

Biobased Economy info sheet

Duurzaamheid van biobased producten gemaakt uit suikers

In een recente studie waarvan de eindresultaten binnenkort worden gepubliceerd, is door Wageningen UR samen met de Universiteit van Utrecht een duurzaamheidsvergelijking gemaakt van een aantal biobased producten die uit fermenteerbare suikers kunnen worden gemaakt. In de studie is onderzocht hoeveel reductie in energiegebruik en broeikasgasemissies biobased producten kunnen opleveren ten opzichte van vergelijkbare producten uit fossiele bron, en hoeveel land er nodig is om deze producten te maken. Hierbij zijn vijf gewassen met elkaar vergeleken waaruit deze producten kunnen worden gemaakt.

Een biobased landbouwpraktijk

In de huidige landbouwpraktijk wordt van sommige gewassen een groter deel geoogst dan van andere; vergelijk Miscanthus, waarvan de bovengrondse delen grotendeels worden geoogst met korrelmaïs, waarvan een significant gedeelte op het land wordt gelaten. In een duurzaamheidsanalyse leidt dit automatisch tot grote verschillen tussen de gewassen. Om de gewassen op een meer gelijkwaardige manier met elkaar te kunnen vergelijken is in deze studie verondersteld dat een zo groot mogelijk deel van het gewas wordt geoogst, en dat alle co-producten die op het land of later in de productieketen vrijkomen worden omgezet in bruikbare energievormen, inclusief de volledige benutting van afvalwarmte. Verwijderen van de co-producten van het land heeft ook effect op de hoeveelheid bodemorganische stof, dit is niet meegenomen.

Vergelijking tussen de gewassen

Onderzocht zijn tarwe, korrelmaïs, suikerbiet, suikerriet en Miscanthus. Er is uitgegaan van teelt in Nederland, behalve voor suikerriet, waarvoor teelt in Brazilië is aangenomen. De benodigde fermenteerbare suikers worden gewonnen uit het zetmeel of de suiker die door de gewassen worden geproduceerd. Voor Miscanthus is aangenomen dat met behulp van 2^e generatie technologie de cellulose en hemicellulose kunnen worden omgezet in fermenteerbare suikers.

Vergelijking tussen producten

Drie producten die uit fermenteerbare suikers kunnen worden gemaakt zijn bestudeerd. De producten zijn onderling vergeleken en vergeleken met hun fossiele tegenhanger(s):

- PLA (bioafbreekbaar bioplastic), vergeleken met PET
- BioPE (niet bioafbreekbaar bioplastic) vergeleken met LDPE
- Bioethanol vergeleken met petrochemisch ethanol (eth) en met benzine (petrol).

De figuren geven de te bereiken broeikasgasemissie reductie voor de verschillende gewassen en producten weer, bij volledig gebruik van de reststromen en bij de huidige landbouwpraktijk. Figuren voor vermeden niet-hernieuwbare energiegebruik geven hetzelfde beeld. Naast land zijn ook andere landbouwkundige inputs nodig voor productie van biobased producten, effecten van het (extra) gebruik hiervan zullen ook bepaald moeten worden.

Conclusies

Uit de studie kan een aantal conclusies worden getrokken:

- Voor het produceren van materialen en brandstoffen op basis van biomassa is in alle gevallen de broeikasgasemissie reductie positief (effecten van landgebruikverandering niet meegenomen).
- Als alle co-producten worden verzameld en worden gebruikt voor energieproductie wordt het verschil tussen 1^e en 2^e generatie gewassen verwaarloosbaar (tarwe en maïs versus Miscanthus).
- Producteren van bioplastics levert een grotere broeikasgasemissie reductie op dan productie van bioethanol voor brandstof.
- Producteren van bioplastics met zoveel mogelijk behoud van functionele groepen levert de grootste broeikasgasemissie reductie (PLA vs. BioPE).
- Biobased producten van suikers uit suikerbieten geven voor de Nederlandse situatie de grootste broeikasgasemissie reductie per hectare.

