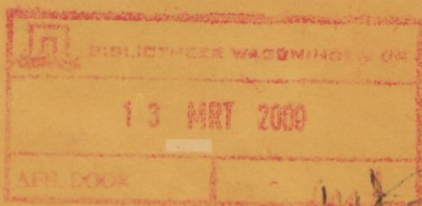


# Tuinbouwproductieketens: balanceren tussen orde en chaos

*Prof.dr. O. van Kooten*



# Tuinbouwproductieketens: balanceren tussen orde en chaos

*Prof.dr. O. van Kooten*

# **Tuinbouwproductieketens: balanceren tussen orde en chaos.**

*door prof.dr O. van Kooten*



**WAGENINGEN UNIVERSITEIT**

Inaugurale rede uitgesproken door prof.dr O. van Kooten bij  
aanvaarding van het ambt van gewoon hoogleraar in de  
tuinbouwproductieketens aan de Wageningen Universiteit op  
20 januari 2000.

# Tuinbouwproductieketens: balanceren tussen orde en chaos.

Mijnheer de rector, mijne dames en heren.

## **De context**

Met tuinbouwproductieketens bedoel ik het gehele complex van veredeling, vermeerdering, teelt, oogst, voorbehandeling, sortering, verpakking, opslag, transport, groothandel en verkoop van tuinbouwproducten. Hierbij horen een groot aantal belanghebbenden die het geheel beïnvloeden, zoals de veredelaars en vermeerderaars, de tuinders, de overheid, de veilingen, de groothandel, de retail en de detailhandel. De belangrijkste belanghebbende met de meeste invloed op dit moment is de consument. Alle onderdelen van de keten hebben de keuze tussen het behagen van de consument of te verdwijnen. Om te overleven zijn zij gedwongen om met elkaar samen te werken, want als enkeling is het niet meer mogelijk om aan de grillige wensen van de consument te voldoen. Dit levert een complex systeem op dat nadere bestudering behoeft.

## **De consument**

De geschiedenis van de "Wasserbomben" waarbij de Duitse consument zich massaal van het Nederlandse tuinbouwproduct afkeerde, omdat die fabrieksmatig geteeld zou zijn, ligt de sector nog vers in het geheugen. Voedselschandalen bleven niet alleen beperkt tot onze zuiderburen toen bleek dat Engeland haar grenzen sloot voor onze peren, omdat daar teveel van de groeiremmer CCC in zou zitten. Deze extreme situaties waren verboden van een nieuwe ontwikkeling in de markt, die nu razendsnel om zich heen grijpt en getypeerd kan worden als de macht van de consument. Deze macht wordt vertegenwoordigd door de Eurep, een samenwerkingsverband van supermarktketens in Europa die gezamenlijk 200 miljoen kopende klanten per week vertegenwoordigen. Deze retailers werken met een marge van rond de één procent, maar halen dusdanige omzetten dat ze toch rendabel kunnen draaien. Toch maakt dit hun positie bijzonder gevoelig voor het gedrag van de klant. De retailer van

vandaag verhuurt schapruimte en stelt eisen aan de manier waarop die ruimte ingericht en gebruikt wordt. Dit alles om aan de steeds grilliger wordende wensen van de klant te voldoen. Het gaat er niet meer om voldoende van allerlei producten in de zaak te hebben. Nu moet de klant verleid worden tot kopen en daarbij heeft hij geen tijd én stelt hoge eisen. Een retailer die zijn omzet wil vergroten zal keer op keer de verwachtingen van de klant moeten overtreffen. Dat betekent dat er iedere keer weer naar een nieuw niveau gezocht moet worden, want de klant wiens verwachting vandaag overtroffen is wil morgen iets nieuws.

### **Kwaliteitsgarantie**

Een mooi voorbeeld zijn de Engelse retailbedrijven. Deze lopen tot nu toe voorop in Europa qua category management en kwaliteitsgaranties. De grootste retailorganisatie is Tesco, die haar zinnen er op gezet heeft de bloemen- en plantenverkoop te stimuleren. Zij wilde aan de klant een vaaslevengarantie geven van 7 dagen voor alle bossen bloemen en boeketten. De Nederlandse groothandel heeft deze uitdaging aangenomen. Zij moest garanderen dat de bloemen binnen 36 uur na de oogst in het schap bij Tesco lagen. Zodra een klant terugkomt met de klacht dat het boeket minder dan een week heeft gestaan, krijgt deze zijn of haar geld terug. De rekening gaat dan naar de groothandel. Op zich lijkt het alsof dit mooi werkt, maar er zit een adder onder het gras. De zeven dagen garantie is niet reëel. Niemand weet of de bos het echt gaat halen. Pas bij de klant thuis blijkt of dat zo is en dan hangt het er nog sterk van af of het boeket eerst 3 uur op de hoedenplank van de auto gelegen heeft of binnen 30 minuten keurig in de vaas staat. Toch is dit een dusdanig succes dat alle supermarktketens (Sainsbury's, M&S etc.) nu allemaal een sticker op hun boeketten hebben met '7 days guarantee' er op. Zolang de klant vrijwel nooit komt reclameren, ook al staan de bloemen maar enkele dagen, lijkt het systeem te werken. Echter de groothandel weet dat iedere klant die komt klagen, honderd

keer langer in het geheugen van de winkelier blijft hangen dan de tevreden klant. Dus er moet iets gebeuren waardoor er geen ontevreden klanten komen. Dat kan de groothandel niet meer alleen.

### **Samenwerking in de keten**

Er moeten afspraken gemaakt worden met telersverenigingen zodat de groothandel voor een groot deel van zijn aanvoer verzekerd is van de kwaliteit, flexibiliteit en kwantiteit, die hij nodig heeft om aan zijn leveringsverplichting te kunnen voldoen. Dit vereist vertrouwen en bij elkaar in de keuken kijken, zodat beide partijen doordrongen zijn van het nut van iedere handeling die tot hogere kwaliteit leidt. Daarnaast zal de groothandel een deel via de veilklok kopen als hij voldoende vertrouwen in de telersnamen heeft die aan het product hangen. Maar hij moet razendsnel kunnen leveren en hij moet de gegevens van de producten kunnen traceren wat betreft oogstdatum en herkomst. Bovendien eisen de retailers controleerbare gegevens over de milieulast en de arbeidsomstandigheden van het productieproces. Iets dat zij hebben neergelegd in hun eisen van GAP (good agricultural practice). De telers moeten nu gecertificeerd werken en zij hebben de ruime keuze uit een tiental verschillende certificeringsmerken. Opnieuw kiezen zij de weg van de samenwerking, maar nu niet meer sectorbreed. Groepen telers van een bepaald ras gaan samen in telersverenigingen om gezamenlijk de stap naar certificering zoals ISO, HACCP en TÜV etc. te kunnen maken. De veiling wordt niet meer gebruikt voor de klok, maar meer als administratiekantoor (bureau bemiddeling). Sommige telersverenigingen proberen zelfs compleet buiten de veiling om (bvo) te leveren. Daarbij wordt in sommige gevallen zelfs samenwerking tot in Spanje gezocht. De telers zetten daar hun eigen tweede bedrijf op, om jaarrond producten met een gegarandeerde en gecertificeerde kwaliteit te kunnen leveren. Echter, naast de samenwerking onderling, zoeken de telersverenigingen ook de samenwerking verder in de keten. In het AKK project Plantania

hebben een telersvereniging, een handelsbedrijf en een grote Duitse retailer laten zien dat het kan. De verkoop aan de kassa in Duitsland werd direct teruggekoppeld naar de telers in Nederland. Hierdoor werd het mogelijk om in te springen op de behoeftes van klanten bij verschillende vestigingen. De doorlooptijd van het product (potplanten) werd korter en de kosten konden omlaag. De klant werd uitgebreid geïnformeerd over de herkomst van de planten en was duidelijk tevreden omdat de omzet met ruim 20% steeg. Kortom een resultaat waar iedereen van droomt maar er moet nog heel wat gebeuren in de keten voordat deze aanpak algemeen aanvaard is.

### **De toekomst**

De toekomst wordt gedictieerd door de consument. Deze eist veiligheid, duurzaamheid, aantrekkelijkheid en het mag niet te veel kosten. Om aan de wens van de consument te voldoen wordt een grote transparantie van de keten vereist. U komt er niet mee door in hele kleine lettertjes de inhoudstoffen van het product te vermelden. De consument krijgt alles te zien op een informatiezuil. De gebruiksmogelijkheden van het product worden uitgelegd, zoals waar te bewaren, binnen of buiten de koelkast en hoe te bereiden. Maar tevens de hommelmast in de kas kunnen zij zien, waardoor de tomaten- en auberginebloemen bevrucht worden en bestrijdingsmiddelen tot een absoluut minimum beperkt moeten worden. Dan ontstaat er een authentieke relatie tussen consument en producent waarin één op één marketing mogelijk is. De consument heeft geen tijd, maar zij of hij wil wel het gevoel hebben dat er een specifiek product voor hem of haar is gemaakt dat aan alle verwachtingen tot in de laatste detail voldoet. De Nederlandse tuinbouwtechnologie is nu het meest ontwikkeld in de wereld en dit maakt het mogelijk voor Nederlandse tuinders om deze flexibiliteit op te brengen. Maar dat kunnen zij niet alleen. De veredeling, de vermeerdering, de telers, de veilingen en de handel moeten flexibele verbanden aangaan om dit hoogstandje te kunnen leveren.

### **Veredeling van appels**

De veredeling van een nieuw appelras duurt ongeveer 20 tot 25 jaar en kost minstens 10 á 20 miljoen gulden. Op de klassieke wijze haalde de veredelaar zijn geld terug via het kwekersrecht, d.w.z. op de verkoop van iedere appelboom van zijn ras kreeg hij 50 cent. Dat betekent, wil een veredelaar op die manier zijn geld minimaal terugverdienen, dat er 13.000 hectare van zijn ras aangeplant moet worden (er staan nu in totaal 15.000 hectare appelbomen in Nederland). Toch heeft het succes van bijvoorbeeld de Elstar een beperkte levensduur en dienen de fruittelers na enige tijd met een nieuw ras furore te maken. De enige manier om dat voor elkaar te krijgen is verticale samenwerking. De veredelaar zal over de gehele keten afspraken moeten maken over de teeltwijze, sortering, verpakking en afzet om uiteindelijk zijn geld terug te halen uit de verkoop van de appel zelf. Worden deze afspraken niet gemaakt en doorgevoerd, dan is het einde van de fruitteelt in Nederland in zicht. We mogen hopen dat het afketsen van de samenwerkingsbesprekingen tussen 'the Greenery' en 'the Fruitmasters' hier geen voorbode van is.

### **De kas van de toekomst**

Wat betreft het telen onder glas is een duidelijke toekomst weggelegd. Hier gaat het om extreem hoge producties op relatief kleine oppervlakten. Door de teelten te clusteren in projectvestigingen met kassen van 100 tot 150 hectare kan het energiegebruik drastisch worden teruggebracht. De watervoorziening kan onder de grond, wat tevens als warmtebuffer gebruikt kan worden. Door een geïntegreerd kas-klimaat te regelen in samenhang met de nutriëntengift en recirculatie, kan de teelt voortdurend geoptimaliseerd worden naar een minimaal water-, nutriënten- en energiegebruik, terwijl de teler binnen de voor hem noodzakelijke economische randvoorwaarden kan blijven. Een dergelijk klimaat- en nutriëntenbeheer wordt momenteel ontwikkeld binnen het Hydrión-line project samen met het bedrijfsleven



en met financiële steun van het programmabureau E.E.T. Dit systeem zal samen met het Zonnekasproject uiteindelijk de basis moeten zijn voor een gesloten kassysteem dat op basis van duurzame energie met een minimaal watergebruik hoge producties op een klein oppervlak kan leveren (momenteel worden in Nederland opbrengsten gehaald van 600 ton tomaten per hectare per jaar!). Daarbij zal dit systeem de mogelijkheid bieden om de teelt te optimaliseren voor specifieke kwaliteitseigenschappen zoals bijvoorbeeld een verhoogde aanwezigheid van bepaalde gezondheidsbevorderende inhoudsstoffen. Wat denkt u van spinazie met een laag nitraatgehalte en een zeer hoog flavonoïd gehalte voor baby's. Of andere producten met een verhoogde concentratie gezondheidsbevorderende stoffen, zoals quercitinen, foliumzuur of  $\beta$ -caroteen, aangepast aan specifieke leefstijlen, waardoor de nationale gezondheidskosten verlaagd kunnen worden?

### **Tuinbouw als duurzame voedingsbron**

Het belangrijkste probleem van deze nieuwe eeuw echter, zal het tekort aan water zijn. Als in de volgende decennia de grootstedelijke conglomeraten gevoed moeten worden, zoals Mexico stad of São Paulo met meer dan 25 miljoen inwoners en er is een tekort aan schoon drinkwater, dan zal de Nederlandse tuinbouw zich kunnen bewijzen door de technologie die zij ontwikkeld heeft te exporteren. De teelt onder glas is in principe in staat om met een minimaal verbruik van grondstoffen een maximum aan productie te bereiken. Bovendien kan door ketenbeheer de kans op na-oogstverliezen tot een minimum worden teruggebracht (momenteel tussen de 30 en 40% op wereldschaal). Naast de toename van het aantal bewoners op deze planeet neemt de hoeveelheid bebouwbare grond af. Uiteindelijk moet er technologie ontwikkeld worden om op een minimaal oppervlak gezond en veilig voedsel te produceren.

## **De technologie**

Om aan deze toekomstverwachtingen te kunnen voldoen zullen er naast de nieuwe samenwerkingsverbanden nieuwe technieken ontwikkeld moeten worden. Tracing en Tracking systemen die een chip meegeven aan de partij producten en zo bijhouden wat de temperatuur, relatieve luchtvochtigheid, tijd en plaats is van het product. De chips die nu in GSM telefoons zitten worden steeds goedkoper en zijn hiervoor met een simpele aanpassing te gebruiken. Daarmee wordt het mogelijk om op internet direct te zien waar de partij producten zich bevindt en met behulp van een kwaliteitsverloopmodel te bepalen wat de huidige kwaliteit is van deze partij. De teelt is gecertificeerd, dus alle teeltgegevens worden geregistreerd en kunnen uit een database worden opgevraagd. Ook het uitgangsmateriaal is gecertificeerd en via objectieve kwaliteitsmetingen is gezorgd voor hoogwaardige en uniforme stekken. Zo wordt de gehele keten doorzichtig en openbaar. Alleen die ketenbeheerders die echt waar kunnen maken wat ze beweren, zullen het spel kunnen blijven spelen. Ik zal u enkele voorbeelden geven van technologie in ontwikkeling die deze toekomst mogelijk zal moeten maken.

## **Komkommer**

De komkommer, een typisch tuinbouwproduct dat in Nederland onder glas wordt geteeld. Als de uiterlijke kenmerken zoals kleur, vorm, stevigheid en integriteit zijn vastgesteld middels kijken en knijpen, kan de komkommer geclassificeerd worden door de keurmeester. Deze kan echter niets anders constateren dan de kwaliteit van dit moment. Indien het gaat om tandpasta of beschuit zou dat ook wel voldoende zijn. We hebben echter te maken met een levend product. Net als bij mensen wordt de ene komkommer sneller oud dan de andere. Dat heeft te maken met de omstandigheden waarin de komkommer vertoeft, zoals temperatuur, relatieve luchtvochtigheid, licht etc. Maar het heeft ook te maken met de geschiedenis van de komkommer, zoals ras,

teeltomstandigheid, oogsttijdstip etc. Kortom een complex van factoren, waarbij het nog niet gelukt is om het verouderingsgedrag te voorspellen uit de voorgaande geschiedenis. Daarom zijn we dieper in de komkommer gaan kijken. Aangezien we dit soort technieken graag in de praktijk willen toepassen zijn we gebonden aan niet-destructieve meetmethodieken. Met behulp van bijvoorbeeld gemoduleerde chlorofylfluorescentie en 820 nm absorptie, is het mogelijk om een beeld te krijgen van het fotosynthetische metabolisme van de komkommerschil. In combinatie met de kleurmeting is het mogelijk gebleken om vast te stellen in welke fase van veroudering de komkommer zich bevindt na het snijden. Bovendien is het mogelijk vast te stellen of de temperatuur waarbij de komkommer bewaard wordt de juiste is voor een optimaal product. Iets dat met het oog pas waarneembaar is als het te laat is. Bij de verdere uitwerking van dit onderzoek is gebleken dat bij een kwaliteitsverloop (lees achteruitgang), lijkend op de verkleuring van de komkommer, het in principe mogelijk is om de statistische verdeling van de kwaliteitsparameter in een partij te gebruiken om het kwaliteitsverloop te voorspellen. Daarmee zijn wij gestoten op een generieke inwendige kwaliteitsbepaling, dat in principe toepasbaar is op alle partijen van producten waarvan de kwaliteit een autokatalytisch gedrag in de tijd vertoont. Gelukkig geldt dit voor het merendeel van de kwaliteitseigenschappen waar de praktijk belang aan hecht. Hiermee wordt het mogelijk om een objectief ijkpunt te bepalen voor een partij producten, wat als basis kan dienen voor een kwaliteitsverloopmodel. Een harde noodzaak voor tracing & tracking van real-time kwaliteit van partijen in de keten.

### **Aardappel**

Een verder ontwikkeld voorbeeld is de aardappel. Weliswaar geen tuinbouwproduct, hoewel het in andere landen wel als tuinbouwproduct wordt aangemerkt, toch is het een goed voorbeeld van het samengaan van technologie en basale plantenfysiologie om tot ketenmanagement te komen. De

Nederlandse consumptieaardappel gaat voor 60% naar de verwerkende industrie, die er voorgebakken patat of snacks van maakt. Een belangrijke kwaliteitseigenschap is de kleur van de frites of chips na het bakproces. U wilt geen zwarte frites eten. Deze kleur wordt bepaald door de hoeveelheid suikers (hexoses) die in de aardappel aanwezig zijn tijdens het frituren. De hoeveelheid suikers wordt weer bepaald door de fysiologische leeftijd van de knol en de temperatuur tijdens de bewaring (aardappels worden eens per jaar geoogst, maar frites worden het hele jaar gebakken). De gevoeligheid voor die temperatuur en de verouderingsnelheid van de knol wordt weer bepaald door raseigenschappen en door teeltomstandigheden. Zo is de cirkel rond. De raskeuze, het weer, de acties van de boer, het oogsttijdstip en de instelling van de bewaarschuurtemperatuur zijn enkele van de elementen die bepalen of de klant, U dus, tevreden een 'frietje met' eet. In eerste instantie zijn op het ATO een aantal jaren lang 4 rassen aardappelen bij verschillende temperaturen bewaard. Het verloop van het suikergehalte werd wekelijks bepaald en de bewaarduur was 350 dagen. Middels een acclimatiseringfase van 2 weken bij 18°C kon worden vastgesteld of de suikervorming veroorzaakt werd door een te lage temperatuur dan wel door veroudering van de knol. Door een wiskundig verzoetingmodel op te stellen en deze te fitten op de duizenden datapunten, konden de raseigenschappen vastgelegd worden. Nu bleek slechts één variabele over te blijven als het om de seizoensverschillen ging. Er is toen gericht gezocht naar een meting die met deze variabele correleerde. Na een nieuw seizoen meten is die gevonden. Het is nu mogelijk om een meting te doen aan een steekproef van een partij aardappelen en precies het temperatuurverloop te voorspellen, waarmee de fritesfabriek in een specifieke maand van het jaar goudgele frites kan bakken. Deze kennis is gekoppeld aan een geavanceerd meet- en regelsysteem, dat met behulp van het weerbericht en deze kennis van het optimale temperatuursverloop zo zuinig mogelijk de buitenluchtkoeling aanstuurt van de

bewaarcellen. Dit systeem wordt momenteel voor de praktijk ontwikkeld door het Nederlandse bedrijfsleven. De volgende stappen zijn, een uitgebreid teeltonderzoek waardoor de seizoensvariabele voorspeld kan worden, zodat de boer zijn oogst kan afstemmen op de gewenste bewaarduur (i.v.m. de te verwachten prijs) en een koppeling van alle bewaargegevens met de aardappelverwerkende industrie zodat productie en verwerking optimaal op elkaar afgestemd kunnen worden. Hiermee kunnen sterke schommelingen in inkomen gedempt worden en verkwisting van grondstoffen geminimaliseerd.

### **De sprekende plant**

Sensoren zijn in ontwikkeling die direct de toestand van de plant of het licht verwerkte product waarnemen. Zo kunnen we nu de fotosynthese van de plant zichtbaar maken waardoor we allerlei responsies op omgevingsomstandigheden kunnen waarnemen. Een basiscomponent om in de kas te sturen op behoeften van de plant, omdat deze nu tot ons kan spreken. Ook bij de lichte verwerking van tuinbouwproducten is dit een krachtige ondersteuning. Nu kunnen we in de broccoli kijken terwijl die geblancheerd wordt om zo de voortgang van dit proces te bewaken. Daarmee kunnen we de versheid en de houdbaarheid beiden maximaliseren.

### **De dreiging van chaos**

Ik hoop dat ik uit het voorgaande duidelijk heb kunnen maken dat we hier met zeer complexe systemen te maken hebben, die ik onder de algemene noemer van tuinbouwproductieketens wil scharen. Als natuurkundige onderschrijf ik de stelling dat de complexe natuur gehoorzaamt aan simpele basisregels. Echter, simpel wil nog niet zeggen dat het gemakkelijk is. De grote fout die keer op keer gemaakt wordt, is dat men een systeem wil terugbrengen tot een paar basale processen. Hoewel dit voor de gedachtevorming en het inzicht uiterst nuttig kan zijn, kan dit voor het begrip van het totale complexe systeem uiterst remmend werken.

De myriade pogingen om middels lineaire beschrijvingen van geïsoleerde componenten het gehele systeem te verklaren, zijn keer op keer mislukt. Wat niet meer dan logisch is, omdat de natuur geen lineaire systemen kent maar alleen processen die binnen zeer beperkte grenzen lineair gedrag vertonen. De benadering dat een systeem bestaat uit de som van zijn componenten, herbergt het gevaar in zich om chaos te creëren waar orde gewenst wordt. Dit hoop ik in het nu volgende duidelijk te maken.

### **Niet-lineaire systemen**

Tuinbouwproductieketens zijn in wezen optimaliseringsproblemen. Het product wordt geproduceerd en verhuist van producent naar consument. Samen met het product reist informatie mee, dat een groot deel van de toegevoegde waarde van het product vormt. In omgekeerde richting reist verpakkingsmateriaal en informatie, waarmee de marktinzichten gegeneerd kunnen worden en de (wettelijke) beperkingen duidelijk worden. Er zijn dus een groot aantal belanghebbenden in het spel, met voor iedereen eigen eisen en belangen. Daarbinnen ligt het product en dat moet aan alle eisen voldoen. Maar het tuinbouwproduct is een levend organisme en balanceert in dit krachtenveld tussen orde en chaos zoals ieder niet-lineair systeem. Het heeft een bovenmatig aanpassingsvermogen om onder allerlei omstandigheden zijn kwaliteit veerkrachtig te behouden, maar op een gegeven moment gaat het mis. Het lijkt vaak of plotseling de kwaliteit in sprongen achteruitgaat en meestal kunt u het niet zien aankomen. Dit is typerend voor niet-lineaire systemen. Uit de twee voorgaande voorbeelden van de komkommer en de aardappel komt een algemeen patroon naar voren: het feit of een product zijn kwaliteit behoudt of plotseling instort, wordt bepaald door de beginsituatie in relatie tot de verdere omstandigheden. In een niet-lineair systeem is het mogelijk dat een kleine verschuiving in de aanvangsamplitude het verschil uitmaakt of het systeem in evenwicht komt, in een oscillatie of tot chaos vervalst. Bij de aardappel kan een

week later of vroeger oogsten een inkomstenverschil bij de boer veroorzaken van meer dan 100%. Ook het oogstmoment van vele andere producten is cruciaal voor de eindkwaliteit. Deze eigenschap ontstaat juist door de complexiteit van de onderlinge samenhang van de verschillende parameters, die van invloed zijn op het geheel. Als een systeem naar een voorspelbare situatie toe gaat noemen we dat een aantrekker (*attractor*). Als een systeem naar een oscillerende toestand gaat noemen we dat een meervoudige aantrekker. Als het systeem vervalt tot chaotisch gedrag dan noemen we dat een afstoter (*repeller*). Indien alle omstandigheden bekend zijn, dan bepaalt de hoogte van de startwaarde van het systeem of het convergeert naar een voorspelbare situatie, dan wel naar een oscillatie, dan wel divergeert naar chaos. Dit wordt in chaos theorie beschreven door de Lyapunov exponent. Als deze positief is dan convergeert het systeem naar een vorm van homeostase. Als de Lyapunov exponent nul is dan is er een oscillatie tussen meerdere homeostases, wat we ook wel kunnen aanduiden als een metastabiele homeostase. Als de Lyapunov exponent negatief is dan zal het systeem chaotisch gedrag vertonen. Dat betekent een volkomen onvoorspelbaar gedrag van het product. Dit laatste is iets waar niemand in de keten op zit te wachten en toch dreigt dit gevaar indien we dezelfde gedachtefout blijven maken, die we al heel lang aan het maken zijn!

### **Simplificatie leidt tot chaos**

Sinds de opkomst van de chaos theorie zijn onder andere de ecofysiologen druk op zoek geweest naar chaotisch gedrag in de natuur. Vooral bepaalde vormen van populatiedynamica vertoonden zeer onregelmatig gedrag dat niet te voorspellen was via lineaire technieken, hoe geavanceerd die ook waren. De theorie bleek zeer succesvol om niet-lineaire verbanden aan te tonen, maar werkelijk chaotisch gedrag bleek tot nu toe niet aantoonbaar aanwezig in onze ervaarbare natuur. In het laboratorium bleek het wel mogelijk te zijn om een systeem tot chaotisch gedrag te dwingen

door uitsluiting van ruis in een groot aantal factoren. Wat blijkt: als een complex systeem wordt teruggebracht tot een beperkt aantal variabelen met een niet-lineair onderling één op één verband, dan is het mogelijk de beginsituatie te creëren waardoor het systeem chaotisch verdrag vertoont d.w.z. de Lyapunov exponent is dan negatief. Zodra echter meerdere verbanden tussen de afzonderlijke parameters worden toegestaan, treden er al snel negatieve terugkoppelingen op die het systeem dempen en er voor zorgen dat het convergeert naar homeostase. In de natuur zijn altijd een groot aantal verbanden tussen de variabelen mogelijk waardoor chaotisch gedrag feitelijk niet voorkomt. Toch is chaotisch gedrag een mogelijkheid tot vernieuwing en het kan gedeeltelijk waargenomen worden bij genexpressie, waardoor de respons van een organisme niet helemaal vastligt en aldus een grotere kans van overleving van de soort bestaat. Ook in de fotosynthese heb ik bij tijd en wijle een oscillatie waargenomen (Lyapunov exponent = 0) met een periode van meer dan een uur, veroorzaakt door een licht mechanische schok in de complete meetopstelling. Dit laatste wordt waarschijnlijk veroorzaakt door de enorme vertraging in de terugkoppeling tussen huidmondjesgedrag en de lichtreactie.

Het denkbeeld dat de tuinbouwproductieketen een som is van de onderlinge componenten, heeft er toe geleid dat men de afzonderlijke onderdelen heeft geprobeerd te optimaliseren. Het idee bestaat dat wanneer de optimale omstandigheden worden gecreëerd en de negatieve invloeden worden uitgeschakeld, het optimale eindresultaat bereikt wordt. Tot nu toe is men nog zelden in staat geweest om een dergelijke situatie in een kas te bereiken, waardoor deze hypothese niet getoetst is. Echter bij de weefselweek wordt de situatie benaderd. Door een overmaat van voedingsstoffen en hormonen aan het weefsel aan te bieden, worden de onderlinge regulerende relaties weggedrukt. Het resultaat is vaak chaotisch gedrag in de groei van de weefselweekplantjes in de reageerbuis en een grote uitval bij uitplanten in de

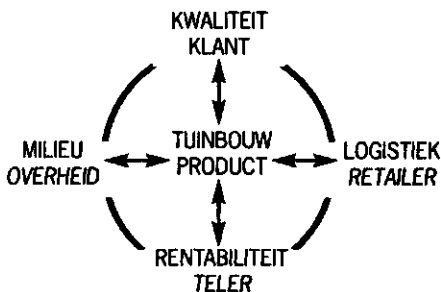


grond. Maar het is in de ervaringswereld van de tuinder genoegzaam bekend dat planten een zekere mate van stress moeten ondergaan. Indien zij onder zuiver optimale omstandigheden worden geteeld, dan heeft het eindproduct geen flexibiliteit meer om de negatieve omstandigheden na de oogst te kunnen overwinnen. Een goed voorbeeld is het bijbelichten van rozen in de teelt. Vooral de donkere wintermaanden hebben te weinig licht om de rozen gezond en groeikrachtig te houden. Toen de investering van vele tonnen gedaan was en de gehele kas vol hing met SON-T lampen, bleek het ook handig te zijn om het licht in de rest van het jaar te gebruiken. Vooral door de dag te verlengen bleek de productie te stijgen. Dus waarom niet de hele nacht laten branden? Het resultaat was inderdaad een veel hogere productie, maar al gauw bleek er iets mis te zijn met de houdbaarheid. Doordat de rozen permanent fotosynthese pleegden stonden de huidmondjes voortdurend open en verloren de mogelijkheid om adequaat op veranderingen in te springen. Het resultaat was dat de huidmondjes na de oogst ook open bleven staan. Al het water dat de stengel opzoog ging vervolgens naar de bladeren, waar het verdampte. Het water kwam zo niet bij de bloem die dat nodig heeft om open te komen. De bloemen zagen er prachtig uit bij de oogst en werden trots verkocht, maar thuis bij de consument kwamen ze niet open. Gelukkig werd het probleem snel onderkend en het bleek voldoende om het licht 4 uur per nacht uit te doen. Tja, het scheelt productie, maar u houdt een tevreden klant.

### **Dankbaar voor complexiteit**

Uit het voorgaande is hoop ik duidelijk dat wij dankbaar mogen zijn voor de complexiteit van tuinbouwproductieketens. Juist de complexe niet-lineaire interacties die op alle punten in de keten aanwezig zijn, zorgen voor een stabiliteit in het geheel. Wij mogen dan ook niet de fout maken dat we proberen het systeem terug te brengen tot een aantal simpele handelingen, ook al is de verleiding daartoe nog zo

groot. Zodra we een dergelijk systeem creëren zullen we ontdekken, dat het bij de eerste de beste kleine verandering ineens stort. Ik ben geneigd hier de BV Nederland als voorbeeld te nemen. Wij hebben de totale logistiek voornamelijk over de weg georganiseerd. Het resultaat is dat de productiviteit plotseling scherp daalt als het enkele uren flink regent. Bij temperaturen onder de -10°C gaat de hele BV plat. Dit soort risico's staan wij toe als het om het geheel gaat, maar laten we het niet op voorhand inbouwen in onze tuinbouwproductieketens. De tuinbouwproductieketen zou ik willen voorstellen als een cirkel waarin voortdurend informatie stroomt van teler naar retailer, van retailer naar consument en consument naar de teler. De overheid en allerlei andere belanghebbenden spelen een belangrijke rol in deze keten, maar het product is centraal in dit geheel.



Door de eis van de moderne consument dat de keten doorzichtig is, is de voorwaarde voor een gecompliceerde interactie tussen alle componenten in de keten aanwezig. De tuinder die klaagt dat de beperkingen die hem opgelegd worden te veel zijn, ziet niet welke kansen hier in liggen. Degenen die in staat zullen zijn om in dit krachtenveld het hoofd goed boven water te houden, zullen bijdragen aan een blijvende voorsprong van de Nederlandse Tuinbouw in rest van deze eeuw. De klassieke teelt wordt nu gemeen goed in Almeria, Kenia, India en Colombia. Nederland is uitgeroepen tot voor-

beeld landbouwland van China. De voorsprong in teelttechnische kennis zijn wij aan het kwijt raken. De Nederlandse tuinder zal zich ontwikkelen tot één op één marketeer. Hij zal dankbaar zijn voor de complexiteit van de keten, want het geeft hem een economische voorsprong, die niet gauw in te halen is. De leerstoelgroep Tuinbouwproductieketens zal in dit geheel een sterk integrerende rol spelen door de verschillende disciplines en kennisinstellingen te bundelen tot een krachtige samenwerking. Hiermee zal zij zelf de vele dwarsverbanden leggen die nodig zijn om een krachtige ondersteuning te kunnen zijn voor de vooruitstrevende rol die Nederlandse tuinbouw in de wereld wil blijven spelen.

### **De basis**

Het zal duidelijk zijn dat ik een optimistische kijk op de toekomst heb. Toch zie ik bepaalde ontwikkelingen die de basis voor een dergelijke toekomst ondermijnen. Daarbij doel ik niet op een gebrek aan samenwerkingsbereidheid in de gehele tuinbouw. Er zijn al vele pogingen op de rails gezet. Velen zijn weer gestrand, maar dat is te verwachten bij een nieuwe ontwikkeling zoals deze. U zou zelfs kunnen spreken van chaotisch gedrag, waarbij het lastig is om de juiste startcondities te vinden die tot een goede samenwerking leiden. Juist dit chaotische gedrag van pogingen tot samenwerking leidt tot vernieuwing en doorbreekt oude patronen. Het is echter de aanwas van nieuwe mensen in de tuinbouw die mij zorgen baart. In Japan is men druk bezig de tuinbouw technologisch te stimuleren, omdat de gemiddelde leeftijd van de Japanse tuinder boven de 55 ligt. Toch wil de jeugd daar liever op een bank werken dan in een tuin. Het eerste heeft status het laatste niet. In tegenstelling tot Japan kent de Verenigde Staten dit verschijnsel niet. Tuinder zijn op een bedrijf van tientallen hectaren onder glas is een eerbaar beroep en heeft een hoge status. Tientallen universiteiten bezitten een tuinbouwfaculteit met honderden studenten ieder. Daarbij steekt de schrijnende daling in studentenaantallen aan de Wageningen Universiteit schril af. Hier moet iets gebeuren.

## **Het onderwijs**

Het onderwijs moet inspringen op de nieuwe ontwikkelingen in de markt. We zien dat traditioneel onze grootste aanwas van studenten bij het departement Plantenwetenschappen uit de provincies Zeeland en Gelderland komt. Ook het Westland leverde traditioneel veel tuinderzonen en -dochters. De tuinbouwopleiding heeft een grote bloei doorgemaakt in de 70'er en 80'er jaren. Nu zien we niet alleen die aantallen sterk afnemen, de studenten ontwikkelen ook andere interesses. Velen komen nog met als grote interesse 'de plant', maar gaandeweg de studie verschuift die interesse naar het meer gamma getinte marketing of logistiek. Om deze trend te ondersteunen wordt de nieuwe interspecialisatie Kwaliteit, Ketens en Management opgezet. Deze nieuwe richting gaat uit van een 'techno-managerial' aanpak. De studenten worden eerst opgeleid in één van de basis disciplines Plantenwetenschappen, Dierwetenschappen, Levensmiddelentechnologie en Voedingswetenschappen of Bedrijfs- en Consumentenwetenschappen. Waarbij de technologen uitgebreide bedrijfs- en consumentenvakken krijgen en de bedrijfskundigen een flinke dosis product(ie) kennis. Daarna wordt de studie toegespitst op de technische aspecten van kwaliteitsgarantie en de beheersaspecten van logistieke- en informatiestromen. De leerstoelgroep Tuinbouwproductieketens heeft hierbinnen een centrale rol, omdat het alle aspecten van de kwaliteit van tuinbouwproducten wil integreren binnen haar onderzoeksterrein. Doormiddel van een nauwe samenwerking binnen de kennis-eenheid Plant en de kennis-eenheid Agrotechnologie en Voeding worden geïntegreerde onderzoeks- en onderwijsprojecten opgezet, die wetenschappelijke diepgang koppelen aan ketenoverkoepelende oplossingen. De afgestudeerden zullen in staat moeten zijn om ketens te ontwerpen waarin het product en de productkwaliteit centraal staan en waarin deze geoptimaliseerd kan worden binnen de economische, sociale en marketingtechnische randvoorwaarden die gelden. Dit speelt in op het grote vermogen dat Wageningse afge-

studeerden hebben om op verschillende integratieniveaus tegelijk te denken en te opereren. De Erasmus Universiteit levert goede bedrijfskundigen. Utrecht en Groningen leveren goede biologen af. Maar Wageningen is van oudsher sterk geweest in het opleiden van ingenieurs, die deze verschillende takken van sport konden combineren en daarmee uniek waren op de arbeidsmarkt. In de toekomst zullen zij niet alleen uniek zijn, maar ook hard nodig om de tuinbouw in het nieuwe internationale krachtenveld staande te houden. De interesse bij de huidige studenten voor de nieuwe interspecialisatie is groot. Velen hebben zo iets van: 'Ik ben te vroeg gaan studeren'. Maar de vraag is natuurlijk: 'Komen de middelbare scholieren hier op af'? Zijn de Plantenwetenschappen aantrekkelijk genoeg om middelbare scholieren te motiveren om naar Wageningen af te reizen?

### **De Lyapunov exponent van de studentenaantallen**

De huidige Lyapunov exponent van de studentenregistraties is positief. Dat klinkt leuk maar het betekent dat de aantallen gestaag slinken. Studeren in Wageningen is niet favoriet en de traditionele groepen die ons studenten leveren worden zelf ook steeds kleiner. Eigenlijk zou u kunnen zeggen dat wij ten onder gaan aan ons eigen succes. Door toedoen van de wetenschap is de tuinbouw dusdanig technologisch ontwikkeld, dat er per hectare productieoppervlak steeds minder mensen nodig zijn. En die tendens zal voorlopig niet keren. Wel zijn er steeds meer mensen nodig die een goede kijk op de tuinbouw hebben en in staat zijn om kwaliteit in de keten te managen. Daarom moeten nieuwe bronnen worden aangeboord en dat kan de Universiteit niet alleen. Wageningen heeft een zeer goede naam, wat blijkt uit de grote aantallen buitenlandse studenten die zij aantrekt. Het aantal promovendi (waarvan een kwart uit het buitenland) ligt ook veel hoger dan het landelijk gemiddelde. Maar binnen Nederland is Wageningen onbekend. In Malawi en in Brazilië weten de meeste mensen waar Wageningen ligt. In onze eigen randstad hebben ze vaak geen idee. Aan die

naam in ons eigen land zal wat moeten gebeuren. Er zal een deltaplan moeten komen waarbij alle partijen in de keten de handen ineenslaan, om de jeugd van nu duidelijk te maken dat er een spannende welvarende toekomst voor ze is weggelegd, als zij voor de tuinbouw kiezen. Juist het huwelijk tussen plant, technologie en management levert uitdagend werk op, waarbij u uw eigen creativiteit als topsport kunt inzetten. Er valt goed in te ondernemen en te verdienen, terwijl u aangesproken wordt op uw technologische, plantkundige én sociale vaardigheden. Wij moeten deze boodschap overbrengen op alle middelbare scholen en hebben de Nederlandse tuinbouwondernemer daarbij nodig. Een gezapige spruitjesgeur in familiekring is niet meer van deze tijd. De tuinbouw moet haar tanden laten zien en zij zal het brede publiek helder moeten maken tot welke huzaren stukken zij in staat is. Dus een betere marketing is essentieel, niet alleen voor de eigen beurs maar ook voor de eigen toekomst.

De Universiteit moet mee met de tijd, net zoals in de keten meer authenticiteit en openheid wordt gevraagd. Zo zal de Universiteit via informatiezuilen en alle mogelijke andere middelen op de middelbare scholen aanwezig moeten zijn. Het zal duidelijk moeten zijn dat Wageningen de plek is waar hét gebeurt. Hier wordt de toekomst gecreëerd en als u daar deel aan wilt hebben, dan zorgt u er voor dat u er studeert! Met deze zelfbewuste en licht agressieve uitstraling, gecombineerd met een ferm pakket van acties, moet het mogelijk zijn om de Lyapunov exponent van de studentenregistraties negatief te maken. Als de trend eenmaal gekeerd is, kunnen wij ons druk gaan maken over de consolidatie van die trend, maar dat is voorlopig niet aan de orde. Een beetje chaos kan hier geen kwaad.

### **De rol van Tuinbouwproductieketens**

Doordat de leerstoelgroep Tuinbouwproductieketens een integrerende leeropdracht heeft, kan zij via vele samenwerkingen een ketenoverkoepelend onderzoek opzetten

naar kwaliteitsbeheersing en optimalisatie van tuinbouwproducten. Hiertoe zijn al reeds enkele samenwerkingsverbanden aangegaan. Zo is de leerstoelgroep projectaanvoerder van het al eerder genoemde Hydrion-line project, wat een samenwerkingsverband is tussen Plant Research International (PRI), het ATO, het IMAG, de sectie Agrotechniek en –fysica binnen Wageningen UR en het bedrijfsleven. Samen met het PRI en het ATO en de leerstoelgroep Plantenfysiologie is het 'Wageningen Plant Diagnostic Centre' opgericht, waarin wordt samengewerkt om tot niet-destructieve metingen van afwijkend gedrag van planten onder stress te komen. Samen met het Fruitteelt Praktijkonderzoek en het ATO is een Centrum voor Kwaliteitsmanagement in Fruitketens (CKF) opgericht. Hierin wordt fruitteelt- en bewaaronderzoek gecombineerd om tot integrale ketenzorg te komen en de afzet van het Nederlandse hardfruit te ondersteunen met technologie, waarmee een voor de consument doorzichtige keten kan worden gecreëerd. De samenwerking met de leerstoelgroepen Moleculaire Fysica, Plantencytologie en –morfologie en het Proefstation voor de Bloemisterij en Glasgroenten is bezig vergaande resultaten op te leveren, waardoor de mogelijkheid ontstaat om zowel via veredeling als via teeltmaatregelen het waterhuishoudingsprobleem bij snijbloemen op te lossen, zonder de toepassing van voorbehandelingsmiddelen. Ook de samenwerking met de leerstoelgroep Plantenveredeling, het PRI en het tuinbouwbedrijfsleven zal leiden tot een lagere energie-behoefte van 'Rassen onder Glas met Minder Gas'. Door de benodigde technologie te ontwikkelen waardoor de deelnemers in de tuinbouwproductieketens in staat zijn om op een authentiek open manier te communiceren, zal de consument een directere band met zijn voedselproductie gaan ervaren. Dit moet tot gevolg hebben dat de maatschappelijke status van de tuinbouw zich sterk verbeterd in de komende 5 jaar. Daarnaast wil de leerstoelgroep Tuinbouwproductieketens een extracurriculaire cursus na-oogst expertise opzetten in samenwerking met

ATO en enkele leerstoelgroepen. Op dit moment is er maar één plek op de wereld waar deze cursus op niveau plaats vindt, namelijk in Davis, California. Onder andere het Nederlandse bedrijfsleven stuurt zijn managers de oceaan over om 2 weken lang deze cursus voor veel geld te volgen. Wij hebben hier de expertise en faciliteiten om deze cursus in Nederland op te zetten, waarmee we een grote aantrekkingskracht binnen Europa kunnen uitoefenen en het imago van Wageningen als centrum voor na-oogst kwaliteit kunnen verhogen.

### **Balanceren tussen orde en chaos**

Bij het schrijven van deze rede ben ik mij pas goed gaan realiseren hoe slim de werkelijkheid in elkaar steekt. Zodra zich een complex systeem vormt, zullen de onderlinge interacties tussen de onderdelen exponentieel groeien. Maar als het systeem zich consolideert, dan zullen de interacties afnemen in een streven naar efficiëntie en optimalisatie. Dit is een soort streven naar grotere stabiliteit in het systeem. Maar wanneer het aantal interacties onder een kritische grens komt dan bepalen de omstandigheden of chaos toeslaat. En dat is dus alleen maar een kwestie van tijd. Dit geldt zowel voor natuurlijke systemen als voor de door de mens gecreëerde systemen. Het voordeel van de chaos is dat vernieuwing kan ontstaan. Daarbij wil ik niet zeggen dat vernieuwing ook verbetering inhoudt, het is gewoon vernieuwing en dat is wat de natuur gaande houdt. Zo zie ik voor de Nederlandse Tuinbouwproductieketens een toekomst waarin gebalanceerd wordt tussen orde en chaos, zodat vernieuwing steeds de onderliggende stuwende kracht is voor groei en ontwikkeling. De tuinbouw heeft in het verleden laten zien hier keer op keer toe in staat te zijn en zij toont dit ook nu weer aan. Ik heb alle vertrouwen in de toekomst.



## **Dankwoord**

Mijnheer de rector, geachte leden van de Raad van Bestuur van Wageningen Universiteit en Research Centrum. Ik wil u bedanken voor mijn benoeming, die mij in staat stelt én verplicht tot een forse bijdrage aan de toekomst van de tuinbouw. Vele mensen hebben aan deze benoeming bijgedragen. Ik beseef mij dat ik van sommige mensen niet eens weet dat zij er aan hebben bijgedragen, dus ik begeef mij op glad ijs als ik mensen ga noemen. Toch wil ik dit risico nemen en ik vraag iedereen die er aan heeft bijgedragen dit te horen alsof ik tot u spreek.

Mijn voormalige collega's van het ATO hebben mij de mogelijkheid gegeven om mij te ontwikkelen als manager, een proces dat met vallen en opstaan geleerd moest worden en ik ben hun dankbaar voor hun geduld met mij. Van deze grote groep wil ik speciaal enkele mensen noemen. Dr Koos Oosterhaven, beste Koos, ik wil je van hieraf speciaal bedanken voor je steun en inzet waarmee je altijd naast mij hebt gestaan, door jou toedoen is het werk vaak plezier voor mij geweest. Ik ben blij dat jij mij hebt opgevolgd op het ATO, omdat ik weet dat de afdeling daarmee in goede handen is en we samen een bloeiende toekomst kunnen creëren voor het na-oogst onderzoek in Wageningen. Mijn mentor in het ondernemend onderzoeken, dr Albert Eenink, wil ik hier speciaal noemen. Beste Albert, ik prijs mijzelf gelukkig dat ik acht jaar onder jouw supervisie mocht werken. Jij bent er in geslaagd mij om te vormen van de jongen met het spijkerjasje, die het allemaal wel beter wist, naar de persoon die kon luisteren naar wat de klant wilde zonder mijn creativiteit als onderzoeker in te hoeven leveren. Ik heb jou zeer bewonderd voor het leiderschap waarmee jij uit vrijwel niets iets bijzonders wist te creëren en ik heb daar heel veel van geleerd. Van mijn vroegere collega's op het ATO moet ik er nog één noemen, namelijk degene die ook nu weer mijn collega is, prof. dr Wim Jongen. Beste Wim, we hebben samen de afdelingen 'vers' gedraaid op het ATO tot jij vertrok als hoogleraar 'Geïntegreerde

Levensmiddelentechnologie" aan de Wageningen Universiteit. Het was een tijd waarin wij samen door diepe dalen en over grote hoogten zijn gegaan. Ik ben toen erg gehecht aan je geraakt en vond het erg jammer dat je vertrok. Samen met jou Wim, zijn we nu bezig om de inter-specialisatie Kwaliteit, Ketens en Management op te zetten en om het extracurriculaire onderwijs een nieuwe toekomst te geven. Ik kijk er naar uit om met jou nieuwe spannende tijden te beleven. De studenten en het bedrijfsleven mogen hooggespannen verwachtingen koesteren over de uitkomst van onze samenwerking.

En daarmee kom ik aan bij het Nederlandse bedrijfsleven, waarvan vooral de tuinbouwsector mij nauw aan het hart ligt. Ik heb op het ATO mogen ervaren dat onderzoek en bedrijfsleven elkaar kunnen stimuleren en bevorderen mits zij naar elkaar willen luisteren en bereid zijn elkaars beperkingen te accepteren. Ik kan hier geen namen noemen omdat het er zoveel zijn, maar ik heb veel ontzag voor de vele tuinders, veredelaars, vermeerderders, veilingen en (groot)handelaren, die keer op keer bereid waren en zijn om tijd, energie én geld te steken in risicodragend onderzoek. Zonder het Nederlandse tuinbouwbedrijfsleven zou deze leerstoelgroep er niet zijn en zou ik deze functie niet kunnen vervullen. Ik ben u hiervoor dankbaar en ik besef ten volle de verplichting, die ik op mij neem om een belangrijke bijdrage te zijn aan een florerende toekomst van deze sector. Aan het eind van dit dankwoord wil ik nog iets zeggen over een paar personen uit mijn privé-sfeer. Allereerst wil ik mijn ouders danken voor het grootste geschenk dat zij mij gegeven hebben. Zij leven nu niet meer, maar wisten dat ik alle goede dingen in dit leven aan hen te danken heb en alle kwajongensstreken zelf heb bedacht.

Ten tweede wil ik Mimi Maréchal bedanken voor de liefdevolle begeleiding, waarmee zij mij op de weg van de Zen Boeddhistische meditatie gezet heeft en daarin ruim 20 jaar heeft begeleid. Het bedrijf Landmark Education en de mensen daarvan dank ik. Zij hebben mij de training en

ontwikkeling gegeven om mijzelf voort te brengen als een voortvarende leider binnen de gemeenschappen waarin ik leef.

Maar bovenal Monique, mijn vrouw en partner. Monique, jij hebt mij drie kinderen geschonken en ik heb mij nooit één moment verveeld met jou. Weet, dat ik je dankbaar ben voor de liefde en de openheid in ons samenzijn. Je bent voor mij altijd een steun en ik hoop dat wij samen nog heel veel avonturen mogen meemaken. Als laatste wil ik mijn kinderen noemen Ardur, Elben en Nikée. Mijn dochter zei nog "Dat ga je toch niet doen, hè pap?", toen ter sprake kwam dat ik hen zou kunnen noemen. Zie hier, Nikée, je komt toch nog aan de beurt. Jullie drieën zijn voor mij de bron van mijn plezier en vervulling. Doordat jullie mij voortdurend opvoeden leer ik iedere dag weer wat een voorrecht het is om te kunnen leven, dank jullie wel daarvoor.

Wat Tuinbouwproductieketens betreft: het is de hoogste tijd om aan de slag te gaan, er is werk aan de winkel!