

Dozen, diesel en cosmetica uit afgedankt loof

De tuinbouw is al een tijdje bezig almaar energiezuiniger te worden. Daarnaast komen er steeds meer initiatieven om meer duurzaamheid te bereiken op een veel breder vlak. Het nuttig verwaarden van reststromen en warmte staat daarbij met stip bovenaan.

door Eveline Thoenes

“Als je het hebt over plantaardig restmateriaal, zoals stengels en bladeren die je aan het eind van de teelt overhoudt, praat je in het Westland over ruim honderdduizend ton per jaar”, zegt Jan Smits, programmamanager van Bio Base Westland. Deze netwerkorganisatie, die is opgericht door de gemeente Westland, LTO Glaskracht en de provincie Zuid-Holland, werkt vanuit de overtuiging dat zulke plantaardige resten beter tot waarde kunnen worden gebracht dan nu met compostering gebeurt, en heeft de toekomstvisie dat er daarmee business kan worden gerealiseerd voor toepassing in andere markten. Ze hebben bijvoorbeeld een project waarin ze de vezels uit tomatenstengels en -loof gebruiken om kartonnen dozen van te maken, waar de tomaten zelf vervolgens in verpakt kunnen worden. “Dat gebeurt nu nog door plantaardig restmateriaal bij te mengen met zeventig tot negentig procent papierpulp”, vertelt Smits. “Vezels van de tomatenplant bleken het meest geschikt vergeleken met paprika en komkommer. Dit project is op poten gezet door een heel consortium van telers, telersverenigingen, een papier- en kartonfabriek, een composteerbedrijf en onderzoekers van Wageningen UR, en wordt gesubsidieerd door de provincie Zuid-Holland. De dozen zijn nu qua prijs nog wel iets duurder dan reguliere dozen, maar twee telersverenigingen vinden het een zodanig goed initiatief, en hebben klanten die het waarderen, dat we nu al miljoenen dozen per jaar leveren.”

Smits vertelt dat het project vleugels heeft gekregen toen The Greenery zei: we willen die dozen hebben. “Toen heeft Harvest House kleinere consumentenverpakkingen ontwikkeld met dit materiaal. Op dit moment is er een 750-gramsverpakking voor tomaten en er wordt hard gewerkt aan andere formaten, omdat we zien dat er nu meer vraag begint te komen, ook van buiten de tuinbouw. Er is inmiddels zelfs papier van tomatenvezels gemaakt.”

Uit een levenscyclusanalyse bleek dat de tomatenvezeldozen in potentie een positief milieueffect hebben, maar het moet wel nog verder opgeschaald om daarvoor efficiënt genoeg te kunnen zijn.

Wilko Wisse, die bij het initiatief betrokken is vanuit Lans, zegt: “Het ideaalbeeld zou zijn dat er een fabriek in het Westland staat waar die stengels heen gaan en helemaal uit elkaar worden gehaald, dat alle onderdelen op verschillende manieren worden gebruikt en dat alleen het laatste restje naar de vergister gaat. Met varkens gebeurt dat al: alles wat overblijft wordt allemaal verward. Er moeten nieuwe ketens ontstaan, nieuwe marktpartijen worden gevonden en er moet natuurlijk nog meer onderzoek worden gedaan voor optimalisatie en verkenning van de mogelijkheden.” Duurzaamheid moet volgens Wisse overigens altijd onderaan de streep wel wat opleveren, anders gaat het niet werken. “En daar heeft dit concept zeker potentie voor.”

Ongeveer zeven procent van tomatenloof en stengels is vezels; de rest is vooral water. “Maar daar zitten ook nog allerlei spannende stoffen in”, aldus Smits. “De vezels mogen ook nog wel nat zijn bij verwerking, maar je kunt het vocht ook eruit persen en kijken of je daar nog wat mee kan doen. Het is bijvoorbeeld aangetoond dat perssap van tomatenstengels een schimmelremmend effect heeft. Er is nu een gewasbeschermingsmiddelenbedrijf bij betrokken om dat verder te testen.”

Hoogwaardige extracten

Inmiddels heeft Bio Base Westland hun oorspronkelijke duurzaamheidsdoel verbreed naar een algemenere ‘biobased’ benadering. “Er zijn allerlei hoogwaardige stoffen uit planten te halen, zoals moleculen die chemisch-synthetisch moeilijk te maken zijn, of waarvoor de klant op zoek is naar een groen alternatief. Die kan je soms halen uit reststromen, maar een Westlandse tuinbouwondernemer is nu bijvoorbeeld gestart met de teelt van een gewas specifiek met het doel om daaruit extracten te halen die effectief zijn als anti-obesitas product. Dat is een samenwerking met de Universiteit Leiden. We doen ook veel samen met het Kenniscentrum Plantenstoffen. Zij hebben een extractenbibliotheek ontwikkeld van nagenoeg alle in Nederland

geteelde geslachten. Dat is interessant voor bedrijven die naar specifieke moleculen zoeken; die kunnen zo kijken waar die in voorkomen. We hebben samen met het Kenniscentrum Plantenstoffen door middel van een wetenschappelijke literatuurstudie gezocht naar bewezen effecten van plantenstoffen op ziekten en plagen. Daarvan hebben we een lijst gemaakt en toen hebben we samen met Flora Holland twintig gewassen geselecteerd om extracten mee te produceren. Die remmen bijvoorbeeld schimmelgroei of doden tripsen. En die stoffen zouden ook uit reststromen gehaald kunnen worden. We zijn nu validatietesten daarvoor aan het doen. Verder laten we op dit moment een haalbaarheidsstudie uitvoeren over productie van stoffen voor cosmetica, omdat afnemers om plantaardige oplossingen vragen. En we hebben voor volgend jaar een subsidieaanvraag lopen met een aantal bedrijven uit Engeland en België om te onderzoeken wat je allemaal kan met onder andere klasse II tomaten, die nu vaak naar de compostering gaan: of daar smaak- en kleurstoffen uit te halen zijn. Idem voor kleurstoffen uit klasse II rozen.”

Planken en plastics

Johan Groenewegen heeft weer andere plannen met groene plantenresten. Hij is aubergineteler bij Green brothers en mede-oprichter van Novalignum (wat letterlijk ‘nieuw hout’ betekent). “Wij willen van reststromen uit de glastuinbouw bouw materiaal maken, te beginnen met gevelbekleding. We persen het in platen of plankachtige delen. Van bermgras tot bomen kunnen we gebruiken, als er maar lignocellulose-vezels in zitten. Wij zijn hier vijf jaar geleden mee begonnen, vanuit het idee om ons glastuinbouwbedrijf duurzamer te maken. Op een bijeenkomst kwamen we iemand tegen die de technologie had om plantenvezels te verstenen tot bouw materiaal, wat in feite een natuurlijk proces is, maar dan versneld. Inmiddels zijn we zover dat we een productiemachine hebben en een productiehal. Maar vooralsnog gebruiken we nog alleen reststromen uit de bosbouw, in de vorm van houtsnippers. Die worden nu nog vaak bijgestookt in energiecentrales, wat natuurlijk eigenlijk zonde is. Het probleem met tuinbouw materiaal is namelijk dat het natter is en daar dus eerst nog de overbodige sappen uit moeten worden gehaald. We zijn nog op zoek naar een partij die dat kan opsplitsen. We maken nu dus even tijdelijk een zijstap naar de droge houtsnippers, maar het uiteindelijke doel is weer terug te komen op glastuinbouwreststromen. Want daar liggen mijn roots en daar is het ook allemaal om begonnen. Maar eerst moeten we de technologie daarvan nog verder ontwikkelen.”

Christiaan Bolck, Programmamanager Biobased Materials bij Wageningen UR Food & Biobased Research, is zowel betrokken bij de tomatendozen als bij een veelheid aan andere biobased-projecten. Ook hij is bezig om te kijken naar mogelijkheden om ingrediënten uit reststromen te halen die voor cosmetica interessant zouden kunnen zijn. “Die industrie heeft een enorme drive richting natuurlijk en organisch. Daarnaast zijn we bezig om bacteriën GFT te laten omzetten in bioplastics. Maar dat staat nog erg in de kinderschoenen. De bioplastics die tot nu toe ook al veel in de tuinbouw worden gebruikt zijn gemaakt uit zetmeel dat wordt gewonnen uit aardappels, maïs of tarwe, dus niet zozeer uit reststromen. Ze zijn natuurlijk wel duurzaam omdat ze uit hernieuwbare grondstoffen zijn gemaakt, maar op basis van plantenresten zou natuurlijk nog milieuvriendelijker zijn. Verder zijn we op dit moment aan het kijken wat je kan met pectines uit reststromen groenten en fruit. Die zitten vooral in de schil en kan je gebruiken bij de productie van wasmiddelen en verf.”

Warmte als nuttige reststroom

Naast het verwaarden van plantaardige reststromen, zijn er ook steeds meer initiatieven voor nuttig gebruik van restwarmte. Een van de drie eigen teeltbedrijven van telersvereniging Prominent levert sinds drie jaar, als enige in Nederland, zonnewarmte aan een woonwijk. “Het betreft een gesloten kas, waarmee wij zonnewarmte opvangen die we opslaan in een ondergrondse bron”, vertelt Jacco Besuijen, energiemanager bij de vereniging van trostomatentelers. “Die warmte transporteren wij naar de wijk Hoogeland en daar krijgen wij koud water voor terug, dat we ’s zomers gebruiken om te koelen. Normaal zou je op warme dagen je ramen openzetten, maar wij koelen die kas met koudwaterblokken; dat water warmt dan weer op door de zon en dat sturen we naar die woonwijk. De huishoudens daar hebben allemaal warmtepompjes waar als restproduct koud water uit komt. Die werken als een soort omgekeerde koelkast.” Dit levert Prominent niet direct geld op, maar wel een voorraad koude, waardoor de planten het ’s zomers beter doen en het rendement van de gesloten kas wordt verhoogd. “We oogsten meer warmte doordat we nu langer de ramen gesloten kunnen houden, die we zelf voor een deel ook weer kunnen gebruiken in de winter.”

Besuijen zegt dat ze vanuit de telersvereniging makkelijker kunnen kijken wat nieuwe ontwikkelingen voor telers kunnen betekenen dan die individuele telers zelf. “Op onze drie eigen teeltbedrijven, die eigendom zijn van de vereniging, proberen we vaak nieuwe dingen uit, zodat leden niet individueel allemaal proeven hoeven te doen. Dan deel je het risico. We hebben onlangs bijvoorbeeld proeven gedaan met kokosmatten in plaats van steenwol. Dat is milieuvriendelijker en daar is vanuit bepaalde markten belangstelling voor. We hebben geëxperimenteerd met een hectare (van de tien) met dit andere type mat en vervolgens gekeken naar het effect op de opname van voedingsstoffen en de invloed op de opbrengst. En op het bedrijf van een van onze telers zijn we aan het kijken naar de mogelijkheid om een houtketel in te zetten, waardoor je geen fossiele brandstof meer hoeft te gebruiken. Het gaat dan om resthout of geperste houtkorrels, dus CO₂-neutraal. Het is alleen nu nog de uitdaging om een constante afvalstroom te zoeken, van bijvoorbeeld gemeentes of hoveniers.”

Voor weer een ander duurzaamheidsproject zijn ze benaderd door ontwikkelaars van een pyrolyse-apparaat die natte biomassa zochten om hun uitvinding te testen. “We hebben op kleine schaal stengels en loof aan hen geleverd en spreken nu over opschaling”, vertelt Besuijen. “Het gas dat eruit komt zouden we kunnen gebruiken op de WKK of de ketel. Er komt biokool uit die tuinders als CO₂-bron in zouden kunnen zetten en er komt ook nog biodiesel uit die je kan verkopen. Er moet nu gekeken gaan worden of het ook economisch rendabel kan zijn. Het voordeel voor ons is dat wanneer het restmateriaal op een dergelijke manier verwerkt kan worden, het ons iets oplevert, terwijl we momenteel moeten betalen om het af te voeren.”

Datacenter lift mee

Een andere vorm van nuttig gebruik van restwarmte wordt toegepast door tien telers in Agriport A7, die samen de Energie Combinatie Wieringermeer (ECW) vormen. Ze hebben een eigen lokaal elektriciteitsnetwerk, dat ze zodanig inzetten dat stroom telkens wordt opgewekt door die bedrijven die de daarbij vrijkomende warmte op dat moment goed kunnen gebruiken. De stroom zelf wordt dan ingekocht door een buurman die elektriciteit nodig heeft.

“We hebben een zogenaamd slim net, met een koppeling tussen alle bedrijven”, vertelt Frank van Kleef, aandeelhouder ECW en tevens tomatenteler op het terrein. “Onderling stemmen we de energievraag op elkaar af. Ik heb bijvoorbeeld elektriciteit nodig voor mijn belichting, terwijl mijn buurman zonder belichting veel warmte nodig heeft. We spreken het precies zo af, dat alle bij energieopwekking vrijkomende warmte wordt benut. Als belichtende bedrijven zelf alle benodigde elektriciteit op zouden wekken, krijgen die te veel warmte. Dit is dus zowel financieel als qua klimaatbelasting gunstig.” Er zitten op het terrein een aantal paprikabedrijven die niet belichten en tomatentelers die deels wel, deels niet belichten.

“Het mooie was dat we in 2006 met een blanco situatie begonnen, omdat er in het gebied nauwelijks infrastructuur aanwezig was. Omdat alles dus aangelegd moest worden, konden we gelijk de ideale situatie creëren. Dat was een enorme investering, maar daar plukken we nu dagelijks de vruchten van doordat we onderling energie uit kunnen wisselen. De regionale transportkosten die iedereen in Nederland wettelijk moet betalen, betalen wij binnen ECW dus aan onszelf omdat we zelf onze eigen netbeheerder zijn.”

Zelfs andersoortige bedrijven liften mee op de bijzondere structuur van het lokale energienet. Van Kleef: “Microsoft bouwt hier een datacenter. Doordat er hier zoveel wkk-vermogen opgesteld staat, hebben zij dubbele zekerheid van levering. Als er een storing is op het landelijke net, dan kunnen zij op onze wkk's draaien.”

Op Agriport hebben ze bovendien vorig jaar twee bronnen voor aardwarmte geslagen. “Dat is voor een individueel bedrijf een enorme kostenpost, zonder de garantie dat er ook warmte uitkomt en dat het rendabel is. Als je het daarentegen met zijn tienden doet en het valt tegen, dan verdeel je dat met tien bedrijven.” Uit hun bronnen komt echter 26 megawatt, waarmee hun warmtevraag voor maar liefst twintig procent is afgedekt.