

## Procesinnovatie Tuinbouwdelta

Prof. Dr Olaf van Kooten, Wageningen Universiteit

Veilige en transparante productie en transport vanuit gesloten teelten via gesloten ketens naar mondige burgers.

De Nederlandse tuinbouwsector wordt gekenmerkt door een sterke ondernemerscultuur met een hoog innovatief vermogen. Deze sector heeft in het afgelopen decennium blijk gegeven in staat te zijn tot snelle systeemtransities op eigen kracht en heeft daarbij de overgang van een aanbods- naar een vraaggestuurde markt met alle opkomende eisen van milieu en veiligheid gemaakt. In deze situatie is de sector in staat om via export een kwart van ons surplus op de handelsbalans (in 2002) te genereren. Om haar brevet voor productie en handel ook in de toekomst te behouden zullen nieuwe uitdagingen aangegaan worden in een sterk opkomende internationale concurrentie. Het fossiele energiegebruik zal enorm moeten afnemen, de milieudruk zal naar nul moeten worden teruggebracht, de voedselveiligheid moet 100% gegarandeerd kunnen worden, het gebruik van synthetische chemische bestrijdingsmiddelen moet volledig verdwijnen. De productiesystemen zullen moeten kunnen concurreren met landen met een zonniger klimaat en lagere lonen. De logistieke congestie, zowel voor bulkstromen als voor hoge toegevoegde waarde stromen, zal zowel op onze Europese snelwegen als in de stedelijke gebieden opgelost moeten worden. De kwaliteit van de verse en kwetsbare producten moet op ieder moment bekend zijn en geborgd kunnen worden naar gelang de klantwensen. Dit alles zal gerealiseerd moeten worden in een ruimte waar vrij ondernemerschap in een relatief groot aantal kleinere bedrijven (ondanks schaalvergroting) de boventoon voert en waar een strakke vorm van top-down regie uitgesloten is. Dit vereist een zeer creatieve en complexe ontwikkeling van infrastructuur waarin het bedrijfsleven het voortouw neemt, maar waarbij de kennisinfrastructuur van meet af aan moet zorgen voor de coördinatie van inspanningen opdat het grote plaatje van een succesvol opererende tuinbouwdelta in 2015 in beeld blijft.

Na een kort onderzoekje onzerzijds zijn ruim 800 projecten vastgesteld, die lopen of onlangs afgesloten zijn, en betrekking hebben op het reilen en zeilen van de Tuinbouwdelta. De meeste van deze projecten zijn met of door het bedrijfsleven geïnitieerd en alle hebben tot doel de praktische problemen in de huidige tuinbouwsector op te lossen. Er is weinig tot geen onderlinge communicatie of afstemming tussen deze inspanningen, die vele tientallen miljoenen euro's per jaar vergen. De transitie naar een systeem waarin de waarde toevoeging flexibel ingezet kan worden op die plaats in de keten waar het op dat moment opportuun is, zal een zekere coördinatie van inspanningen vergen. Een hoge graad van automatisering in gesloten (energieproducerende) kassen kan veilige, milieuvriendelijke en goedkope productie mogelijk maken. Zonder ziektedruk en met een zeer hoge productie per vierkante meter kan de oogst zonder mensenhanden verzameld worden in bufferruimten waar gesorteerd en direct verpakt wordt in de consumentenverpakking. Door de teeltregistratie en kennis van plantengroei en ontwikkelingsmodellen zal vooruit voorspeld zijn hoeveel en met welke kwaliteitseigenschappen er geoogst zal worden voor de input van logistieke planningsmodellen. Aan de consumentenzijde zullen nieuwe klantvolg-systemen aanleiding geven tot nauwkeurige voorspellingen

## **Koepelvisie**

### Procesinnovatie Tuinbouwdelta

van aankoopgedrag. Logistieke dienstverleners kunnen dan voorspellingen van aankoopgedrag koppelen aan voorspellingen van productie om tot nauwkeurige planning te komen voor bundeling van lokale produktie met internationale productstromen voor export en voor bevoorrading van winkels in steden. Hierdoor kunnen transacties losgekoppeld worden van de fysieke aanwezigheid van het product en daarmee kunnen de transactiekosten zeer laag en de flexibiliteit zeer groot gehouden worden. Tevens is een sterkere vraagsturing mogelijk waarbij men over de gehele keten rekening houdt met wensen van klanten over assortiment, verpakking, consumptietips, deze vraagsturing maakt gerichte branding mogelijk voor vele groepen consumenten. Juist door de toepassing van gesloten productiesystemen zal een gerichte veredeling van nieuw plantmateriaal moeten plaatsvinden zodat de plantaardige productie tijdens de teelt bijgestuurd kan worden en zeer homogene partijen producten kan produceren met specifieke kwaliteitseigenschappen op afroep. Deze partijen kunnen zo uiterst flexibel op vraagveranderingen inspelen en bezitten eigenschappen die uniek zijn voor deze productiewijze. Dit zal de mogelijkheden van branding van zowel het gehele proces als de producten zelf vergroten. Daarmee behoudt Nederland een enorme aantrekkingskracht op de internationale handel als marktplaats waar kwaliteitsgaranties worden gecombineerd met lage kosten, hoge snelheid, (financiële en voedsel-) veiligheid en zekerheid voor een goede afzet.

Door de kwaliteit van het te oogsten product vanuit de teeltregistratie te voorspellen middels teelt-kwaliteitmodellen, kan dit als input dienen voor kwaliteitsverloop modellen die afhankelijk van de tijdsduur en de temperatuur van het product kunnen berekenen wat de actuele productkwaliteit is. Door deze input mee te geven met actieve RFID tags die de tijd en de producttemperatuur registreren, kan ieder apparaat met voldoende ingebouwde intelligentie de RFID uitlezen en actueel de kwaliteit bepalen. In bijvoorbeeld COOLBOXX systemen zullen centrale loggers regelmatig de RFID's uitlezen en de informatie aan een server doorgeven. On-line plaats-, kwaliteits- en houdbaarheidsinformatie wordt daarmee mogelijk en kan via slimme ICT in prognostische logistieke systemen verwerkt worden. Daarmee moeten deze logistieke systemen van meet af aan aansluiten op de interne logistieke systemen van groepen van producenten die gezamenlijke collectioneerpunten hebben ontwikkeld (zoals bijvoorbeeld Best Growers Benelux in Vleuten) en deze stromen moeten op een slimme wijze via multimodale platforms gecombineerd kunnen worden met internationale productstromen. Door simulatie van de meeste onderdelen van zowel productie als logistiek te combineren kunnen ketenbrede complexe rekenexercities plaatsvinden die de optimalisatie van de harde logistiek met de management opties gecombineerd berekenen. Deze ontwikkelingen zullen een grote impact hebben op de depreciatie van innovaties, die door nieuwe ontwikkelingen worden ingehaald. Risico inschatting zal opnieuw ontwikkeld moeten worden en nieuwe financieringsstructuren zullen deze ontwikkelingen moeten begeleiden. De sector is hier zelf al mee begonnen door te werken aan een eigen innovatiefonds. Het onderwijs en de kennisgeving zal hier op in moeten springen om de nodige kennis direct naar het bedrijfsleven door te sluisen, omdat alleen de opleiding van studenten in deze nieuwe ontwikkelingen onvoldoende snel zal gaan om deze bij te kunnen houden. Ontwikkelingen als de "Kas als Energiebron", "Breeding by Design", "KwaliTenT", "Speaking Plant", "Stadsbox", "Distrivaart", robotisering, koppeling van datastromen, etcetera, etcetera, zullen op elkaar afgestemd moeten worden opdat de uitkomsten elkaar versterken in plaats van nieuwe problemen te creëren. Een faciliteit waar innovatiescenario's vooraf gesimuleerd kunnen worden kan hierbij goede diensten bewijzen. Het gaat daarbij

## **Koepelvisie**

### Procesinnovatie Tuinbouwdelta

zowel om het doorrekenen van technische en economische innovaties als om het verkennen van co-ordinatiemechanismen en incentivestructuren. Ook zou bij dit soort afstemming een instrument als de Tuinbouwclusteracademie gebruikt kunnen worden als een klankbordgroep. In ieder geval moet er vanuit een systeem architectuur gedachte synergie ontwikkeld worden door gebruik te maken van de kennis binnen de wetenschap van systeeminnovatieleer. Door deze ontwikkelingen als een proeftuin voor KSI te bestempelen kan van dit proces geleerd worden en tevens kan er vanuit dat proces van monitoring naar systeemtransities een feedback mechanisme opereren die de gehele ontwikkeling kan bijsturen in de gewenste richting.

De hierboven geschetste ontwikkeling geeft in zeer grove lijnen aan waar het volgens de auteurs van deze stukken uiteindelijk naar toe zal moeten gaan om tuinbouw en logistiek in de delta tussen Londen, Parijs en Berlijn een toppositie op de internationale markt te laten krijgen en als voorbeeld te dienen voor andere productielokaties nabij grootstedelijke gebieden in de wereld. De vele details van deze ontwikkeling zullen in een elftal 'position papers' hieropvolgend worden uitgewerkt.