

Voedselverspilling terugdringen

Simulatietool berekent effect verbetermaatregelen

In de strijd tegen voedselverspilling in de supermarkt is een nieuw hulpmiddel in de maak. Een simulatietool waarmee het effect van verbetermaatregelen in versketens wordt gekwantificeerd. Onderzoekers van TI Food and Nutrition en projectpartners CBL en FNLI hebben hiermee een krachtig gereedschap in handen om derving verder te beperken.

Stel, je verlaagt de temperatuur in de versketen een paar graden, wat doet die maatregel met de houdbaarheid? En wat is de invloed op de derving en de beschikbaarheid van een voorverpakt versproduct in de winkel? Met het door TI Food and Nutrition ontwikkelde decision support system (DSS) is dat snel door te rekenen. Zowel maatregelen die de houdbaarheid verlengen als logistieke maatregelen zijn te beoordelen op hun effectiviteit. Denk ook aan het

overgaan op verpakken onder gemodificeerde atmosfeer, het verkleinen van de besteleenheid of het verkorten van de leveringstijd. "Ons hoofddoel is het terugdringen van voedselverspilling op retailniveau", zegt projectleider Joost Snels van TI Food and Nutrition en Wageningen UR Food & Bio-based Research. "We onderzoeken de invloed van de keten – van producent tot en met retailer – op de derving in de winkel. De situatie bij de boer en die bij de consument nemen we nog niet mee. Ook de financiële kant, de kosten van een bepaalde

maatregel, zit er nog niet in; die willen we in de toekomst wel inbrengen."

De onderzoekers concentreren zich op de derving van producten met een beperkte houdbaarheid in het supermarktschap (met TGT- en THT-datum). Als de 'te gebruiken

'We kunnen hiermee realistischere houdbaarheidsdata afgeven'

tot' (TGT)-datum is verstreken, moeten deze producten worden weggegooid.

Omdat bij het vaststellen van de datum een veilige marge wordt genomen zijn daar ook kwalitatief goede en veilige producten bij. De onderzoekers noemen dit 'ongebruikte kwaliteit' en ook dit aandeel kan worden bepaald in de modelberekeningen. Daarnaast kan de derving door te vroeg bederf worden gekwantificeerd.

Groente- en vleesketen

"We zijn bijna klaar met het inrichten van

het simulatiemodel", aldus Snels. De gegevens van een aantal echte praktijkketens zijn inmiddels bijna ingevoerd: van gesneden ijsbergsla, rundergehakt en varkenshaas.

Twee landelijke retailers, een groentebewerkingsbedrijf en een vleesverwerker, werken hieraan mee. Hun logistieke data en werkwijze, productgegevens en temperatuurgegevens zitten nu in het DSS.

Het is vanzelfsprekend belangrijk dat projectpartners CBL en FNLI zich kunnen identificeren met het model en dat het representatief is voor hun situatie. "Wij zijn tevreden over het huidige resultaat", zeggen FNLI-directeur Philip den Ouden en CBL-directeur Marc Jansen. "Het heeft voor ons een duidelijke meerwaarde, omdat bedrijven nu snel objectieve gegevens in handen

krijgen op grond waarvan ze beslissingen kunnen nemen over verbetermaatregelen."

Modellen voor kwaliteitsverloop

Twee jaar loopt het vierjarige project nu. "In die eerste periode is veel tijd besteed aan het bepalen van de kwaliteitsverloopmodellen", vertelt Snels. Dit zijn modellen die de microbiële groei en de sensorische achteruitgang kwantificeren als functie van de temperatuur en tijd. De sensorische parameters bij ijsbergsla zijn verslapping, verkleuring en inzakking. Bij rundergehakt



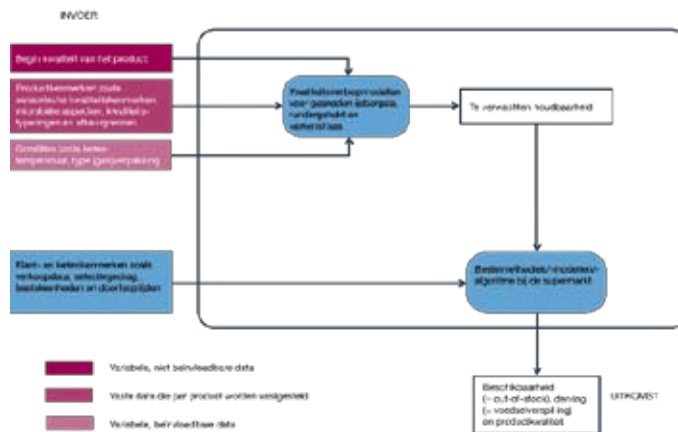
Het simulatiemodel is gericht op de derving van producten met een beperkte houdbaarheid in het supermarktschap (met TGT- en THT-datum).

en varkenshaas gaat het om grijsverkleuring. Onderzoekers van TNO en Wageningen UR Food & Biobased Research ontwikkelden het microbiële groeimodel en het sensorische model voor sla, terwijl onderzoekers van NIZO food research de microbiële groei en grijsverkleuring van vlees modelleerden.

Een interessante vinding: sensorisch gaan de productgroepen veel sneller achteruit dan microbiel. Dat is goed nieuws voor de voedselveiligheid. Ijsbergsla is al twee of drie dagen sensorisch onacceptabel, voordat de microbiële veiligheid in het geding komt. Hetzelfde geldt voor rundergehakt en varkenshaas. “Wel zien we een correlatie tussen de sensorische achteruitgang en de microbiële groei in ijsbergsla”, vult Snels aan. Die is interessant voor het vinden van een biomarker voor ijsbergsla, een onderdeel van het project. “Met een biomarker kun je de initiële kwaliteit van de sla objectief vaststellen en het model nog nauwkeuriger maken.”

De temperatuur in de keten is een bepalende factor voor het kwaliteitsverloop. Inmiddels zijn in de twee onderzochte ketens een groot aantal temperatuurmetingen gedaan, van producent tot supermarkt. De temperatuur is niet altijd precies 7°C maar ook wel eens 4°C of 8°C. Die werkelijke temperaturen zijn gemodelleerd en in het model ingevoerd. “We kunnen hiermee realistischere houdbaarheidsdata afgeven”, aldus Snels. De

Decision Support System



Schematische weergave van het Decision Support System (DSS).

Het Decision Support System (DSS) is een virtueel laboratorium voor tests met product- en ketenaanpassingen. De temperatuur is een van de ‘knoppen’ waar je aan kunt draaien en is apart in te stellen voor de opslag bij de producent, het distributiecentrum en de retailer. Andere knoppen zijn de TGT-datum, de opslagtijd bij de producent, de opslagtijd bij het distributiecentrum, de kwaliteitslimiet voor de retailer (wanneer haalt hij het product uit het schap), het bestelbeleid en het selectiegedrag van de consument.

Na het instellen van de input kun je simuleren dat een jaar lang boodschappen wordt gedaan. Die simulatie duurt een minuut of 15. Dit proces is visueel te volgen op het scherm: groene bolletjes geven de klanten aan die de winkel binnengaan, een meelopende klok en een vrachtwagen laten zien

wanneer de winkel wordt bevoorraad, producten en orders bewegen mee en in grafieken verschijnt het percentage misgrijpende klanten en het percentage derving. De outputwaarden van een simulatie zijn: de productkwaliteit bij respectievelijk de producent, het distributiecentrum en de retailer, de derving door het verstrijken van de TGT-datum, de derving door kwaliteitsverlies, de productbeschikbaarheid en de ongebruikte kwaliteit (hoe lang was een weggegooid product nog houdbaar op de TGT-datum). De resultaten zijn bedoeld voor de betrokken ketenpartijen van CBL en FNLI; ze kunnen het systeem echter nog niet zelf bedienen. Daarvoor is het op dit moment nog te complex en het aantal knoppen te groot. De komende periode wordt het systeem daarom verder verfijnd en toegankelijker gemaakt.

De consument beïnvloedt de datumverdeling in het koelvak. Een deel van de mensen selecteert op de houdbaarheidsdatum en pakt het langst houdbare pakje.



huidige methode om de houdbaarheid te bepalen en controleren is vaak om van elke batch een product weg te leggen bij precies 7°C.

Slimmer bestellen

De uitdaging voor elke retailer is zo nauwkeurig mogelijk te bestellen wat de klant koopt, om derving te verkleinen. Daarom is ook het ontwikkelen van slimme bestelalgoritmes een belangrijk onderdeel van het project. Het DSS heeft daarvoor een logistiek model dat de simulaties voedt. Net als de kwaliteitsmodellen kan dit ook 'stand-alone' worden gebruikt.

"Bij slimme bestelalgoritmes voor producten met een TGT-datum houd je niet alleen rekening met het aantal producten in het schap, maar ook met het verloop van de houdbaarheid in het schap", zegt Snels.

"Misschien heb je nog wel tien producten liggen, maar als die morgen allemaal over de datum zijn, is je schap leeg." In het model is de datum dus een belangrijk gegeven. De consument beïnvloedt de datumverdeling in het koelvak. Een deel van de mensen selecteert op de houdbaarheidsdatum en pakt het langst houdbare pakje.

Snels: "We hebben in de vlees- en de groenteketen onderzocht hoe de consument daar

selecteert. Die gegevens zijn in het DSS gebracht, zodat voor de betreffende ketens is af te leiden welke datumverdeling er in het schap ligt."

Discussieondersteunend

Het logistieke model, de kwaliteitsmodellen en de data van de specifieke ketens komen allemaal samen in het DSS (zie kader vorige pagina). Snels karakteriseert het als een discussieondersteunend systeem: een tool die objectieve gegevens genereert, waarover de betrokken ketenpartijen met elkaar in discussie gaan en waarmee ze gefundeerde beslissingen kunnen nemen. Het effect van een bepaalde maatregel kan namelijk zijn dat niet alleen de derving omlaag gaat, maar ook de beschikbaarheid. Dan is het aan de ketenpartners te bepalen wat belangrijker is en welke beschikbaarheid ze minimaal wensen voor een bepaald product. Dat is product- en retailformuleafhankelijk. De grote vraag is welke verbetering of set van verbeteringen de grote klapper oplevert in het terugdringen van verspilling. Waarschijnlijk verschilt dit per product-ketencombinatie.

Uit de praktijk is bekend dat het verlengen van de houdbaarheid de verspilling vermindert. Interessant lijken ook combinaties van

Project 'Reduction of spoilage of fresh and chilled products', TI Food and Nutrition, 2011-2015

Vijf werkpakketten:

1. Modelleren microbiel bederf en grijsverkleuring van vers vlees.
2. Modelleren microbiel en sensorisch bederf van versgesneden groente.
3. Ontwikkelen bestelalgoritmes.
4. Decision Support System.
5. Scenarioanalyse.

maatregelen, zoals het gelijktijdig aanpassen van de omloopsnelheid, besteleenheid en houdbaarheid. Hoe dit voor ijsbergsla, rundergehakt en varkenshaas precies uitpakt, zal over een half jaar bekend zijn.

▪ ANJA JANSSEN ▪

ir. A. Janssen, tekstbureau Food for text,
www.foodfortext.nl