TNO Briefrapport
KvL - BR-R2005/254
TNO Kwaliteit van leven

Laan van Westenenk 501
Postbus 342
7300 AH Apeldoorn

T 055 549 34 93
F 055 549 32 01
www.tno.nl

Nieuwe ketens voor reststromen uit de groente -bewerkende en -verwerkende industrie

Openbaar eindverslag

Opdrachtgever
co-innovatie programma
Duurzame Agro Food Ketens
van de stichting AKK

Datum
28 juni 2005

Auteur(s)
Ir. P.S.R. Kosters (eindredactie)

Projectnummer
36494

Deelnemers

Provalor BV

Duynie BV

Frugi-Venta

VIGEF

WUR

TNO

Rubricering
--

Aantal pagina's
13

Dit rapport is openbaar en iedere deelnemer kan vrijelijk gebruik maken van het eindrapport

Verantwoording
Afdeling Processen voor Voedingsmiddelen

Ondertekening:

Ir. P.S.R. Kosters
projectleider

Goedgekeurd door:

Ir. H.C. van Deventer
afdelingshoofd

Het kwaliteitssysteem voldoet aan ISO 9001.

Nederlandse Organisatie voor toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek TNO

Op opdrachten aan TNO zijn van toepassing de Algemene Voorwaarden voor onderzoeksopdrachten aan TNO, zoals gedeponeerd bij de Arrondissementsrechtbank en de Kamer van Koophandel te 's-Gravenhage.

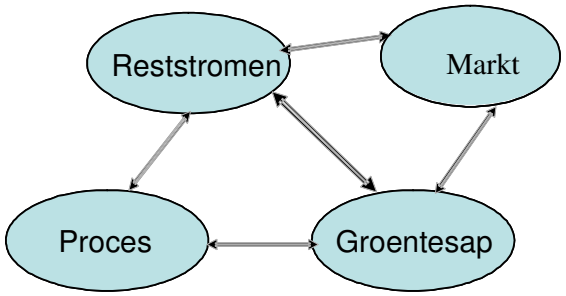
Nieuwe ketens voor reststromen uit de groente -bewerkende en -verwerkende industrie

Het project is financieel en tijdens de uitvoering ondersteund door het co-innovatie programma "Duurzame Agro Food Ketens" van de stichting AKK (ACD-03.047).

Deelnemers:
Provalor BV, Vijfhuizen
Duynie BV, Alphen aan den Rijn
Frugi-Venta, Den Haag
VIGEF, Leiden
TNO, Apeldoorn
WUR, Wageningen

Looptijd: januari 2004 – juni 2005

Omvang: 400.000 €



Doel van het project

- ***Tot stand brengen van nieuwe ketens voor de afzet van groentesap op basis van groentesreststromen uit de groentesnijderijen, veilingen en andere verwerkende industrie.***
- ***Het samenstellen van een stelsel van keten-criteria en keten-eisen per groentesoort-keten of groep van groenteketens, die de kwaliteit van de reststroom borgt om deze reststroom optimaal te kunnen valoriseren***

1. Samenvatting

Provalor, Duynie, Frugi Venta, Vigef, en TNO hebben de mogelijkheden verkend om ketens te vormen, waarmee de huidige reststromen van groenteverwerkers kunnen worden opgewaardeerd tot grondstoffen voor de productie van groentesap. Na inventarisatie van de ketenmogelijkheden zijn twee specifieke ketens uitgewerkt, die van

- Halffabrikaat voor gemengd groentesap
- Halffabrikaat voor wortelsap

Hiermee is het hoofddoel van het project voor de groentesnijderijen duidelijk bereikt, de ketens zijn gebouwd maar moeten nog wel operationeel worden gemaakt.
Belangrijke aspecten voor ketenvorming zijn naast de 'hardere' aspecten als economie en technologie de 'zachtere' factoren als geloof en vertrouwen in de toekomst van het product groentesap en in de ketenpartners. Ook stelt wet en regelgeving belangrijke kaders over het omgaan met reststromen. In het project is ook besloten om de grondstof verder aan te duiden als halffabrikaat.

In dit project hebben partijen elkaar enkele malen ontmoet en samengewerkt in workshops, inventarisatie van mogelijkheden en andere overlegvormen. Hiermee is een invulling gegeven aan de zachtere aspecten en is het enthousiasme gegroeid bij alle partijen. In de laatste workshop is duidelijk gebleken dat er een positieve grondhouding is voor het realiseren van een keten waarin groentesap uit halffabrikaten geproduceerd wordt.

Er is 60.000 ton aan reststromen geïdentificeerd die kwalitatief en kwantitatief bruikbaar zijn als halffabrikaat grondstof voor groentesap. Hiermee wordt een belangrijke bijdrage geleverd aan de duurzaamheid van de bedrijven.

Uit het onderzoek blijkt dat onder haalbare randvoorwaarden de realisatie van een keten voor halffabrikaat groentesapgroentesap uit halffabrikaat co-producten economisch en technologisch realiseerbaar is. In de opbouw naar volledige markconforme werking van de keten zullen er aanvullende afspraken nodig zijn over afzet, levering, prijs en logistiek. De partijen vinden dat realisatie van de in het project ontwikkelde keten wenselijk is, mede omdat de ontwikkeling rond de huidige afzet mogelijkheden deze steeds minder aantrekkelijk zullen maken. De mogelijkheid voor realisatie wordt bekeken. Een voorstel is in voorbereiding voor de investering in de aanpassingen en voorzieningen bij een groentesnijder en deze in te dienen voor subsidie onder de Toep-regeling van SenterNovem.

Inhoud

1. Samenvatting 3

2. Generieke ketenbeschrijving voor groentesap uit halffabrikaten van groentebewerkers 5

3. Bouwen aan een nieuwe keten 8

4. De procesaanpak 9

5. Conclusies 11

6. Lessons learned en aanbevelingen 11

- Bijlage 12

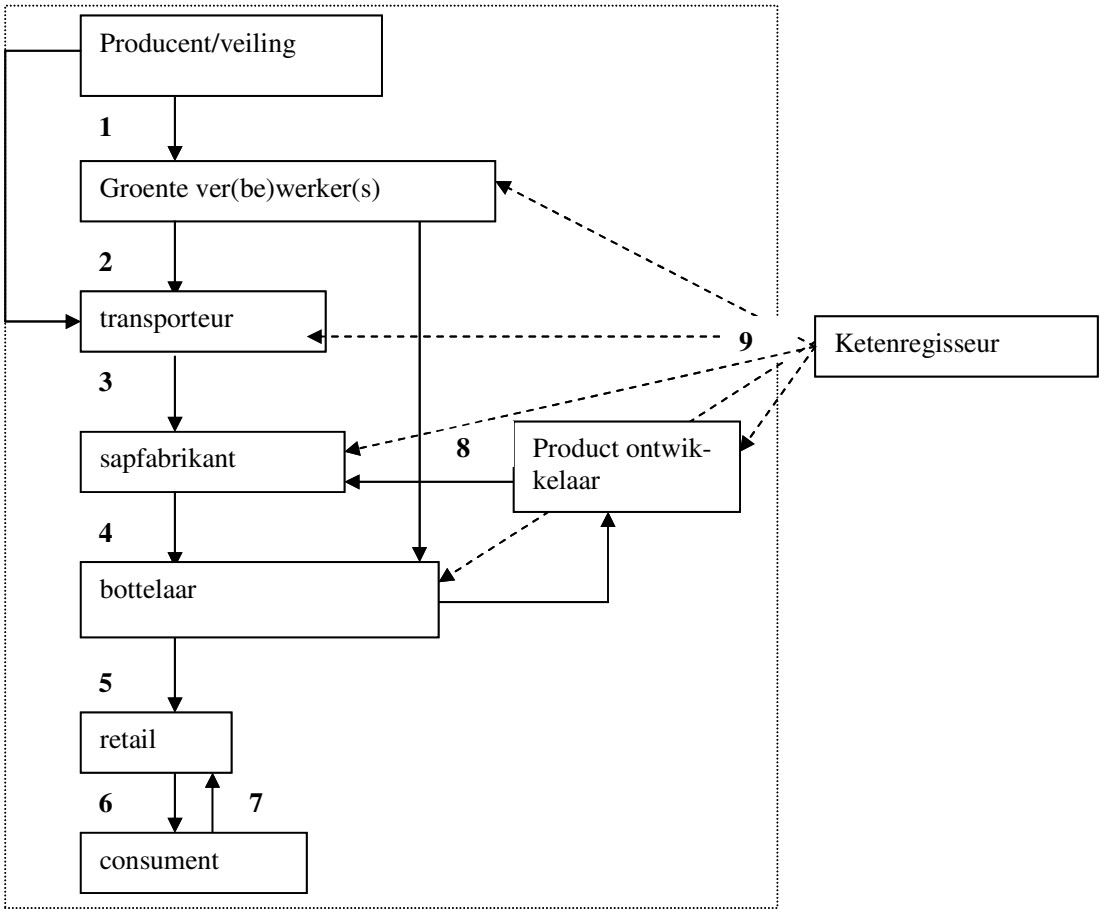
Overzicht van rapporten

Foto's halffabrikaat grondstof

Copie artikel uit VMT

2. Generieke ketenbeschrijving voor groentesap uit halffabrikaten van groentebewerkers

Bij groentebewerkers ontstaan nu reststromen die geleverd worden aan de veevoerketen of gecomposteerd worden. Transities van deze keten naar de food keten is denkbaar door de reststromen op te waarderen tot halffabrikaten voor de productie van groentesap voor humaan gebruik. Diverse ketens voor de productie van groentesap uit halffabrikaten zijn denkbaar en enkele zijn reeds gerealiseerd en functioneren op normale commerciële basis. Ondanks grote verschillen in mogelijke ketens zijn er ook duidelijke overeenkomsten tussen dergelijke ketens. In dit hoofdstuk worden de overeenkomsten weergegeven. In onderstaand figuur is een potentiële keten van halffabrikaat tot groentesap weergegeven



De keten begint bij de *producent (boer, veiling of eigen teelt)* die de groenten levert aan de *groenteverwerker* (conserven) of *bewerker* (koelvers). Deze verwerkt de groenten tot zijn product; de halffabrikaten die ontstaan bij het verwerken van deze groenten, worden opgehaald door een transporteur bij de verschillende bedrijven. De inhoud van de vrachtwagen wordt geleverd bij de *sapfabrikant* die van de ketenregisseur de receptuur krijgt voor het gewenste sap. De *boer* kan zijn product ook rechtstreeks door de *transporteur* laten ophalen voor verwerking tot sap. Ook kan er direct bij het groenteverwerkend bedrijf sap worden gemaakt. Het sap in bulk moet nog verpakt worden. Het sap wordt opnieuw getransporteerd naar de *bottelaar*, waar het in kartonnen verpakkingen of in flessen wordt verpakt. Deze vinden de weg naar de *consument* via de *retail*.
Belangrijk bij elke schakel in de keten is de invloed op:
1. productkwaliteit
2. logistiek
3. productieproces
4. economie

Niet bij alle schakels spelen voor dit project alle bovengenoemde aspecten een rol. De voedselkwaliteit wordt vooral bepaald door schakels **1, 2 en 3**. De economie is afhankelijk van het te kiezen concept. De logistiek in schakels **2 en 3** is nieuw en moet geregeld worden in deze schakels. Het productieproces is vooral van belang bij de groenteverwerkers en de sapfabrikant.
Naast deze aspecten zijn de ketenorganisatie en verantwoordelijkheden van belang voor de ketenregisseur (**9**).

In het project zijn per gekozen keten deze aspecten uitgewerkt voor bovengenoemde schakels. Dit is een complex proces omdat er alleen door goede interactie tussen:
- sapmarkt (mogelijke en gewenste afzet)
- halffabrikaat (beschikbare grondstof)
- groentesap (productontwikkeling)
- productie van groentesap (procesontwikkeling)

tot een economisch voor alle partijen realistisch resultaat kan worden gekomen met een win-win situatie voor alle partijen in de keten. Er zijn diverse scenario's (zie kader) opgesteld en uitgewerkt om tot antwoorden op de vragen te komen.

Bij een gemengd groentesap is de verhouding tussen de verschillende groente van belang voor de smaak. Afhankelijk van het gekozen concept voor het mengen, zal het sapproductieproces aangepast worden. Mogelijke scenario's zijn:

- *Halffabrikaten worden gescheiden aangeleverd, in de gewenste verhouding gedoseerd en gemengd gewassen, gemalen en gedecanteerd; het sap is het eindproduct*
- *Halffabrikaten worden gescheiden aangeleverd, apart gewassen, gemalen en gedecanteerd en vervolgens wordt het sap in de gewenste verhouding gemengd.*
- *Halffabrikaten worden gescheiden aangeleverd, apart gewassen en gemalen; ook hier is het sap het eindproduct.*
- *Halffabrikaten worden gemengd aangeleverd en ook als zodanig verwerkt. Het sap kan achteraf worden bijgemengd om een gewenste smaak en kleur te krijgen.*

Belangrijk bij de keuze voor één van bovenstaande routes zijn o.a. de volgende criteria:

- *Investeringskosten voor scheiden van halffabrikaten, doseersystemen, maalsystemen*
- *Kwaliteit van sap zowel microbiologisch als kleur en smaak.*
- *Mogelijkheid voor gescheiden transport.*

Duurzaamheid nevenstromen en transportbesparing.

De hoeveelheid reststroom uit de groente- en aardappelverwerkende industrie van Nederland, België, UK en Frankrijk wordt geraamd op 1.650.000 ton/jaar het Nederlandse aandeel is ongeveer 30%. Deze groenteresten bestaan hoofdzakelijk (90%) uit water bestaan en dit betekent dus een enorme belasting van het wegennet en veel verbruik van brandstof. Met de ontwikkelde aanpak kan ongeveer de helft van dit volume terug gewonnen worden als sap geschikt voor humane consumptie. In meer populaire termen de hoeveelheid groenten- en aardappelafval in voornoemde vier landen omvat 55.000 vol geladen vrachtauto's, dit zal met 27.500 vrachtauto's worden gereduceerd.

Het winnen van sap is een cruciale schakel is om tot een verdere terugwinning van interessante componenten te komen uit de voornoemde reststromen. Het terugwinnen van sap betekent dat men een ingedikte pulp overhoudt waaruit, omdat het lastige vocht in belangrijke mate verwijderd is, interessante componenten zoals carotenoïden, flavonoïden, voedingsvezels, aminozuren etc. gewonnen worden.

Product	BRON	markt EU	winbaar Nederland	winbaar NL, Be, Fr en UK
Groentesap	Provalor 2002	500.000 ton € 125 miljoen	230.000 ton € 55 miljoen	700.000 ton €175 miljoen
Functionele componenten	Frost & Sullivan 2002	€ 668 miljoen	€ 53 miljoen	€178 miljoen
Energie winst In m3 aardgas	TNO-MEP 2003		169.000.000 Mj 5,2 miljoen	563.000.000 MJ 17 miljoen
Areaal winst	Provalor/ TNO-MEP 2003		11.000 Ha	33.000 Ha

Uit bovenstaande tabel blijkt dat potentieel per jaar voor Nederland, België, Frankrijk en United Kingdom de financiële winst ruim € 300 miljoen en de energie winst omgerekend ca 17 miljoen m3 aardgas bedraagt. Bovendien is circa 33.000 Hectare minder landbouwgrond benodigd. Een zeer omvangrijke potentiële milieuwinst die jaarlijks terug keert.

De omvang van de reststroom die ontstaat bij de verwerking van groente tot gesneden vers gekoeld product was mede door de zeer snelle groei van de sector nog niet goed bekend, en in bovenstaande ook nog niet opgenomen. Er blijkt bij de grotere bedrijven circa 20.000 ton ter beschikking te komen dat in kwantitatieve en kwalitatieve zin bruikbaar is als halffabrikaat voor productie van groentesap.

Daarnaast ontstaat er nog een veel grotere hoeveelheid, circa 50.000 ton bij andere bedrijven die in een later stadium ook als potentieel is te benutten. Uit de productie van groenten voor diepvries en conserven ontstaat een reststroom van ca 150.000 ton. Hiervan kan een belangrijk deel, onder andere de wortelstoomschillen[1] met 40.000 ton, direct worden benut voor sap productie. De overige grondstof is ten dele inzetbaar als halffabrikaat voor groentesap, maar door het seizoensmatige karakter is dit pas op iets langere termijn mogelijk om het voldoende te laten aansluiten aan de marktvraag naar sap.

Er zal door het benutten van de halffabrikaten uit deze industrie een duidelijke bijdrage kunnen optreden aan verbeterde duurzaamheid van de bedrijven en de keten.

3. Bouwen aan een nieuwe keten

In dit AKK project is er door een aantal partijen met zeer verschillende karakteristieken samen gebouwd aan een nieuwe keten. Een korte karakteristiek van de partijen is behulpzaam om het proces van ketenvorming te kunnen begrijpen en de leermomenten uit dit project naar voren te laten komen.

Provalor BV
- Jong bedrijf, met een ervaren directeur uit de groenteverwerkende sector, vormt de drijvende kracht achter dit project.
- Doelstelling van Provalor BV is het verwaarden van co-producten uit de voedingsmiddelen industrie waarbij de primaire focus ligt op de productie van groentesappen. Provalor bezit een aantal patenten op dit terrein.
- Belangrijkste gewenste uitkomst voor Provalor uit dit project was een werkende keten waarin groentesap van verschillende groentesoorten kan worden gemaakt op basis van reststromen

Duynie BV
- Onderdeel van Cosun/Aviko met als belangrijkste activiteit handel en verwerking in reststromen uit de agrarische industrie waarbij aardappel stoomschillen het hoofdproduct is voor afzet naar veevoer.
- Duynie heeft zeer veel ervaring met logistiek, opslag en bewerking van grote bulkstromen met een seizoensmatig karakter en is vanwege die ervaring in het project gevraagd.
- Belangrijkste gewenste uitkomst was inzicht in mogelijke nieuwe afzetmogelijkheden van agrarische reststromen en de rol die Duynie daar in zou kunnen spelen in de toekomst.

Frugi-Venta
- Frugi-Venta (Groenten en Fruit Handelsplatform Nederland) is een actieve branchevereniging. De 500 leden vertegenwoordigen circa 77% van de omzet en de werkgelegenheid in de totale sector
- Doel van Frugi-Venta was het verkrijgen van inzicht in mogelijke andere en economisch rendabeler afzet van restproducten uit de sector. Daarbij is in dit project primair gekeken naar de groentesnijderijen.
- Actieve participatie van de bedrijven/leden in workshops en bij bedrijfsbezoeken tijdens het project door Heemskerk, Hessing, van Gorp Foods, VEZET en Hoeve Fresh

[1] Er is door Provalor, TNO en enkele andere partijen in het najaar 2004 een project uitgevoerd waarin is aangetoond dat winning van goede kwaliteit wortelsap direct onder de stoomschiller op commerciële schaal haalbaar is. Dit project was gesubsidieerd onder de regeling transportbesparing van SenterNovem.

VIGEF

- De Vereniging van de Nederlandse Groenten- en Fruitverwerkende Industrie (VIGEF) is de brancheorganisatie van ondernemingen die in Nederland groente en fruit verduurzamen tot lang houdbare producten.
- Doel van de VIGEF was het verkrijgen van inzicht in mogelijke andere en rendabeler afzet van restproducten van de groenteverwerkende bedrijven uit de sector.

TNO

- TNO Kwaliteit van Leven (Apeldoorn, Zeist) voert veel projecten uit voor de groente be- en verwerkende industrie en heeft samen met Provalor en andere partijen al verschillende projecten rond de productie van groentesappengroentesappen uit halffabrikaat nevenstromen uitgevoerd
- TNO is als projectleider opgetreden tijdens het project en heeft inhoudelijk zowel de technische informatie geleverd als de systematische begeleiding van de workshops en informatieverzameling.
- Doelstelling van TNO was om door het bewaken van de juiste de verbinding en balans tussen technische en niet-technische factoren de ketenvorming in dit project tot stand kwam

Communicatie extern

Rond het project heeft er door Provalor en andere projectpartners een aantal malen publiciteit plaatsgevonden. Dit was niet alleen naar aanleiding van het lopende project maar ook over eerder uitgevoerde projecten en activiteiten die wel sterk verband hadden met dit project.

VMT 28 jan. 2005	Reststromen opwaarderen tot groentesap Meijer (TNO), Nell (Provalor)
VMT-conferentie Nieuwegein, 14 mei 2004	Lezing ‘Van probleemresidu naar waardevol sap en natuurlijke kleurstoffen’
AKK: November 2004	Provalor wint de AKK award voor het beste ketenproject van de afgelopen 5 jaar
Fevia-conferentie België, 30 maart 2004	Lezing ‘Van probleemresidu naar waardevol sap en natuurlijke kleurstoffen’
TROS “Nederland in bedrijf”, oktober 2004	Provalor, Piet Nell wordt als innovatieve en duurzame ondernemer geïnterviewd

4. De procesaanpak

Het project kende een stuurgroep waarin alle partijen, en Stichting AKK, met 1 of 2 personen waren vertegenwoordigd. De stuurgroep is zes maal bij elkaar gekomen. Het belang van een goed functionerende de stuurgroep is in een project als dit erg belangrijk. Er ontstaat tijdens het project veel nieuwe informatie, de verwachtingen en belangen van partijen zijn in het begin erg divers en door deelname van brancheorganisaties en individuele bedrijven is communicatie met voldoende deelnemers continu een punt van aandacht. Er zijn in de stuurgroep dan ook stevige discussies gevoerd, prioriteiten gesteld en uiteindelijk besluiten genomen waar iedereen zich in kon vinden.

De doorlooptijd van het project, 18 maanden was ook nodig om de tijd te hebben om contacten tussen partijen mogelijk te maken en ideeën te laten rijpen.
Op twee momenten in het project is er een workshop gehouden, beide keren met een tijdsduur van circa 5 uur.

De eerste workshop, vijf maanden na de start van het project had twee belangrijke doelen

- Enthousiasme te creëren bij een voldoende grote groep bedrijven en mensen. Hiertoe is onder andere groentesap gemaakt en gedronken en heeft veel informatieoverdracht van Provalor en TNO naar de andere deelnemers plaatsgevonden, o.a. de omvang van reststromen, marktpotentie groentesap etc.
- Het vaststellen van criteria voor de keuzes van de ketens die in het project worden uitgewerkt en het inventariseren van technische en niet-technische knelpunten om zicht te krijgen op de afbreukrisico's die vanuit de bedrijven worden voorzien bij het ingaan van deze aanpak van reststromen.

De tweede workshop vond plaats vijftien maanden na de start. In die workshop is middels een geleide brainstorm de verzamelde en geanalyseerde informatie die over elk van de ketens was verzameld middels bedrijfsbezoeken, enquêtes en onderzoek. De deelnemers hebben binnen de drie aandachtspunten (Productieproces, productkwaliteit en economie) de belangrijkste discussiepunten geselecteerd. Voor deze geselecteerde punten zijn oplossingen gegenereerd. In de tweede workshop is ook aandacht besteed aan het wettelijke kader waarin het opwaarderen van een restproduct dat als veevoer wordt benut naar een product voor menselijke consumptie moet worden uitgevoerd. Heel belangrijk is om in een vroeg stadium de benaming van de reststroom af te stemmen op gewenst gebruik. In dit geval is dat de benaming *Halffabrikaat* geworden. Hiermee wordt ook benadrukt in de bedrijven dat het een gewenst product is en geen 'afval'.

De discussies, contacten, workshops en de tijd hebben er allemaal sterk toe bijgedragen om een door alle partijen gedragen beeld te krijgen waardoor de stap naar realisatie middels een eerste pilot zeer nabij is gekomen.

Overzicht gevolgde aanpak en tijdlijn

December 2003	Goedkeuring project
	Uitwerken plan van aanpak door TNO
Februari 2004	1e stuurgroepvergadering: presentatie en goedkeuring plan van aanpak
	Opstellen, uitvoeren en verwerken enquête
Juni 2004	Workshop 1: resultaten enquête en demonstratie sapmaken en sap Proeven
Juni 2004	2e stuurgroepvergadering in combinatie met workshop 1
	Receptuur ontwikkeling afgestemd op beschikbare reststromen
September 2004	Tussenrapportage fase 1 3e stuurgroepvergadering
	Ontwikkelen position papers per geselecteerde keten
Januari 2005	4e stuurgroepvergadering
	Bezoek aan bedrijven: opsporen en evaluatie mogelijke bottlenecks
April 2005	Workshop 2: naar concrete oplossingen in ketens
Mei 2005	5e en laatste stuurgroepvergadering
Juni 2005	Eindrapportage (intern en openbaar)

5. Conclusies

Door uitvoering van het project is de vorming van nieuwe ketens voor de productie van groentesap uit halffabrikaten van groentebewerkers dichter bij realisatie is gekomen. Dit is gebaseerd op o.a. workshops met potentiële ketenpartners, de inventarisatie van de beschikbaarheid van halffabrikaten in Nederland, inventariseren van de benodigde technologische en economische randvoorwaarden voor het maken van groentesap. Deze conclusie wordt verder versterkt door een min of meer parallelle ontwikkeling waarin zeer vergelijkbare ketens zijn gaan functioneren voor de productie van zuurkoolsap en rode bietensap onder normale economische condities. Genoemde sappen komen eveneens voort uit halffabrikaat. groentereststromen .

Het project heeft de daadwerkelijke vorming van de keten dichterbij gebracht, maar er blijven toch nog enkele vragen over. Deze vragen zijn nu echter zo concreet geformuleerd dat ze door de partijen in de keten kunnen worden opgepakt. De vragen betreffen de exacte hoogte van de investeringen bij een groenteverwerker in relatie tot het economisch rendement, de doorwerking van deze aanpak naar de seizoensafhankelijke aanvoer van product, en onduidelijkheden ten aanzien van de wetgeving.

De huidige wijze van afvoer kost 10 tot 40 €/ton product, terwijl de levering als grondstof voor sap 10 tot 30 €/ton kan opleveren.

Naast de technische en economische haalbaarheid is in dit project een grote stap genomen in de niet-technische aspecten van ketenvorming. Vele betrokken partijen hebben elkaar leren kennen en de uitgangspunten en randvoorwaarden voor het opzetten van een dergelijke keten zijn inzichtelijk gemaakt. Verschillende partijen hebben uitgesproken verder te willen met het realiseren van een keten voor de productie van groentesap. De volgende stap is het starten van de ketenvorming door het uitvoeren van een demonstratieproject, mogelijk onder de ToeP regeling van SenterNovem. Hierin zou de productie van groentesap uit halffabrikaten op industriële schaal gerealiseerd kunnen worden.

6. Lessons learned en aanbevelingen

Belangrijke lessen zijn dat het vormen van ketens tussen partijen die niet eerder hebben samengewerkt tijd kost. Dit is niet uit onwil maar omdat partijen vanuit verschillende kennis, achtergrond en verwachtingen aan een project beginnen. Partijen die door hun intensievere betrokkenheid en langere historie met de ontwikkeling te ver voor de muziek uitlopen kunnen het proces ernstig verstoren en moeten ervan worden overtuigd dat de einddoelen van de partners gelijk zijn maar de tijdslijnen wat verschillen. Verder is een sterke projectleider nodig die een vertrouwensband heeft met alle individuele partijen en die op de juiste wijze gebruikt om het project te laten slagen. Het is dus erg van belang dat iedereen inziet dat het niet alleen gaat om het einddoel, maar ook om het doormaken van het proces met alle partijen.

Aanbeveling is om zeker middels een of twee workshops o.l.v. een deskundige facilitator eenheid en enthousiasme te creëren in het project.

Bijlage

Titels rapporten en presentaties

Ketenvorming voor de productie van groentesap uit halffabrikaten
Ir. D. J. Irving, Ir. H.J. Meijer, Ir. P. Kosters
KvL-A R 2005/015 *(vertrouwelijk)*

Valorisatie van reststromen uit de groente en fruitverwerkende industrie
Samenvatting van fase 1, 2 en 3 van AKK project, september 2004
P. Kosters *(vertrouwelijk)*

Verslag Workshop AKK2 7 april 2005 *(vertrouwelijk)*
2005BPV/155/36204/MAR/jfh
H.J. Meijer
K. Marquering

Verslag Workshop AKK-2
2004PA/274/35452/IRV/hee
D. Irving *(vertrouwelijk)*

Rapport Bioactieve stoffen in groentesap
2004TFP/370/35561/01.01/MEY/jfh
H.J. Meijer *(vertrouwelijk)*

Offerte inventarisatie van residuen in groentesappen-RIKILT
Contactpersoon van TNO: Henk-Jan Meijer *(vertrouwelijk)*



Halffabrikaat Broccoli



Halffabrikaat andijvie