



Valorisatiepotentieel van nevenproducten uit voedselverwerking in de EU

SUN Project Rapport I

Door Madhura Rao, MSc en Dr. Alie de Boer



Maastricht University

Dit rapport is gebaseerd op het werk beschreven in het wetenschappelijke artikel 'Valorized food processing by-products in the EU: Finding the balance between safety, nutrition, and sustainability', gepubliceerd in *Sustainability*, geschreven door Madhura Rao, Aalt Bast and Alie de Boer.

Vragen kunnen gericht worden aan Dr. Alie de Boer: a.deboer@maastrichtuniversity.nl

Introductie

Jaarlijks wordt in Europa ongeveer 88 miljoen ton voedsel verspild. Een deel van deze verspilling ontstaat bij de industriële verwerking van levensmiddelen, zoals het persen van sinaasappelsap van sinaasappelen, of schillen van wortels of kapjes van de tomaat die ontstaan bij de productie van convenience levensmiddelen. Maar zodra geprobeerd wordt om mogelijke bij- of restproducten van voedselproductie als voedsel en voedselingrediënten in de keten te houden, is het essentieel om voedselveiligheid te kunnen garanderen.

In de Europese Unie zijn regels voor voedselveiligheid beschreven in de Algemene Levensmiddelenverordening, of General Food Law (GFL). De GFL bepaalt dat voedsel als onveilig wordt beschouwd wanneer het schadelijk is voor de gezondheid, of als het ongeschikt is voor menselijke consumptie. Zodra levensmiddelenproducenten de nevenstromen die ontstaan bij voedselproductieprocessen willen valoriseren, is deze definitie van onveilig voedsel van belang. Ook al is een nevenstroomproduct van nature misschien niet onveilig (omdat het toxicologisch of microbiologisch veilig is als het goed wordt behandeld of bewaard), vanuit een wetgevingsoogpunt kan het product nog niet als veilig worden beschouwd. Dit betekent dat het aan de levensmiddelenproducent is om te onderbouwen en bewijzen dat een product of ingrediënt veilig is. Onder de GFL ligt deze verantwoordelijkheid bij een producent en pas op het moment dat een product als veilig gezien wordt, kan het op de markt gebracht worden als voedselproduct of -ingrediënt. Om na te gaan welke nevenstromen de potentie hebben om te worden gevaloriseerd voor menselijke voedingsdoeleinden, is het daarom essentieel om inzichten in levensmiddelenwetgeving, voedselveiligheid, voeding en duurzaamheid te combineren.

Valorisatie van belangrijke nevenproducten

In onze publicatie hebben we de valorisatiemogelijkheden van nevenstromen geïllustreerd. Hiervoor hebben we de vijf belangrijkste sub sectoren geselecteerd die bijdragen tot de productie van voedselafval in het verwerkingsstadium: gebruikt graan;



*Gebruikt
Graan*



*Fruit,
Groenten en
Knollen*



Zuivel



*Vlees en andere
Dierlijke
Producten*



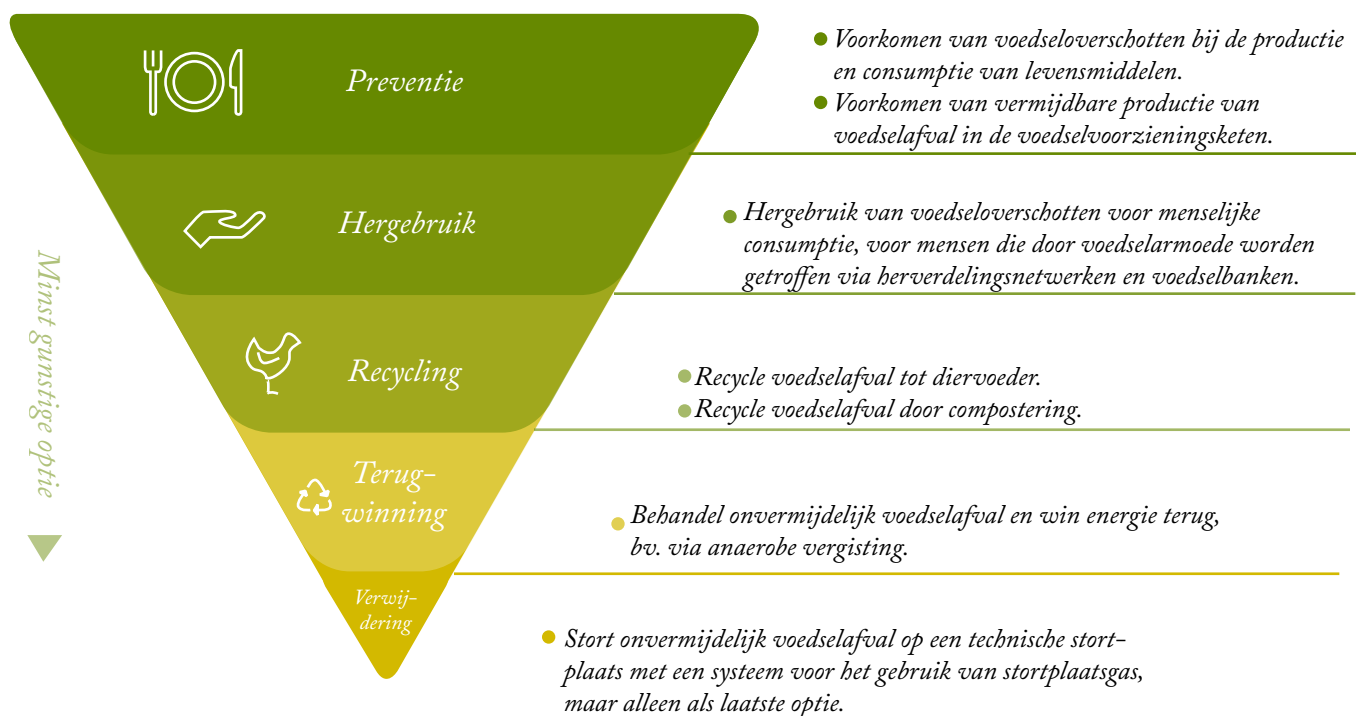
*Oliezadenkoeken
en -Meel*

Naast economische en ecologische duurzaamheidsoverwegingen laat onze analyse twee andere belangrijke overwegingen zien wanneer wordt bepaald of een product kan worden gevaloriseerd (zie Figuur 2 - Beslisboom).

In de eerste plaats moeten het levensmiddel als product en de verwerking ervan veilig zijn voor menselijke consumptie. Dit betekent dat microbiologische veiligheidsaspecten moeten worden bestudeerd, evenals chemische veiligheidsaspecten. Zo is bijvoorbeeld bij de valorisatie van bierbostel (BSG) het vochtgehalte van het product zeer hoog (80%), waardoor het risico op de vorming van verschillende schimmels groot is. Tegelijkertijd kunnen tijdens het brouwproces chemische, toxische verbindingen (zoals mepiquat) worden gevormd die goed onder controle moeten worden gehouden. Soortgelijke overwegingen gelden bij de valorisatie van reststromen van fruit, groenten en knollen: appelpulp kan bijvoorbeeld het toxine amygdaline bevatten dat van nature voorkomt in appelzaad. Daarnaast kunnen ook gewasbeschermingsmiddelen zoals neonicotinoïden en op arseen gebaseerde pesticiden op appelschillen een bron van zorg zijn bij de valorisatie van dergelijke reststromen. Terwijl potentieel schadelijke stoffen al op de normale producten kunnen worden aangetroffen, kunnen de productiemethoden ook een negatieve invloed hebben op de hoeveelheid van deze stoffen door ze verder te concentreren.

Sommige van deze veiligheidsaspecten vallen onder bestaande wetgeving, zoals de microbiologische criteria voor levensmiddelen die zijn beschreven in Verordening (EG) nr. 2073/2005 van de Europese Commissie. Als voor een product mogelijk relevante stoffen in een reststroom kunnen voorkomen, en deze worden met specifieke criteria beschreven in dergelijke verordeningen, kan het noodzakelijk zijn om adequate tests voor dergelijke biologische of chemische verbindingen uit te voeren. In andere gevallen is het mogelijk dat er nog geen wettelijke voorschriften bestaan. In die gevallen kan het nodig zijn zelf wetenschappelijke inzichten te verzamelen over de precieze samenstelling van het product. Vervolgens is het van belang ook analytische gegevens over mogelijke biologische of chemische verontreinigingen voor een nevenstroom te verzamelen, om de veiligheid van het potentiële product vast te stellen.

Indien het product niet veilig wordt geacht voor menselijke consumptie, kunnen er valorisatiemogelijkheden bestaan buiten de menselijke voedselvoorzieningsketen. Zoals beschreven door Papargyropoulou et al. (2014)¹ is, na preventie van voedselverspilling, hergebruik de meest gunstige optie om met verspilling om te gaan. Minder gunstige andere opties kunnen echter liggen in recycling tot diervoeder of via compostering, terugwinnen tot energie of het verspilde materiaal storten. Figuur 1 toont de door Papargyropoulou en collega's ontwikkelde voedselverspillingshiërarchie.



Figuur 1. De voedselverspillingshiërarchie.

Wanneer eenmaal is vastgesteld dat een product als 'veilig voor menselijke consumptie' kan worden beschouwd, wordt een tweede overweging belangrijk. Het wordt dan noodzakelijk om inzicht te krijgen in de vraag of de reststroom wat de voedingswaarde van het bijproduct voedingswaarde is. Dit kan worden onderzocht door wetenschappelijk onderzoek uit te voeren naar de exacte samenstelling van het product en de reststroom. Dit onderzoek moet inzicht geven in waardevolle voedingsbestanddelen die de ontwikkeling van een succesvol product kunnen ondersteunen, of het mogelijk maken een ingrediënt uit de reststroom te valoriseren. Functionele ingrediënten uit bijproducten van de vleesverwerking, zoals hypocholesterolemische en antioxidatieve peptiden (gekoppelde aminozuren), zijn goede voorbeelden van dergelijke potentiële nuttige ingrediënten. Uit de zuivelproductie is ook gebleken dat wei, afkomstig uit reststromen, een nuttig eiwit is dat met succes op de markt is gebracht als product voor bijvoorbeeld atleten.

¹ Papargyropoulou et al. (2014). "The food waste hierarchy as a framework for the management of food surplus and food waste." *Journal of Cleaner Production* 76, 106-115.

Beslisboom

Hoewel er geen universele formule bestaat om te bepalen of bij de valorisatie van een bijproduct de veiligheid, duurzaamheid en voedingsrelevantie kunnen worden gewaarborgd, is het mogelijk elk bijproduct geval per geval te bekijken. Op basis van onze analyse stellen wij een eerste, conceptuele beslissingsboom voor. Zoals weergegeven in figuur 2, kan deze beslissingsboom mensen in de praktijk en werkzaam bij bedrijven ondersteunen in de beslissing of een bijproduct van de voedselverwerking mogelijk kan worden gevaloriseerd en worden behouden in de voedselvoorzieningsketen. In deze beslisboom zijn we ervan uitgegaan dat duurzaamheid, veiligheid en voedingskwaliteit even belangrijk zijn bij het valorisatieproces.



Figuur 2. Beslisboom om te bepalen of een reststroom potentieel heeft om te worden gevaloriseerd.

Conclusie en toekomstperspectief

Er is een steeds grotere groep consumenten die geïnteresseerd is in duurzaamheid en het stimuleren van de circulaire economie. Onze analyse toont dat juist deze consumenten geïnteresseerd kunnen zijn in het kopen van voedingsmiddelen en producten die ingrediënten bevatten die afkomstig zijn van bijproducten of reststromen van de voedselverwerking. Tegelijkertijd kunnen de wettelijke voorschriften echter nog problemen opleveren om de ontwikkeling van dergelijke producten volledig te accommoderen. Er zijn nog geen maximumgehalten vastgesteld voor bepaalde verontreinigende stoffen in levensmiddelen, noch zijn er maximale residugehalten voor bestrijdingsmiddelen, of microbiologische criteria voor levensmiddelen voor bijproducten. Daarom is het van essentieel belang zorgvuldig na te gaan welke potentiële stoffen tijdens de productie in de reststromen kunnen worden aangetroffen.

De eerste stappen voor de identificatie van dergelijke stoffen zijn gezet door onder andere het Europese REFRESH-project en de FoodWasteExplorer (foodwasteexplorer.eu). Deze projecten zijn van essentieel belang geweest om meer inzicht te krijgen in de veiligheidsaspecten die in aanmerking moeten worden genomen bij de valorisatie van reststromen voor toepassingen in de menselijke voeding. Maar voordat dit kan resulteren in advies voor valorisatiemogelijkheden voor specifieke nevenstromen, is het belangrijk om inzicht te verwerven in de daadwerkelijke productieprocessen die resulteren in deze nevenstromen, evenals de producten die in deze processen worden gebruikt. Op die manier kan inzicht worden verkregen in welke specifieke stoffen veiligheidsproblemen kunnen opleveren, met welke wetgevingsaspecten rekening moet worden gehouden en of specifieke voedingskwaliteitsaspecten moeten worden beheerst.



Maastricht University