



# HAAL MEER UIT JE PRODUCT

Een van de sectoren waarbij grote hoeveelheden reststromen optreden is de tuinbouwsector, zowel tijdens de productie als bij de verwerking. Deze reststromen bevatten heel wat interessante componenten, maar de toepassingen zijn beperkt. – *Lies Kips, Bart Van Droogenbroeck, Nathalie Bernaert & Karen Verstraete, ILVO Food Pilot*

Binnen het GeNeSys-project van ILVO werd tomaat als modelgewas voor een zachte vrucht genomen, voor het demonstreren van de mogelijkheden van bio-raffinage als breed inzetbaar stabilisatie-traject.

Globaal wordt ongeveer 30% van het geproduceerde voedsel niet geconsumeerd. In Vlaanderen gaat dit jaarlijks om ongeveer 2 miljoen ton. Deze reststromen bestaan enerzijds uit niet-geconsumeerde eetbare biomassa en anderzijds uit nevenstromen (niet-eetbare biomassa van een voedselproduct). Uit onderzoek van de FAO in 2011 blijkt dat in Europa 46% van de initiële fruit- en groenteproduktie verloren gaat doorheen de voedselketen. Deze verliezen treden op bij de primaire sector (20%), tijdens de verwerking (2%), tijdens het transport (3,5%), in de distributiesector (7,5%) en bij de consument (13%). De verliezen doen zich voor tijdens de oogst, het transport en tijdens sorteer-, bewaar-, bewerkings-, en verwerkingsprocessen. Er zijn ook

verliezen als gevolg van de marktsituatie (vraag en aanbod) en de kwaliteitseisen (vorm, grootte ...).

.....  
**Door de parameters te sturen kan je de consistentie en de variatie aan eindproducten van het sap en de perskoek perfect kiezen.**

.....

Hun beperkter productievolume, hoog vochtgehalte en seizoengebonden beschikbaarheid is een handicap. Daardoor kennen deze tuinbouwreststromen vandaag geen of slechts een beperkte en kleinschalige toepassing als onbewerkte component in diervoeding bij een lokale veeteler, als meststof of als grondstof voor bio-energieproductie.

## Waar zit het potentieel?

Dergelijke restfracties bevatten vaak nog heel wat gezonde inhoudsstoffen. Die kunnen leiden tot toepassingen met een hogere toegevoegde waarde als voeding, voedingrediënten, materialen, chemicaliën, farmacie en cosmetica. Voor grote landbouwreststromen (graan, bietenloof en gras) bestaan er reeds een aantal succesvolle industriële valorisatietrajecten, maar voor tuinbouwreststromen is het vooralsnog koffiedik kijken.

## Geïntegreerde aanpak

Eind 2012 startte aan het Vlaams Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek (ILVO) het GeNeSys-project. GeNeSys staat voor 'Gebruik van Nevenstromen als Systeeminnovatie'. Het project omvat 3 praktische cases: valorisatie van plantaardige reststromen, valorisatie van visserijreststromen en valorisatie door middel van compostering. Na 2 jaar intensief onderzoek naar vernieuwende processen om dergelijke

reststromen op een hoogwaardige manier te recupereren, werd een stand van zaken opgemaakt. Eén van de 3 cases binnen het project, het doctoraatsonderzoek van Lies Kips, focust op het potentieel van de valorisatie van tuinbouwreststromen. Met name voor de tomaat blijkt er een veelbelovende toekomst weggelegd te zijn.

De reststromen van tomaat situeren zich binnen de verwerking, maar ook op het niveau van de veiling en bedragen ongeveer 14.000 ton per jaar. Het merendeel van deze reststromen wordt momenteel verwijderd tegen betaling. Door het vinden van een geschikt stabilisatie- en valorisatietraject kan deze reststroom hoogwaardig worden ingezet en kan dit verder als model dienen om gelijkaardige plantaardige reststromen te valoriseren.

### Technologie als hefboom

Met de hulp van de faciliteiten van de Food Pilot (het applicatie- en analysecentrum van ILVO en Flanders' Food) werd een innovatief bioraffinagetraject voor de tomatenreststromen uitgewerkt. Hierbij werd onder andere een beroep gedaan op een nieuw type sappers, de zuurstofvrije spiraalfilterpers (zie *Management&Techniek* 8 van 2014). Deze pers, gebouwd door de Duitse firma Vacuoliq, berust op een uniek principe. Persen en filteren gebeuren in één beweging. Concreet wordt de in een zuurstofvrije atmosfeer vermalen tomatenbiomassa door de extractiecel gepompt, die gekoppeld is aan een vacuumpomp. Door een samenwerking van compressiekrachten en het gecreëerde vacuüm wordt het sap uit de puree onttrokken doorheen een filter. De grootte van die filter kan variëren tussen 60 en 1000 µm. Het sap wordt opgevangen in een zuurstofvrije tank, waardoor oxidatie maximaal wordt vermeden. Het persresidu wordt via een spiraal, die in de extractiecel ronddraait, afgevoerd langs een ander kanaal. De spiraalfilterpers haalt minstens vergelijkbare rendementen als klassieke persen, maar heeft ook het bijkomende voordeel dat de voedingswaarde een stuk hoger ligt, zowel voor het sap als voor het persresidu. Door de beperkte blootstelling van de aanwezige voedingsstoffen aan zuurstof worden oxidatieve omzettingen van gezondheidsbevorderende componenten beperkt. De zuurstofvrije spiraalfilter pers is niet zo maar een 'pers', het is ook een fase-scheider. Door de parameters te sturen kan de consistentie, maar ook de variatie aan eindproducten van het sap en de perskoek, perfect worden gekozen.

### Bioraffinage van tomaat

In een eerste experiment binnen het GeNeSys-verhaal werd het bioraffinageproces voor tomaten volledig uitgewerkt. Verschillende beloftevolle types eindproducten (zaden, velletjes, vezels en sap) werden verkregen die in tal van toepassingen kunnen worden ingezet: scrubs voor huidverzorging, olie, additief, drank ...

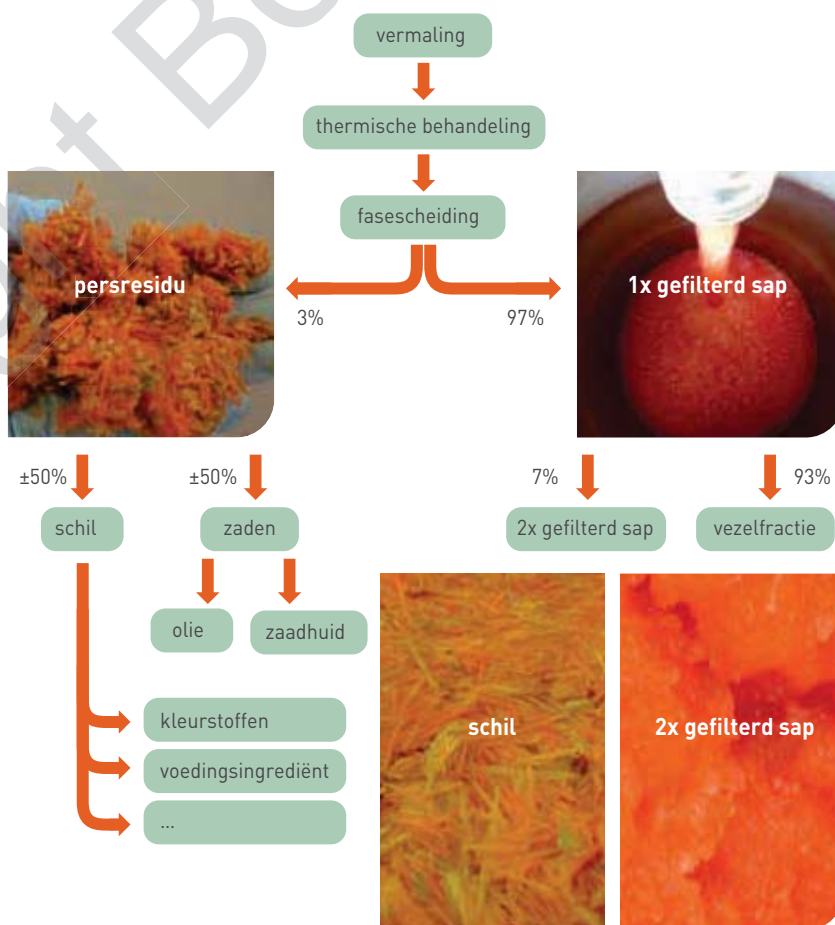
Het bioraffinageproces werd geoptimaliseerd voor de volgende parameters: voedingspompdebiet, vacuumpompdebiet, spiraalsnelheid, type spiraal en type filter. Hierbij werd gestreefd naar een zo goed mogelijke scheiding tussen de vloeibare fractie en een zo droog mogelijk persresidu. Daarnaast werden op de finaal verkregen producten de inhoudsstoffen en kwaliteit bepaald. Figuur 1 toont een schematische voorstelling van het bioraffinagetraject voor tomatenreststromen.

Eerst werden de tomaten vermalen en licht thermisch behandeld. Vervolgens werden de thermisch behandelde tomaten door de spiraalfilterpers gestuurd, gebruikmakend van de geoptimaliseerde parameters. Enerzijds wordt een sap verkregen met een rendement van 97%

en anderzijds een persresidu met een vochtpercentage van 66,5-74,2%. Het persresidu kan op zijn beurt door koudwatersedimentatie worden opgesplitst in tomatenzaadjes en tomatenschillen. Beide stromen hebben potentieel. Tomatenzaadjes kan je tot olie persen die verder verwerkt kan worden in cosmetica en voedingsproducten. Het resterende zaadpersresidu kan ook nog worden ingezet in scrubs of als ingrediënt van brood. Ook de schillen kunnen worden ingezet als voedingsingrediënt, om een gezonde toets te geven aan het product. Het tomatensap dat verkregen werd in de tweede stap kan vervolgens nogmaals over de pers worden gestuurd. Daarbij ontstaat naast een minder vezelrijk sap ook een vezelfractie. De vezelfractie kan vervolgens met heet water worden gewassen om de vezel smaakloos te krijgen. Uit contacten met bedrijven blijkt dat er vraag is naar vezelrijke ingrediënten. De geïsoleerde fractie biedt dus mogelijkheden voor de toevoeging in talrijke voedingsproducten.

### Naar de praktijk

Samen met bedrijven worden de functionele eigenschappen van de verschillende



**Figuur 1** Schematische voorstelling van de bioraffinage van tomatenreststromen - Bron: GeNeSys-project



*Het uitgewerkte traject voor tomaat kan als model dienen om tal van andere producten, variërend van visresten over maïsresten tot bananenschillen en zelfs vleeshuiden, te verwerken.*

fracties uitgetest, om ze zo maximaal mogelijk ingang te laten vinden in de markt. Het centraal verwerken met een breed inzetbare techniek zou sterk drempelverlagend kunnen werken. Dit zou de seizoensaliteit en het risico op bederf ondervangen. Het uitgewerkte traject voor tomaat kan als model dienen om tal van andere producten, variërend van visresten over maïsresten tot bananenschillen en zelfs vleeshuiden, te verwerken.

Hoever men in dit bioraffinageschema wil gaan, hangt af van de voorkeur van de uitvoerder. Men kan er ook voor opteren om bijvoorbeeld enkel gebruik te maken van het sap en de pitten. In het vervolgonderzoek zullen we dit ook economisch doorrekenen voor tomaat en vergelijken met alternatieven. ■

Voor meer informatie kan je terecht op [www.ilvogenesys.be](http://www.ilvogenesys.be) of op de website van het ILVO [www.ilvo.vlaanderen.be](http://www.ilvo.vlaanderen.be) > pers en media > ILVO-mededelingen (mededeling 165)