



Publieke samenvatting Verpakken versus Verliezen

Case 'duurzaamheid rijststropulp verpakking'



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

Veel bedrijven in de AGF-sector staan voor dilemma's in hun zoektocht naar het gebruik van duurzamere verpakkingen. Wanneer is een verpakking duurzamer? Hoe vergelijk je ze met elkaar? The Greenery en Bio4Pack hadden zo'n onderzoeksvraag, namelijk; is een nieuwe type schaal op basis van rijststro (paddy straw) pulp, die voor aardbeien gebruikt kan worden, een duurzamer alternatief dan de gebruikelijke PET-schaal of papierpulp-schaal? Deze case is binnen het PPS project Verpakken vs Verliezen opgepakt door onderzoekers van Wageningen University & Research (WUR) met financiering vanuit TKI Agri Food en de betrokken bedrijven.

Aanpak

Onderzoekers hebben een rekentool ontwikkeld om de duurzaamheidseffecten van verpakkingskeuzes te kwantificeren. Hierdoor wordt het mogelijk om verschillen in duurzaamheidseffecten tussen alternatieve verpakkingen voor een specifiek product te verduidelijken. In een analyse is de CO₂-impact van de gehele productieketen van het verpakte product berekend, inclusief mogelijke effecten van de verpakking op de houdbaarheid en derving van het product. Daarnaast zijn factoren als recyclebaarheid en kans op de vorming van zwerfafval gekwantificeerd per product-verpakkingscombinatie. Ook is middels scenario's gekeken naar de gevoeligheid van de berekening voor verschillende aannames, bijvoorbeeld het aandeel hernieuwbare energie dat gebruikt wordt om het materiaal te produceren, maar ook of een verpakking daadwerkelijk gerecycled wordt.



Figuur 1 De verschillende type schalen voor aardbeien die met elkaar vergeleken zijn op diverse duurzaamheidsaspecten.

Stappen in het onderzoek

Materiaaleigenschappen

De paddy straw schaal is gemaakt van een materiaal dat afkomstig is van plantenresten van rijstproductie (het overgebleven rijststro). De studie heeft de technische validatie van de recyclebaarheid van het materiaal in de papierrecycling uitgezocht.

Procesbeschrijving paddy straw schalen

Via Bio4Pack en de producent van de schalen (Ramaness/Free The Seed Sdn. Bhd., Maleisië) is het productieproces van de verpakkingen in kaart gebracht en voor zover bekend is ook het energie- en waterverbruik per processtap bepaald. Deze gegevens zijn later in de studie gebruikt voor de duurzaamheidsanalyse en hebben de basis gelegd voor verschillende scenario's

Effect schaaltype op houdbaarheid aardbei

Om te bepalen of het type schaal invloed heeft op de houdbaarheid van de aardbeien is een experiment uitgevoerd met de paddy straw schaal, een papierpulp-schaal en als referentieverpakking een PET-schaal. Aardbeien van drie verschillende telers werden onder geconditioneerde omstandigheden uitgesteld (12°C) en verliezen werden bepaald op verschillende dagen. De verliezen na vier dagen dienden als input voor de duurzaamheidsanalyse, omdat deze periode het meest overeenkomt met een reële marktsituatie.



Figuur 2 De drie verschillende type schalen gevuld met aardbeien gemixt in kratten tijdens het houdbaarheidsexperiment (Links). 'Blinde' beoordeling (zonder schaal te zien) van goede kwaliteit aardbeien en het percentage aardbeien in een schaal dat niet meer gegeten zou worden.

Analyse – rekentool

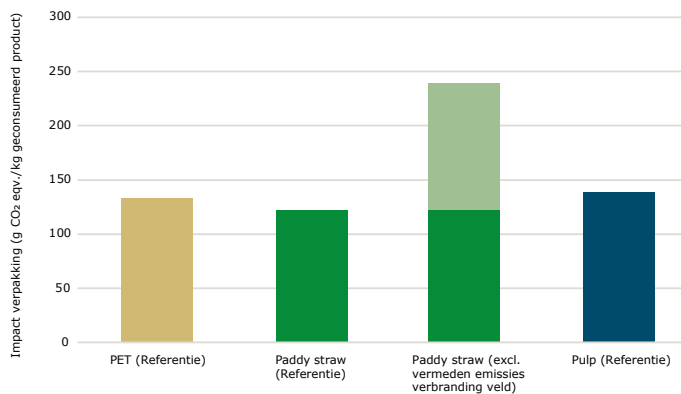
CO₂-impactberekeningen zijn uitgevoerd op basis van gegevens aangeleverd door de betrokken bedrijven, aangevuld met schattingen op basis van literatuur en expertkennis, getallen uit de Ecoinvent database¹, en de data van het houdbaarheidsonderzoek.

¹ Ecoinvent 3.6 database met de IPCC 2013 GWP 100a methode

Resultaten

De nieuwe paddy straw schaal kan een duurzaam alternatief zijn.

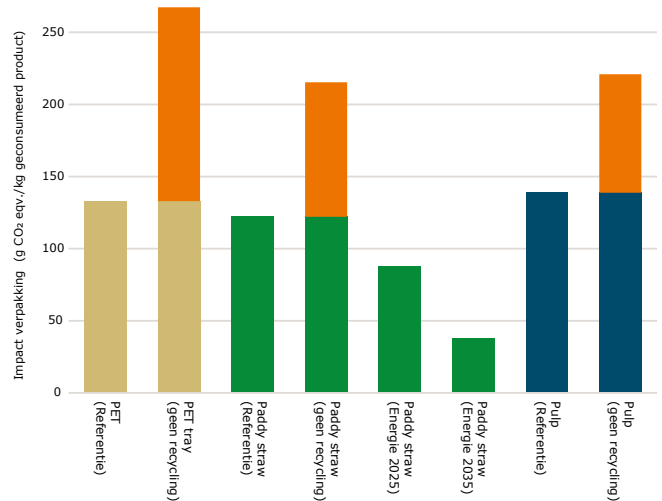
De berekende CO₂-emissies in het referentiescenario tonen een netto vergelijkbare CO₂-emissie (per kg geconsumeerde aardbei) voor de verschillende type schalen. Voor de paddy straw schaal is in het referentiescenario uitgegaan van het vermijden van emissies die normaliter plaatsvinden door verbranding van rijstro op de velden. Totaal komt dit scenario dan op 92% van de CO₂ emissie in vergelijking tot de PET schaal. Voor het produceren van de paddy straw schaal zelf is op dit moment meer energie nodig dan bij de andere schalen. Zie figuur 3.



Figuur 3 Resultaat analyse CO₂-impact berekend per kg consumeerde aardbei gerelateerd aan de verpakking (PET, Paddy straw, Pulp). Voor het referentiescenario van de paddy straw schaal zijn de vermeden CO₂ emissies (door het niet verbranden van rijstro in het veld) meegenomen. Het tweede scenario toont het resultaat als deze vermeden emissies niet in de berekening meegenomen worden. Het grote verschil toont aan dat de analyse gevoelig is voor deze factor.

Type energie en het recyclingpercentage cruciaal voor CO₂-impact verpakkingen

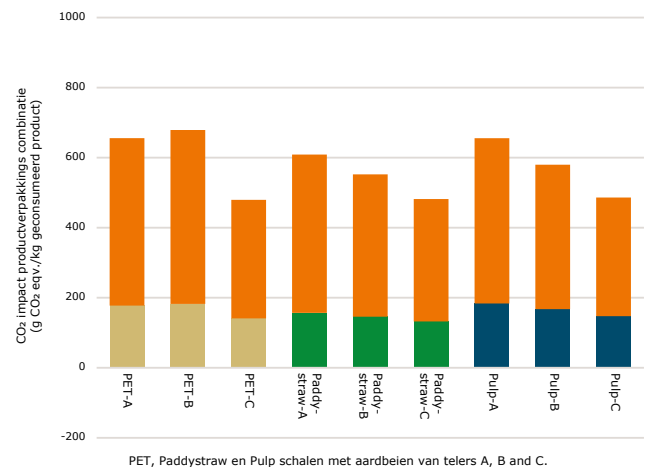
De berekende CO₂-emissies blijken voor alle drie de verpakkingen sterk afhankelijk van de daadwerkelijke soort energie dat in het productieproces van de verpakkingen gebruikt wordt (hernieuwbaar, gas, kolen, etc.) en ook van de feitelijk behaalde recyclingpercentages. Het niet recyclen (oranje scenario) toont een sterke toename van de CO₂-emissie in elk scenario. Zie Figuur 4. Het gebruik maken van meer hernieuwbare energie (verwachting in 2025 en 2035 land van herkomst paddy straw schalen; scenario EM2025 en EM2035) leidt tot een sterke daling tot wel een derde van de broeikasgasemissies. Een vergelijkbaar effect kan ook optreden in de landen waar de PET- en papierschalen en grondstoffen gemaakt worden of door individuele acties van bedrijven, door het gebruik van hernieuwbare en/of schonere energie.



Figuur 4 Resultaat analyses CO₂-impact berekend per kg consumeerde aardbei gerelateerd aan de verpakking. Per schaaltype zijn de referentiescenario's getoond (PET, Paddy straw, Pulp). Daarnaast kan de gevoeligheid voor het daadwerkelijk recyclen gezien worden door de scenario's zonder recycling (oranje). Voor paddy straw zijn ook twee toekomstige energiescenario's doorgerekend (2025 en 2035) waarbij meer hernieuwbare energie gebruikt wordt in het productieproces.

Geen effect type schaal op houdbaarheid, wel bijdrage productverliezen op CO₂-impact

De resultaten van de houdbaarheidsonderzoek bevestigen dat aardbeien beperkt houdbaar zijn en dat de mate van verlies na 4 dagen bij 12°C sterk varieert met teler en productiemethode. Dit draagt ook bij aan de totale berekende CO₂ impact van de product-verpakkingcombinatie. Zie Figuur 5. Er is echter geen betekenisvolle relatie gevonden tussen het type schaal en de mate van verlies. De materiaalkeuze van de verpakking is in dit geval geen factor van invloed in relatie tot de duurzaamheidsimpact.



Figuur 5 Berekende CO₂ impact van de diverse productverpakkingcombinaties: PET, paddystraw en pulp schalen afkomstig van telers A, B, C. De CO₂ impact is opgesplitst voor het verpakkingdeel en het aandeel product (oranje). Productverliezen, bepaald tijdens het experiment na 4 dagen, zijn meegenomen in de berekeningen.

Paddy straw schaal technisch geschikt voor papierrecycling

Het onderzoek bevestigt het resultaat van twee eerdere studies uitgevoerd door Kenniscentrum Papier en Karton en Papiertechnische Stiftung in Duitsland dat de schaal geschikt is voor papierrecycling.

Circulariteit en kans op zwerfafval

Zowel de paddy straw schaal als de pulpschaal scoren vergelijkbaar en beter dan PET-schaal op diverse andere duurzaamheidsindicatoren zoals recycleerbaarheid, materiaalcirculariteit en het voorkomen van zwerfafval. Het recyclen van PET schalen is nu in Nederland nog volop in ontwikkeling, terwijl het oud-papier recyclingsysteem volgroeit is. In het geval de pulpschalen onverhoopt in de natuur terecht komen, zullen ze na een paar regenbuien zijn verdwenen, terwijl een PET schaal tientallen jaren aanwezig zal zijn.

Tabel 1 Selectie van duurzaamheidsindicatoren voor de drie type schalen. The meest positieve waarde per indicator is vetgedrukt.

	PET-schaal	Paddy straw schaal	Pulp schaal
Recyclebaarheidsindicator [%]	88%	94%	94%
Zwerfafval preventie indicator [%]	75%	98%	98%
Materiaal circulariteitsindicator [%]	45%	93%	93%

Conclusie

De paddy straw schaal is een duurzaam alternatief in het geval: 1) de vermeden emissies van het niet in het open veld verbranden van het rijststro in de duurzaamheidsanalyse wordt meegenomen, 2) de productie-energie van de schalen van hernieuwbare oorsprong en/of schoon is en 3) de schalen worden gerecycled. De schaal is geschikt om in de huidige recyclestream van de papierindustrie meegenomen te worden.

Dit project laat met de resultaten van deze case zien dat het mogelijk is om op basis van de verzamelde data en de ontwikkelde rekentool verschillende verpakkingsscenario's te vergelijken en op diverse duurzaamheidsaspecten te analyseren. De resultaten van deze analyse tonen een genuanceerd beeld waarbij de daadwerkelijke duurzaamheid van de alternatieven afhangt van de context waarin de verpakking geproduceerd, gebruikt en verwerkt zal worden. Uit het project zijn kwantitatieve resultaten gerealiseerd die door bedrijven gebruikt kunnen worden om gefundeerde beslissingen te nemen omtrent duurzame verpakkingkeuzes. Daarmee draagt de PPS Verpakken vs. Verliezen bij aan een verduurzaming van onze samenleving.

In het publiek-private samenwerkingsproject Verpakkingen versus Verliezen bundelen verschillende product-, verpakking- en recyclingexperts van Wageningen University & Research en industriële partners hun krachten om een nieuw (duurzaam) evenwicht in verpakken en verpakkingen te vinden. In dit project worden in concrete bedrijfscases huidige verpakkingen en alternatieven vergeleken op duurzaamheidsindicatoren gedurende de hele levenscyclus van de verpakking dus bijv. ook effecten met betrekking tot recyclebaarheid en effecten op houdbaarheid en mogelijke voedselverliezen. Het beoogde doel is dat bedrijven op basis van de in dit project ontwikkelde kennis en tools, een geïnformeerde beslissing kunnen nemen welke optie het meest duurzame is en wat de gevolgen zijn op de bedrijfsvoering. Dit zal niet alleen leiden tot het gebruik van duurzame materialen, maar ook bijdragen aan duurzamere productieketens; van (vers) product tot en met afvalverwerking en recycling. Meer informatie is te vinden via de [website](#).

Informatie

Esther Hogeveen-van Echtelt
T +31 (0)317 48 52 91
E esther.hogeveen@wur.nl
www.wur.eu/wfbr

In samenwerking met

