

Hoe lang blijft vers vers?



Foto: Greenwings

Bloemenexporteur Greenwings gebruikt dataloggers om de temperatuur en vochtigheid in de toeleverketen te monitoren

Met en rekenen aan de relatie tussen distributieomstandigheden en productkwaliteit

dr. ir. Jaap van Ede,
freelance medewerker

Hoe gaat het ermee? Producenten van bederfelijke waren zouden die vraag graag stellen aan hun producten terwijl die zich door de distributieketen bewegen. Het is immers de bedoeling dat de producten zo vers mogelijk bij de klant aankomen.

Vers - wat is dat eigenlijk? Kun je überhaupt meten of iets 'vers' is en zo ja, hoe lang nog blijft het dat? En kun je dan daarop sturen in de toeleverketen? Bijvoorbeeld door de minst verse producten naar een dichtstbijzijnde klant te zenden? En is het mogelijk van tevoren te berekenen hoeveel 'verser' de producten aankomen als je bepaalde wijzigingen in een logistieke keten doorvoert, zoals een extra koelcel op een lucht-haven?

'Het antwoord op al die vragen luidt ja', aldus Frans Peter Scheer, projectmanager verslogistiek bij Agrotechnology en Food Innovations (A&F).

Bij verse producten wil de afnemer een zo groot mogelijke resterende houdbaarheid. Met behulp van sensoren kunnen zwakke plekken met relatief slechte bewaarcondities in de toeleverketen worden opgespoord. Een computersimulatie kan dan helder maken waar het beste geïnvesteerd kan worden.

'Je meet en optimaliseert daartoe echter niet de versheid, maar de resterende houdbaarheid. Dat is de tijdsduur die je afnemer heeft om jouw product te verkopen, voordat de kwaliteit ervan onvoldoende wordt. Dat kan bijvoorbeeld het

geval zijn als het risico op microbiel bederf te groot is geworden, of als de smaak of het uiterlijk te veel is achteruit is gegaan.'

Derving

Een afnemer zoals een supermarkt kan er natuurlijk voor kiezen om van bederfelijke producten een zo krap mogelijk bemeten voorraad aan te houden. Die voorraad zal dan vrijwel zeker worden verkocht, voordat er *derving* optreedt. Dat laatste is vakjargon voor het afprijzen of weggooien van producten.

'Een te geringe voorraad kost echter ook geld', legt Scheer uit. 'Als een product uitverkocht is, dan wordt dit immers niet verkocht. Erger nog, de klanten wijken dan mogelijk uit naar andere supermarkten, misschien wel blijvend. In de praktijk streven retailers daarom naar een optimum tussen de kosten ten gevolge van derving, en de schade aan hun imago door *out-of-stock*.'

De dervingskosten nemen af naarmate de producten een langere resterende houdbaarheid hebben bij aankomst. De producten kunnen dan immers langer in het schap liggen, voordat de tenminste-houdbaar-tot datum (THT) is verstreken.

Een lange houdbaarheid in het schap is dus het streven, en dat begint natuurlijk met een kwalitatief goed product. Een versketen is immers geen ziekenhuis, de houdbaarheid neemt tijdens de distributie alleen maar af. Wel hangt de snelheid waarmee dat gebeurt, af van de transportcondities. Scheer: 'Wij hebben daarom een methode ontwikkeld om met sensoren de condities tijdens de distributie te monitoren. Daarnaast gebruiken wij computermodellen om te berekenen hoe hard de conditie van bijvoorbeeld een snijbloem of een stuk vlees achteruit gaat onder bepaalde omstandigheden. Op die manier kunnen wij de zwakste schakels in een

keten, dus de punten waar de bewaarcondities het slechtste zijn, in kaart brengen. En door simulaties kunnen we laten zien wat er zou gebeuren als je die zwakke punten aanpakt.'

Kwaliteitsgericht traceren

In opdracht van het productschap Tuinbouw heeft A&F een onderzoek gedaan naar de mogelijkheden van kwaliteitsgerichte tracking & tracing. Dit heeft als meest praktische resultaat het *electronic flower air quality tracing system* (eE-faqs) opgeleverd. Hierbij wordt een aantal zogenaamde dataloggers - dit zijn kleine sensoren die gedurende lange tijd bijvoorbeeld de temperatuur en/of de vochtigheid registreren - meegestuurd met de producten in de supply chain.

'Die dataloggers bestonden al langer', geeft Scheer toe. 'De meerwaarde van E-faqs zit hem vooral in de interpretatie van de meetgegevens. Daarvoor hebben wij een internetapplicatie ontwikkeld. Een basislicentie voor het gebruik daarvan kost € 2500. Via de internetsite kunnen gebruikers inloggen, en dan hun meetgegevens uit de dataloggers uploaden. Bovendien kunnen zij andere gegevens toevoegen, zoals de **ketenovergangstijden**. Daarna kun je allerlei analyses uitvoeren. Je kunt bijvoorbeeld voor een bepaalde ketenschakel de gemiddelde omstandigheden in de laatste maand opvragen. Bovendien worden alle tijden omgerekend naar GMT, zodat partijen in een wereldwijde toeleverketen gemakkelijk met elkaar kunnen discussiëren.'

Met E-faqs is een succesvolle pilot uitgevoerd bij bloemenexporteur Greenwings. Inmiddels wordt het systeem ook gebruikt door sectorgenoten Hoxle Flowers en Royal van Zanten. 'Met E-faqs kun je de diensten van je logistieke dienstverleners evalueren. Het belangrijkste doel is echter om zwakke punten in de toeleverketen op te sporen.'

Kwaliteitsverloop gemodelleerd

Hoe weet je eigenlijk hoe erg dat is, tulpen bijvoorbeeld drie uur in de wacht op Tokyo Narita Airport bij +20 °C? 'Vakmensen hebben daar een fingerspitzengefühl voor, maar daarnaast is het mogelijk om voor een specifiek product een zogenaamd kwaliteitsverloopmodel te ontwikkelen. Daartoe meten we dan in ons laboratorium hoe snel de kwaliteit van bijvoorbeeld een bloem, een groente of een stuk vlees achteruit



Frans Peter Scheer, projectmanager verslogistiek bij A&F: 'Voor realtime gegevens kun je Rfid-tags gebruiken en daaraan sensoren koppelen. Op grond van de meetgegevens kun je dan direct logistieke beslissingen nemen.'

tijdstip waarop er een logistieke handeling plaatsvindt zoals inladen, uitladen of opslaan.

Greenwich Mean Time

Sturen op houdbaarheid

gaat, bij wisselende condities. Je krijgt dan een wiskundige vergelijking die de resterende houdbaarheid weergeeft als functie van de omstandigheden waarin het product heeft verkeerd. Die functie kunnen wij desgewenst toevoegen aan E-faqs. Je zou dan op grond van berekeningen kunnen beslissen welke producten in een logistieke keten nog geschikt zijn voor vervoer naar verre afnemers.'

Maar dan heb je toch eigenlijk *real-time* gegevens nodig? 'Klopt, dat kan ook, althans in theorie. Je kunt Rfid-tags gebruiken, en daaraan sensoren koppelen. Dan krijg je een draadloze logger, die je automatisch kunt uitlezen op

kritieke punten in de keten. Zo zou je kunnen ingrijpen als je product in de problemen raakt, of je zou op grond van de meetgegevens logistieke beslissingen kunnen nemen.'

Simulaties

In de praktijk blijft het gebruik van de kwaliteitsverloopmodellen echter nog beperkt tot simulaties. 'Tijdens adviestrajecten gebruiken we die modellen in onze Supply Chain Optimizer. SCO is een simulatiepakket, gebaseerd op Enterprise Dynamics. Uitgaande van een bibliotheek met mogelijke schakels in een

Het eind van Russische bloemenroulette

Bloemenexporteur deed pilot met dataloggers

'Ten opzichte van de groente- en fruitbranche lopen wij achter met het beheersen van de condities in de toeleverketen', aldus Chris van Arenthals, *general manager* bij bloemenexporteur Greenwings. 'Jaarlijks gaat in onze sector daardoor ongeveer zevenhonderd miljoen euro verloren door onduidelijke problemen. Bovendien gaat dat ten koste van de relatie met de klanten. Als Nederlandse bloemenexporteur is het belangrijk om in te zetten op kwaliteit, om te kunnen concurreren met producenten uit Zuid-Amerika, Afrika en Zuid-Oost Azië.'

Omdat Greenwings al experimenteerde met dataloggers, was het een logische stap om zich aan te melden voor een pilot met E-faqs. Arenthals legt uit: 'Binnen A&F is veel agrarische productkennis. Zij kunnen dus problemen die je opspoor in de keten, helpen oplossen.' Het eerste jaar, waarin de bloemenexporteur zelf veel energie stak in de ontwikkeling van het systeem, was gratis. Dat Greenwings dit systeem daardoor gratis kon gebruiken gaf niet de doorslag. Dat was immers maar tijdelijk, er wordt nu onderhandeld over een vast tarief per jaar.

Koelcel in Tokyo

Bovendien moest de bloemenexporteur zelf veel energie steken in de ontwikkeling van het systeem.

'Je kunt natuurlijk ook helemaal zelf zo'n databasesysteem ontwikkelen, maar waarom zou je het wiel opnieuw uitvinden? Bovendien is er binnen A&F veel agrarische productkennis. Zij kunnen dus problemen die je opspoor in de keten, helpen oplossen. Uit de metingen met de dataloggers bleek bijvoorbeeld dat er grote verschillen zijn in de luchtvochtigheid binnen de bossen bloemen en direct daarbuiten. Aan de Universiteit van Wageningen zijn daarom enkele afstudeerprojecten gestart, waarbij er gekeken wordt naar de regulatie van vocht in kartonnen verpakkingen.'

De meerwaarde van E-faqs zit hem volgens Arenthals vooral in de analysetools en het feit dat de meetgegevens voor alle partijen in de keten beschikbaar zijn, wereldwijd. Je logt in op de website www.e-faqs.com, en vervolgens kun je gegevens bekijken, of nieuwe data toevoegen. 'De reden om de condities tijdens het bloemtransport te gaan monitoren, is het gericht reduceren van kwaliteitsverlies. Transportproblemen worden nu financieel gladgestreken, maar dat gebeurt te vaak zonder er verder iets aan te doen. Het transporteren van bloemen heeft daardoor iets weg van Russische roulette. Dat moet veran-



foto: Greenwings

De risico's tijdens transport van bloemen kunnen sterk worden gereduceerd, mits alle ketenpartners volledig openheid van zaken geven.

deren, maar dat kan alleen als je over goede informatie beschikt. Die kun je dan terugkoppelen naar alle partijen in de keten, zoals logistieke dienstverleners.'

'Het is nadrukkelijk niet de bedoeling om daarbij meteen straffen uit te gaan delen. Het doel is, om samen te streven naar structurele verbeteringen. Bovendien merken je partners zo dat je scherp bent, dat je kwaliteit belangrijk vindt.'

Het gebruik van E-faqs heeft al tot investeringen geleid bij Greenwings Japan. Op de luchthaven van Tokyo bleek de temperatuur van de bloemen in de zomer regelmatig flink op te lopen. Daarom is daar nu een koelcel in gebruik genomen. 'We monitoren nu alleen het exportgedeelte van de keten, maar het zou veel beter zijn als je al in de kwekerij zou beginnen. Daartoe zijn we onlangs een nieuw project gestart, samen met drie andere exporteurs en met twintig bloemenkwekers. Die kwekers registreren nu bijvoorbeeld precies wanneer de bloemen worden afgesneden. Mogelijk kunnen we zo inzicht krijgen in welke rassen het meest geschikt zijn voor transport over grote afstanden.'

Simulatie toelevering vlees

Hendrix optimaliseert toeleverketen naar Laurus

Vlees blijft langer vers als het wordt verpakt 'onder beschermende atmosfeer', lees: in een bakje met hoofdzakelijk koolzuurgas. Dankzij de verlengde houdbaarheid neemt de derving in de supermarkt af. Bovendien oogt het vlees in een 'atmos'-verpakking aantrekkelijker, door de dieprode kleur. 'Daarom stond het al vast dat we een verpakkinglijn voor atmos-producten zouden aanschaffen', aldus Hans List, die zich bij de Hendrix Meat Group bezig houdt met logistiek en category management. 'De simulaties die we hebben laten uitvoeren door A&F hadden tot doel om de nieuwe situatie in de toeleverketen van ons naar de supermarkten van Laurus te optimaliseren. De eerste vraag die we beantwoord wilden zien

was een technische: Hoeveel dagen houdbaarheid kunnen we winnen, en wat is de beste verhouding zuurstof- en koolzuurgas in de bakjes?'

Bestelmethode

De tweede vraag was welke logistieke kostenbesparingen er mogelijk zijn. 'Een langere houdbaarheid levert je tijdswinst op in de keten. De hamvraag was: waar kun je die tijdswinst het beste benutten? Wij zouden bijvoorbeeld met grotere productseries kunnen gaan werken, en minder vaak hoeven om te stellen. Ook zouden we minder vaak aan Laurus kunnen gaan uitleveren. Bij Laurus is de tijdswinst daarentegen vooral van belang in het schap. Uit de simulaties komt duidelijk naar voren dat de derving afneemt als je meer tijd hebt om de producten te verkopen', weet List. A&F heeft niet alleen logistieke kennis in huis, maar heeft ook een laboratorium waarin het experimenteren kan doen om vast te stellen wat de optimale atmos-verpakkingscondities zijn. 'Bovendien konden we subsidie krijgen van de stichting Agro Keten Kennis. Dat was niet onbelangrijk, want het project heeft in totaal vier ton gekost.'

Terwijl het simulatieproject nog liep, werden de atmos-verpakte producten vorig jaar al geïntroduceerd in de winkels van Super de Boer en Edah. De optimale atmos-verpakkingscondities die uit de A&F-studie rolden, konden daarbij zonder meer worden toegepast.

De resultaten van de logistieke optimalisaties konden echter lang niet altijd één op één worden vertaald naar de praktijk. 'Dat geldt vooral voor de bestelmethode. Laat ik één voorbeeld geven: Als wij een voorraad uitprijzen tijdens de productie, dan moeten we zeker weten wie de afnemer is. In de praktijk prijzen we daarom pas op het allerlaatste moment uit.' 'Voor Laurus zijn wij een dedicated supplier, dus kunnen we met open vizier werken. Gevoeligheden blijven er echter altijd, het is toch een leverancier-afnemer-relatie. Dat de simulaties zijn uitgevoerd door een onafhankelijke partij, is daarom een voordeel, aldus List. Het ketenoptimalisatieproject is nu afgerond, maar de Hendrix Meat Group blijft continu streven naar verbeteringen. 'We zijn bijvoorbeeld geïnteresseerd in de mogelijkheden van vendor managed inventory', zo besluit List.



foto: HMG

Supermarkten moeten producten met de kortste houdbaarheid in de grootste winkels leggen, omdat die het snelst uitleveren aan de consument. Supermarkten streven naar een optimum tussen de kosten ten gevolge van derving en 'nee'-verkoop.

versketen kunnen we snel een simulatiemodel voor iedere toeleverketen bouwen. Als je dat model vervolgens combineert met kwaliteitsverloopmodellen, dan kun je het effect van logistieke aanpassingen doorrekenen. Op die manier kunnen investeringen worden verantwoord.'

SCO is gebruikt om de effecten van wijzigingen in de toeleverketen van Hendrix Meat Group naar Laurus te onderzoeken. Een soortgelijk project werd uitgevoerd voor Albert Heijn. 'Daarbij is er gekeken naar vlees met het keurmerk biologisch. Dit vlees heeft een relatief trage omloopsnelheid, waardoor de derving groot is. We hebben simulaties gedaan om te zien wat er gebeurt als AH overstapt op Fefo, dit staat voor *first expired first out*. Je belevt dan eerst de kleinste winkels met producten die een relatief lange houdbaarheid hebben. De producten met de kortste houdbaarheid gaan daarentegen naar de grote supers, omdat die het snelst uitleveren aan de consument. Fefo kun je vergelijken met een schaatswedstrijd, waarbij de consument aan de finish staat. De producten met de traagste omloopsnelheid stuur je door de bin-

nenbocht en de snelle door de buitenbocht, zodat alle producten ongeveer gelijktijdig bij de consument aankomen.'

Selectief winkelen

Een bekend probleem in supermarkten is dat hun klanten selectief winkelen, ze pakken eerst de producten met de langste houdbaarheid uit het schap. 'Het is interessant om te zoeken naar concepten om dat tegen te gaan. Bijvoorbeeld door er voor te zorgen dat alle producten zo veel mogelijk dezelfde THT-datum hebben.'

'Eerst willen we echter het consumentengedrag beter in kaart brengen. Daartoe zijn we onlangs een project gestart bij Coop Codis en Helsing, een toeleverancier van gesneden groenten. Verder ontwikkelen we een bestelmanager voor inkopers bij supermarkten. Ten slotte hebben we recent, in samenwerking met IBM, een dervingmonitor uitgebracht. Dat is een softwareproduct waarmee retailers de hoeveelheid derving per product in kaart kunnen brengen. Het meetbaar maken van de actuele situatie vormt immers altijd de basis voor verbeteringen.' ●