



Witloof en andijvie zijn populaire bladgroenten die we graag op ons bord zien. Samen met onder meer radicchio, roodlof én cichorei behoren ze tot het cichoriumgeslacht. Deze groenten zijn goed herkenbaar door hun typische bittere smaakcomponenten. Die beschermen het gewas niet alleen in het veld tegen vraat, maar zouden in het menselijk lichaam ook nog positieve effecten hebben. Bij de teelt en verwerking van deze gewassen ontstaan er aanzienlijke hoeveelheden onvermijdbare reststromen.

Denk hierbij aan de buitenste bladeren, geforceerde witloofwortels, industriële snijresten ... Deze stromen leveren weinig op, maar bevatten waardevolle componenten. Voedingsvezels en smaakstoffen kunnen dienen als ingrediënt in voeding en dranken, of als grondstof voor de productie van bioplastics. In het CichOpt-project gaan onderzoekers van onder meer ILVO na hoe deze reststromen in de toekomst beter kunnen worden benut.



Wat met reststromen van cichoriumgewassen?

In de transitie naar een meer biogebaseerde economie en het streven naar een duurzame agro-voedingsketen, is het beter benutten van reststromen van gewassen een belangrijke piste. Het gebruik van die stromen voor nieuwe, hoogwaardige toepassingen via innovatieve technieken draagt bij tot het sluiten van de kringlopen en op termijn tot een betere rentabiliteit van de betrokken bedrijven. Dat zijn de doelstellingen van het Europese CichOpt-project, dat tot maart 2021 loopt.

Bart Van Droogenbroeck en Anna Twarogowska, ILVO; Tania Demarez, Inagro en Yannah Cornelis, Praktijkpunt Landbouw Vlaams-Brabant

De witloofteelt in België, Nederland, Frankrijk en Duitsland brengt grote hoeveelheden reststromen met zich mee. In België alleen al worden naar schatting jaarlijks meer dan 50.000 ton geforceerde witloofwortels geproduceerd. Een groot deel hiervan komt gratis of tegen een kleine vergoeding in de veevoeding terecht of wordt gebruikt als grondstof voor vergistingsinstallaties. Blaadjes die overblijven na het opschonen van de witloofkrop en onverkoopbare witloofkroppen (klasse II) worden zelden of nooit voor verdere doeleinden gebruikt. Hetzelfde geldt voor reststromen van de andere cichoriumgewassen. Zo gaan snijresten van radicchio en andijvie dikwijls naar een biogascentrale of compostering. De grote hoeveelheden pulp die ontstaan bij de industriële extractie van inuline uit cichorei worden dan weer vooral als diervoeder gevaloriseerd.

Metten is weten

Voor je kunt nadenken over valorisatiemogelijkheden moet je natuurlijk de structuur, concentratie en activiteiten van de waardevolle componenten in de reststromen kennen. Meer specifiek is er interesse in voedingsvezels, suikerke-

tens zoals inuline, de bitterstoffen (sesquiterpeenlactonen) en polyfenolen. In een eerste fase van het CichOpt-project screenen onderzoekers van Wageningen Universiteit – partners in dit project – de bladeren, wortels en haarwortels van een groot aantal commercieel relevante rassen van elk van de cichoriumgewassen op de aanwezigheid van deze componenten. Uit de analyses blijkt dat andijvie, Friseline en radicchio rosso heel verschillende hoeveelheden van deze stoffen bevatten, ook al zijn de gewassen (nauw) verwant aan elkaar en aan witloof. De witloofkrop heeft geen uitgesproken hoge gehalten aan polyfenolen of bitterstoffen in vergelijking met de andere gewassen, maar de geforceerde witloofwortels wél.

Deze nieuwe informatie is niet alleen nuttig voor het zoeken naar toepassingen in voeding of bio-economie, maar opent ook mogelijkheden voor meer gerichte selectie en veredeling. Zo kan er worden gewerkt aan nieuwe variëteiten met specifieke smaken of met hogere concentraties van de gewenste componenten.

Voeding en dranken eerst

Om een keten geïnteresseerd te krijgen in de mogelijkheden van bitterstoffen of polyfenolen uit tuinbouwreststromen moet het verwerkingsproces laagdrempelig zijn. Dat bewerkstelligen is een van de doelstellingen van het project. ILVO legt zich toe op de toepassing van halffabricaten uit de bioraffinage als functionele ingrediënten in voedsel en dranken. De onderzoekers kijken naar opzuivering en stabilisatie van voedingsvezels en suikers, maar ook naar de mogelijkheden van bitterstoffen en polyfenolen. Voedingsvezels zijn een potentieel ingrediënt in het groeiende aanbod van plantaardige voeding (broodbeleg, spreads, brood ...). Uit recent gepubliceerd onderzoek bleek onder meer dat de ▶



Biomassastromen uit roodlof: krop (linksboven), haarwortel (rechtsboven), geforceerde wortel (linksonder) en niet-geforceerde wortel (rechtsonder).



© FOTO: S. BART VAN BROOGENBROECK



Uit eerste analyseresultaten blijkt onder meer Friseline (links) veel rijker te zijn aan bitterstoffen dan witloofkroppen (rechts).

Nieuwe toepassingen moeten een duurzame meerwaarde creëren voor de landbouwer.

vezels van de witloofwortel een goed waterbindend vermogen hebben. Dit is een interessante eigenschap die bijvoorbeeld bij de productie van vegetarische burgers kan worden benut. Bitterstoffen en polyfenolen zijn dan weer interessant voor hun potentieel positieve effecten op de gezondheid. Zo is bekend dat deze antioxidanten vrije radicalen wegvangen die schade kunnen veroorzaken aan cellen en weefsels. Maar door hun typische bittere smaak zijn deze componenten ook gewenst in dranken zoals bier en gin.

Dan bioplastics, cosmetica en farma

De suikerketens die in de reststromen aanwezig zijn, interesseren de CichOpt-partners van de universiteit van Hohenheim (Duitsland) dan weer heel sterk. Daar wordt hydroxymethylfurfural (HMF) – een grondstof voor de productie van biomaterialen (bioplastic) voor bijvoorbeeld verpakkingen of kledij – uit suikerketens geproduceerd. De onderzoekers ontdekten al dat kortere suikerketens belangrijk zijn

om tot een efficiënt opzuiveringsproces te komen. Vermits zowel de veldfase, de bewaring als de forcerie een invloed hebben op de uiteindelijke concentratie van deze kortere suikerketens in de geforceerde witloofwortel, gaan ze nu na in hoeverre dit varieert tussen diverse witloofrassen.

Bitterstoffen en polyfenolen hebben ook een antimicrobiële en anti-inflammatoire werking. Dat maakt hen uitermate interessant voor toepassing in cosmetische en farmaceutische producten. In het CichOpt-project zal de Finse partner VTT de toepassing in cosmetische producten evalueren. VTT onderzoekt binnen dat kader ook of haarwortels van witloof kunnen worden gebruikt om deze bioactieve componenten uit te extraheren. In samen-



Klasse II-witloof werd gebruikt in de ontwikkeling van witloofgin.

werking met het FWO (Fonds Wetenschappelijk Onderzoek) Bio-2Bio-project worden verder de mogelijke toepassingen van extracten die rijk zijn aan polyfenolen en bitterstoffen als biopesticide en biostimulant onderzocht. Tot slot worden ook toepassingen in bioplastics en zelfs de gewasbeschermingsindustrie onderzocht.

Boerenverstand

Nieuwe toepassingen in de praktijk lanceren die resulteren in een grotere meerwaarde voor chicoriumreststromen zullen uiteindelijk alleen mogelijk zijn als ze economisch rendabel zijn en ook effectief een duurzame meerwaarde creëren voor de landbouwer. Hierbij zijn onder meer de kost voor het eventuele transport en opslag van de reststromen, het bioraffinageproces en de verdere verwerking tot de eindproducten belangrijke aspecten. Om een goed beeld te krijgen van de economische haalbaarheid voeren de partners een technisch-economische haalbaarheidsstudie uit, waarbij alle kosten en baten zo volledig mogelijk in rekening worden gebracht. Verder onderzoek zal hier meer inzicht in geven. Het CichOpt-project loopt nog tot maart 2021, wordt dus zeker vervolgd ... ■

CichOpt staat voor 'Optimaal gebruik en valorisatie van biomassastromen van Cichorium'. Dit Europese project wordt vanuit Vlaanderen gefinancierd door Vlaio, met steun van Boerenbond, Cosucra en Hazera-Vilmorin. Naast ILVO als coördinator zijn ook Inagro, Praktijkpunt Landbouw Vlaams-Brabant, de universiteiten van Wageningen (Nederland) en Hohenheim (Duitsland) en het VTT Technical Research Centre of Finland partners. Geïnteresseerde telers, verwerkers en andere stakeholders zijn nog altijd welkom bij de gebruikersgroep van het CichOpt-project. Neem gerust contact op via bart.vandroogenbroeck@ilvo.vlaanderen.be.