0,55	0,25	0,19	0,65	0,34	0,22
taklengte	80,0	57,11	40,0	70,0	57,00	40,0
knopdiameter	18,63	15,76	6,06	17,02	15,49	13,92
knopbasis	8,67	7,50	22,54	9,98	8,23	7,09
knophoogte	31,99	26,57	1,07	31,11	26,56	22,71
rijpheidsstad.	2,6	1,73	3,02	2,80	1,88	1,07
takdiameter	7,17	4,76	8,99	5,85	4,39	3,16
takgewicht	39,69	19,53	2,87	36,15	17,92	9,88
stengelgewicht	19,67	7,33	2,29	15,26	6,49	2,65
knopgewicht	4,89	3,32	3,67	4,47	3,23	2,33
bladgewicht	15,57	8,89	0,26	16,69	8,18	4,51
s.d. taklengte	6,05	1,17	0,56	3,70	1,18	0,26
s.d. knopdiameter	3,66	1,28	0,43	1,94	0,97	0,54
s.d. knopbasis	1,05	0,76	1,07	1,69	0,80	0,35
s.d. knophoogte	3,92	2,10	0,26	2,86	1,85	0,97
s.d. rijpheidsstad.	1,12	0,69	0,13	1,98	0,73	0,26
s.d. takdiameter	1,15	0,63	1,35	2,99	0,68	0,23
s.d. takgewicht	7,67	3,53	7,67	7,32	3,22	1,45
gem. tak- lengteverschil	2,40	-0,18	-5,00	7,20	0,56	-2,67
takgewicht/ 10cm taklengte	4,93	3,38	2,13	4,68	3,06	2,19
knopgewicht/ 10 cm taklengte	3,76	2,82	2,09	3,90	2,75	2,16
takdiameter/ 10 cm taklengte	1,05	0,84	0,70	1,06	0,77	0,64
partijgrootte	9900	4344	1440	8100	4291	1440
gem. gekochte partijgrootte	7260	2847	480	8100	3010	640

BIJLAGE 5: Regressievergelijkingen tussen een aantal belangrijke variabelen

First Red

Periode 13, 1 en 2:

takgewicht (gr)	= 11,3 + 1,85 x stengelgewicht (gr)	R ² = 96,5%
takgewicht (gr)	= -26,0 + 0,76 x taklengte (cm)	R ² = 76,5%
stengelgewicht (gr)	= -19,9 + 0,41 x taklengte (cm)	R ² = 78,1%
taklengte (cm)	= 14,9 + 11,54 x takdiameter (mm)	R ² = 73,7%
knopgewicht (gr)	= -14,6 + 0,2 x knopdiameter + 0,46 x knophoogte	R ² = 71,9%
knopdiameter (mm)	= 4,4 + 7,4 x rijpheid	R ² = 54,1%

Periode 3,4 en 5

takgewicht (gr)	= 16,3 + 1,51 x stengelgewicht (gr)	R ² = 96,9%
takgewicht (gr)	= -29,5 + 0,90 x taklengte (cm)	R ² = 64,9%
takgewicht (gr)	= -35,0 + 0,14 x taklengte (cm) + 10,56 x takdiameter	R ² = 96,7%
stengelgewicht (gr)	= -29,8 + 0,59 x taklengte (cm)	R ² = 66,0%
taklengte (cm)	= 26,6 + 8,40 x takdiameter (mm)	R ² = 58,9%
knopgewicht (gr)	= -18,2 + 0,15 x knopdiameter + 0,61 x knophoogte	R ² = 72,1%
knopdiameter (mm)	= 8,6 + 6,5 x rijpheid	R ² = 41,9%

Periode 6,7 en 9

takgewicht (gr)	= 15,1 + 1,55 x stengelgewicht (gr)	R ² = 96,1%
takgewicht (gr)	= -20,6 + 0,84 x taklengte (cm)	R ² = 81,7%
takgewicht (gr)	= -30,1 + 0,52 x taklengte (cm) + 4,82 x takdiameter	R ² = 90,8%
stengelgewicht (gr)	= -22,6 + 0,53 x taklengte (cm)	R ² = 82,9%
taklengte (cm)	= 15,3 + 8,55 x takdiameter (mm)	R ² = 55,6%
knopgewicht (gr)	= -19,7 + 0,75 x knophoogte (mm)	R ² = 81,5%
knopdiameter (mm)	= 5,0 + 7,6 x rijpheid	R ² = 54,3%

Periode 10,11 en 12

takgewicht (gr)	= 15,4 + 1,51 x stengelgewicht (gr)	R ² = 96,5%
takgewicht (gr)	= -21,8 + 0,77 x taklengte (cm)	R ² = 79,5%
stengelgewicht (gr)	= -24,0 + 0,50 x taklengte (cm)	R ² = 79,9%
taklengte (cm)	= 15,5 + 9,76 x takdiameter (mm)	R ² = 75,2%
knopgewicht (gr)	= -11,11 + 0,54 x knophoogte (mm)	R ² = 64,7%
knopdiameter (mm)	= 7,0 + 6,7 x rijpheid	R ² = 68,0%

Import

takgewicht (gr)	= 12,4 + 1,66 x stengelgewicht (gr)	R ² = 89,9%
takgewicht (gr)	= -17,1 + 0,83 x taklengte (cm)	R ² = 56,7%
takgewicht (gr)	= -28,3 + 0,26 x taklengte (cm) + 7,02 x takdiameter	R ² = 85,4%
stengelgewicht (gr)	= -19,5 + 0,53 x taklengte (cm)	R ² = 70,2%
taklengte (cm)	= 24,5 + 6,0 x takdiameter (mm)	R ² = 47,8%
knopgewicht (gr)	= -28,1 + 0,98 x knophoogte (mm)	R ² = 74,2%
knopdiameter (mm)	= -29,0 + 0,85 x rijpheid	R ² = 79,2%

Vervolg bijlage 5:

Erisco:

Periode 13, 1 en 2:

takgewicht (gr)	= 5,0 + 2,1 x stengelgewicht (gr)	R ² = 95,1%
takgewicht (gr)	= -20,5 + 0,64 x taklengte (cm)	R ² = 68,4%
stengelgewicht (gr)	= -12,8 + 0,32 x taklengte (cm)	R ² = 75,3%
taklengte (cm)	= 22,7 + 8,9 x takdiameter (mm)	R ² = 73,8%
knopgewicht (gr)	= -3,88 + 0,14 x knopdiameter + 0,19 x knophoogte	R ² = 81,8%
knopdiameter (mm)	= 12,4 + 1,2 x rijpheid	R ² = 18,3%

Periode 3,4 en 5

takgewicht (gr)	= 5,3 + 2,03 x stengelgewicht (gr)	R ² = 97,0%
takgewicht (gr)	= -22,74 + 0,75 x taklengte (cm)	R ² = 66,3%
stengelgewicht (gr)	= -14,3 + 0,38 x taklengte (cm)	R ² = 71,2%
taklengte (cm)	= 23,2 + 7,35 x takdiameter (mm)	R ² = 64,2%
knopgewicht (gr)	= -3,11 + 0,09 x knopdiameter + 0,20 x knophoogte	R ² = 85,8%
knopdiameter (mm)	= -3,6 + 6,5 x rijpheid	R ² = 72,6%

Periode 6,7 en 9

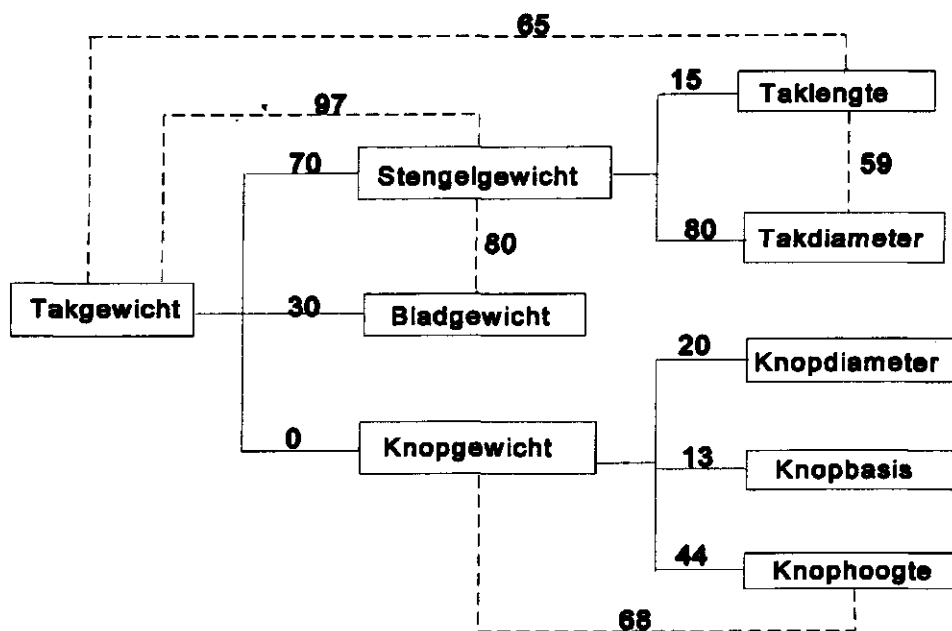
takgewicht (gr)	= 6,4 + 1,79 x stengelgewicht (gr)	R ² = 90,1%
takgewicht (gr)	= -13,5 + 0,58 x taklengte (cm)	R ² = 74,3%
stengelgewicht (gr)	= -11,12 + 0,32 x taklengte (cm)	R ² = 82,2%
taklengte (cm)	= 15,9 + 8,62 x takdiameter (mm)	R ² = 70,2%
knopgewicht (gr)	= -3,2 + 0,25 x knophoogte (mm)	R ² = 85,9%
knopdiameter (mm)	= 12,7 + 1,8 x rijpheid	R ² = 33,9%

Periode 10,11 en 12)

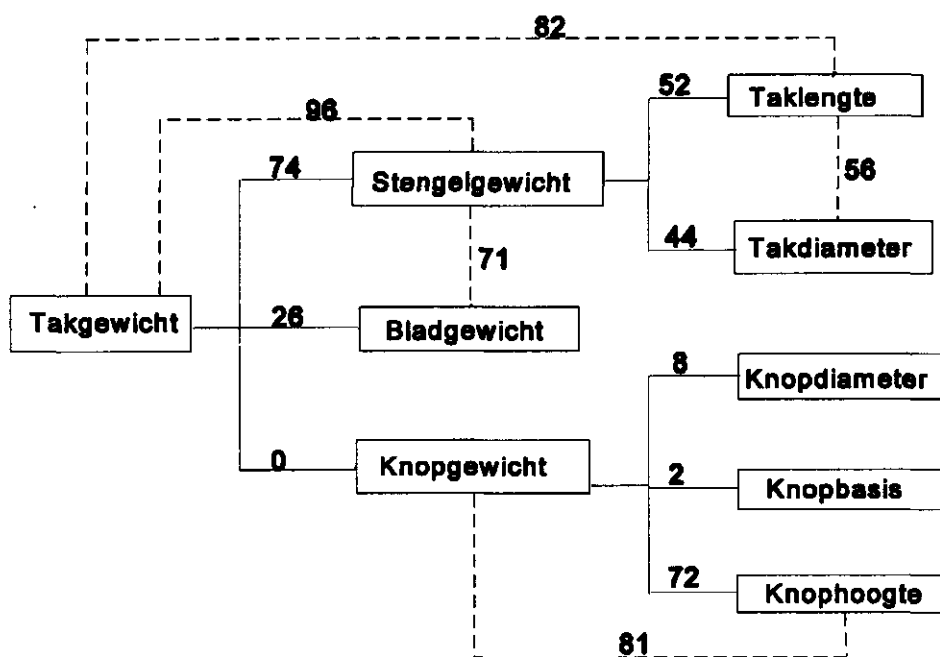
takgewicht (gr)	= 4,7 + 2,03 x stengelgewicht (gr)	R ² = 96,6%
takgewicht (gr)	= -14,4 + 0,56 x taklengte (cm)	R ² = 79,5%
stengelgewicht (gr)	= -9,5 + 0,28 x taklengte (cm)	R ² = 80,8%
taklengte (cm)	= 12,6 + 10,2 x takdiameter (mm)	R ² = 62,4%
knopgewicht (gr)	= -5,2 + 0,36 x knopdiameter + 0,11 x knophoogte (mm)	R ² = 87,0%
knopdiameter (mm)	= 13,8 + 0,90 x rijpheid	R ² = 18,8%

BIJLAGE 6: Relatiediagramm takgewicht met behulp van pad-analyse

First red kwartaal 2

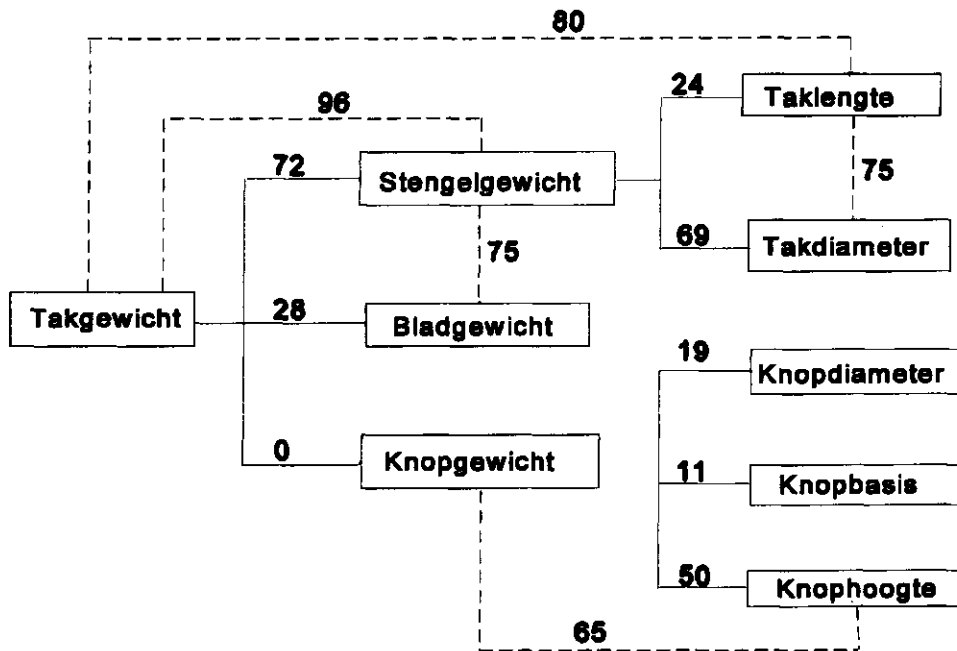


First red kwartaal 3

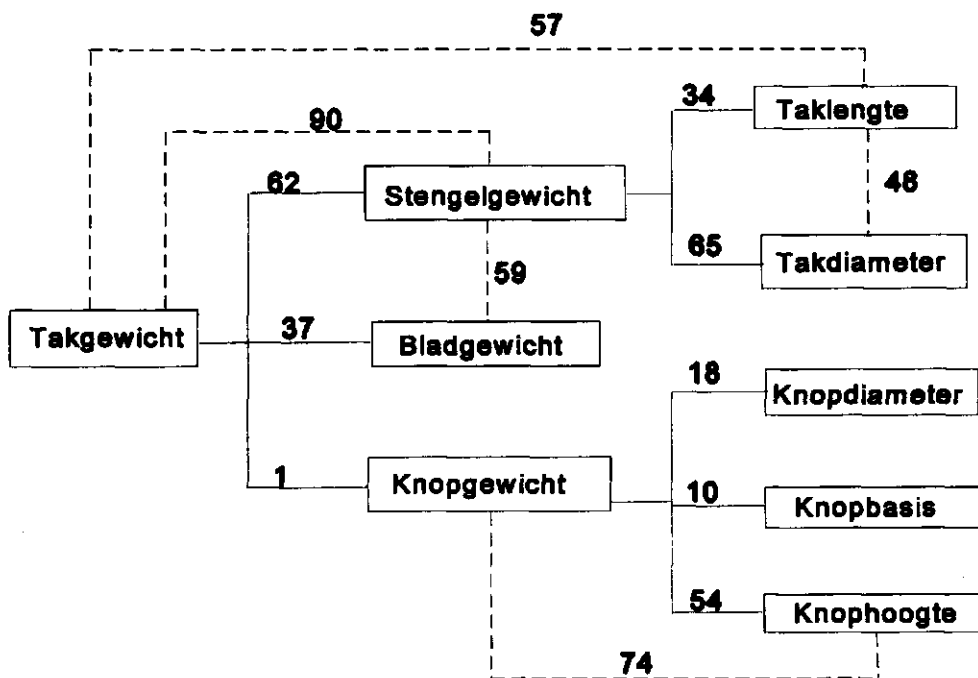


BIJLAGE 6:

First red kwartaal 4

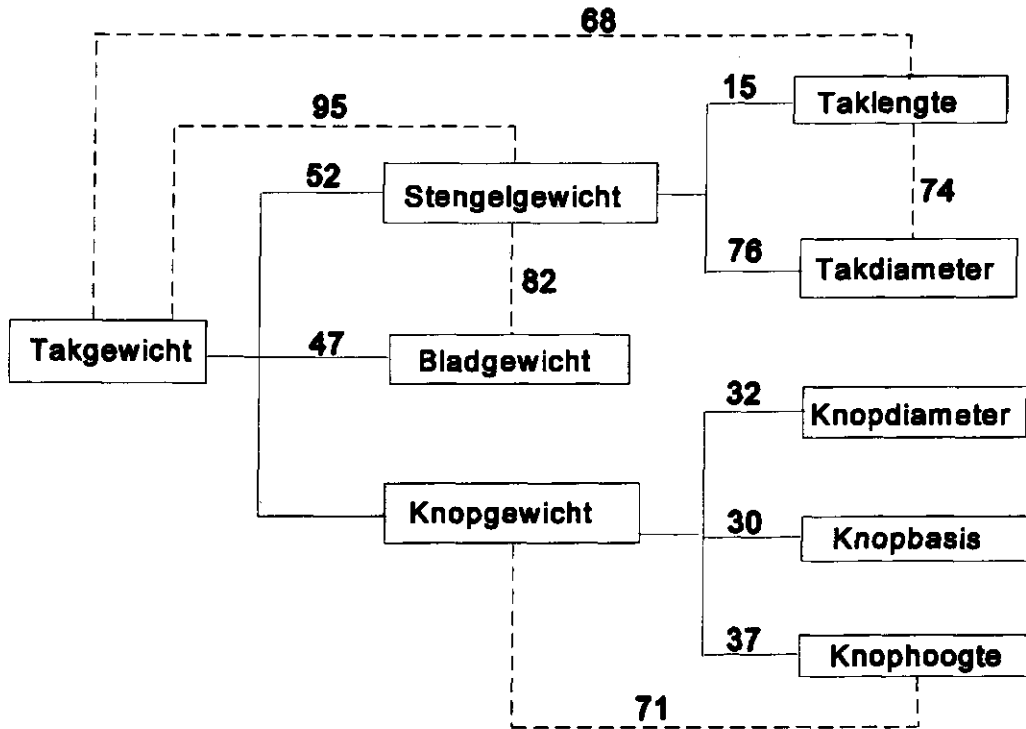


First red import

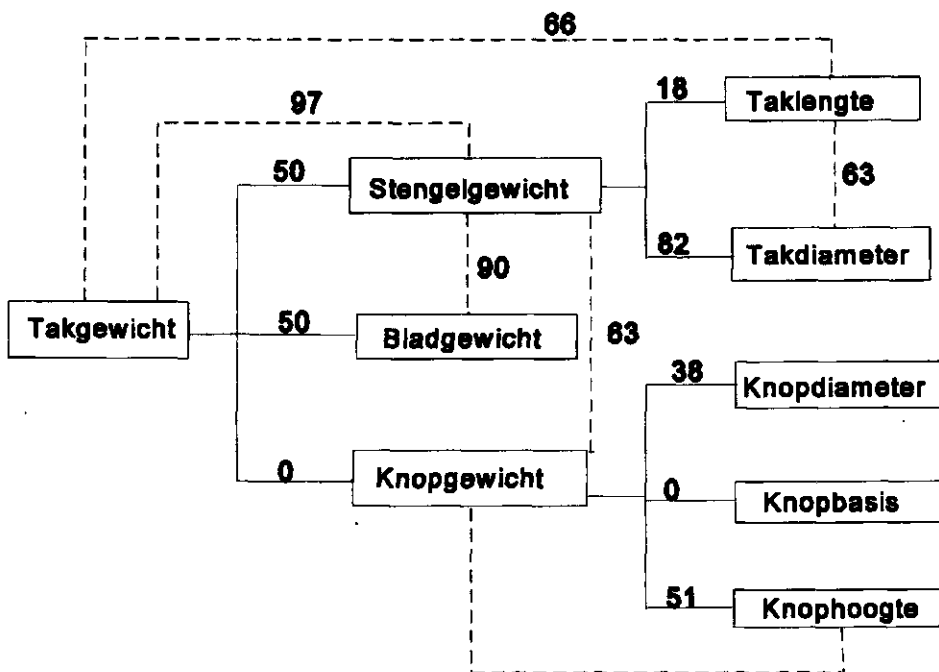


BIJLAGE 6:

Frisco kwartaal 1

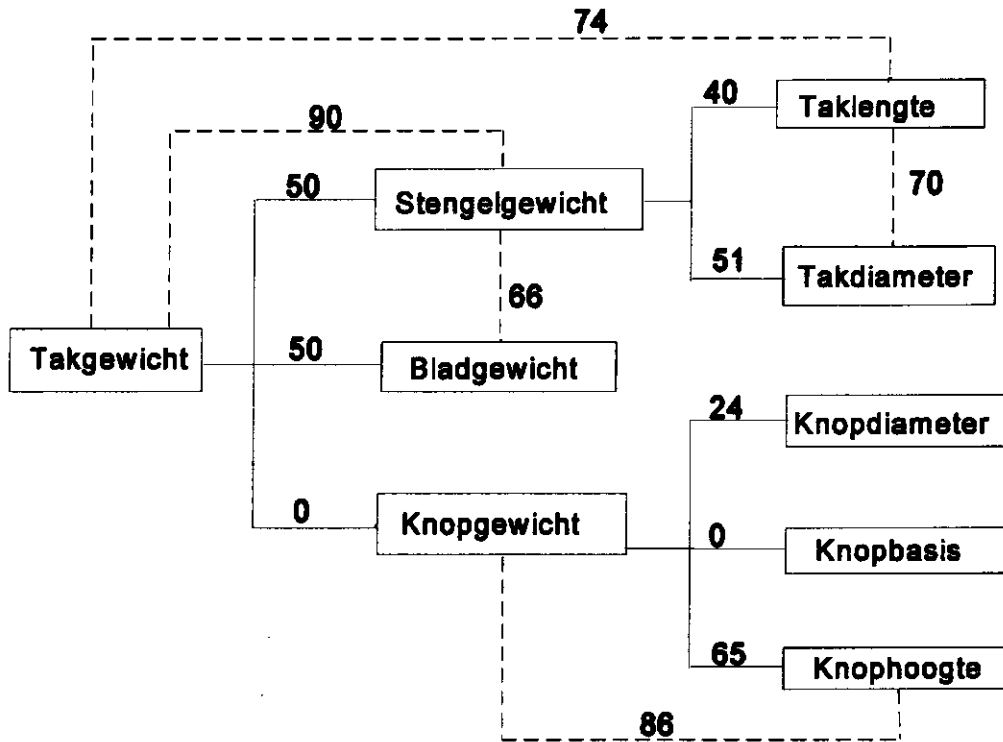


Frisco kwartaal 2

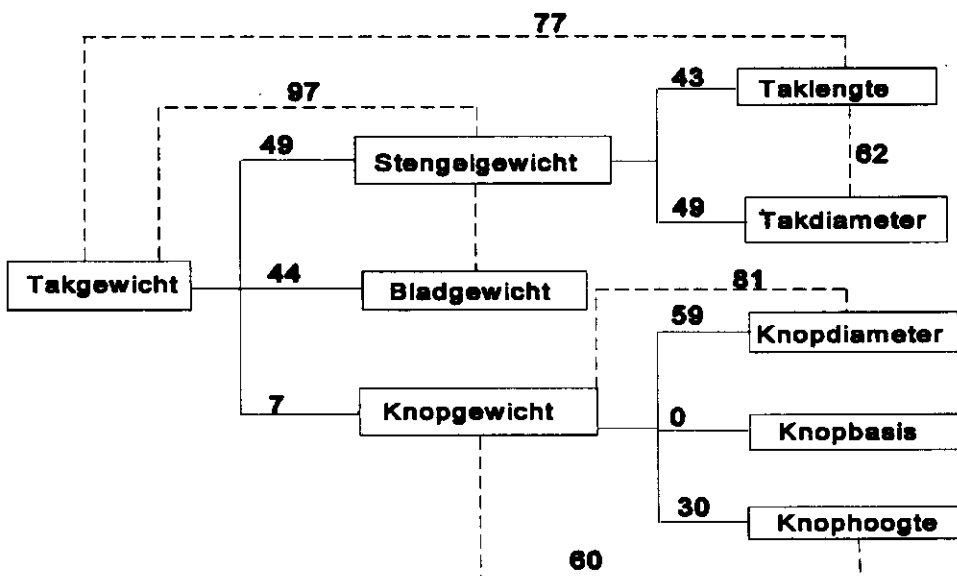


BIJLAGE 6:

Frisco kwartaal 3

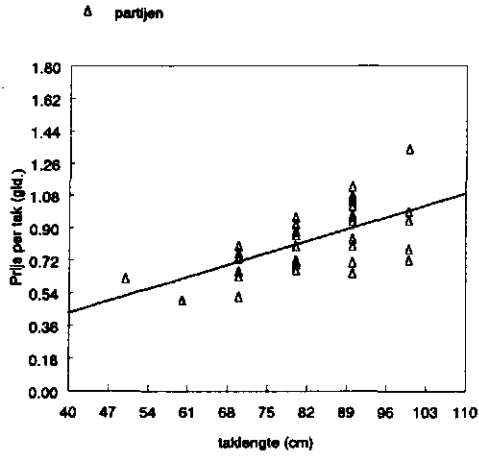


Frisco kwartaal 4

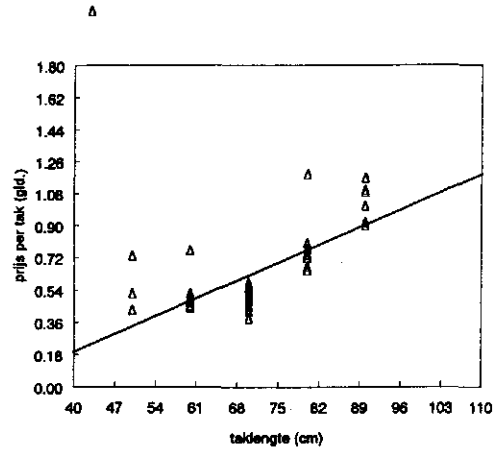


BIJLAGE 7: Taklengte uitgezet tegen de prijs per tak

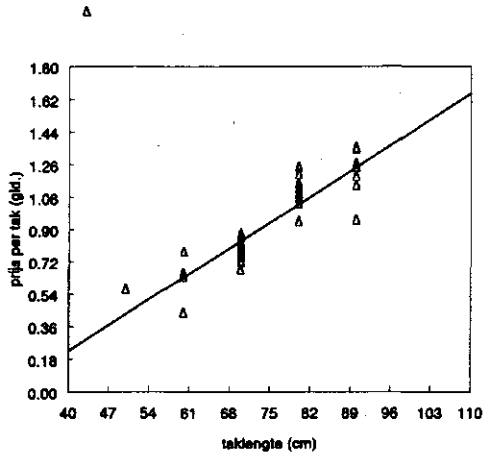
First red 2



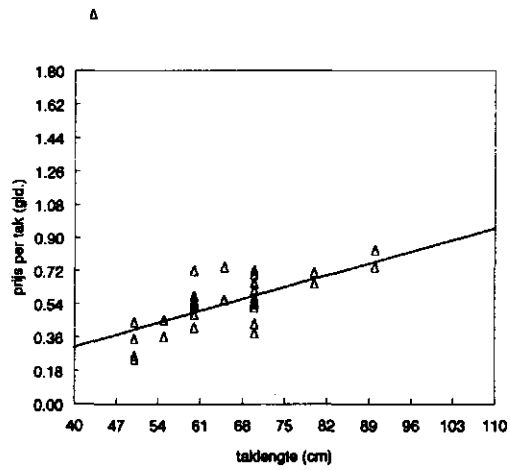
First red 3



First red 4

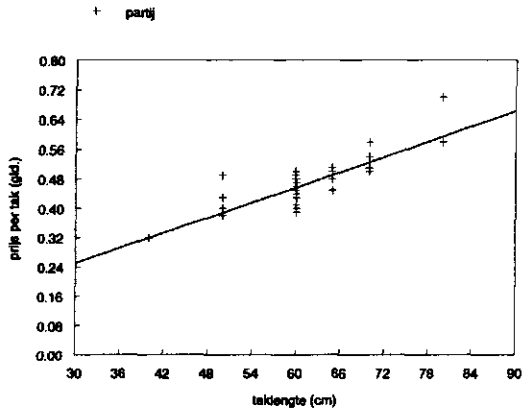


First red import

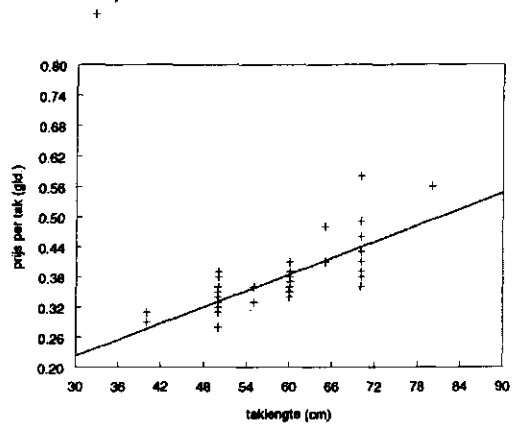


Vervolg bijlage 7:

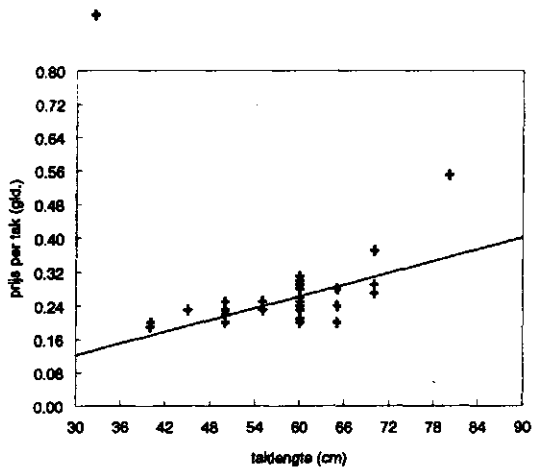
Frisco 1



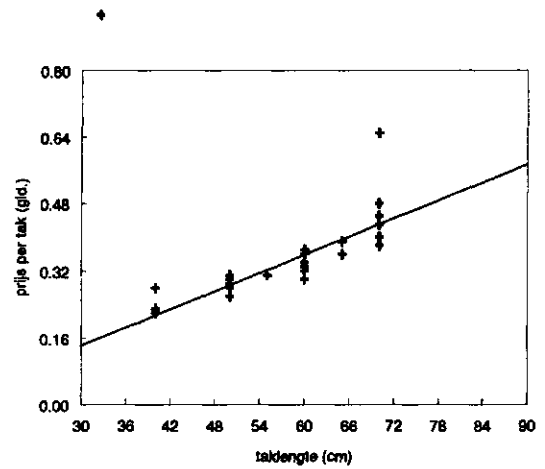
Frisco 2



Frisco 3



Frisco 4



BIJLAGE 8: Rijpheidsstadia

First Red



Frisco

