

Multi-functional biomass systems

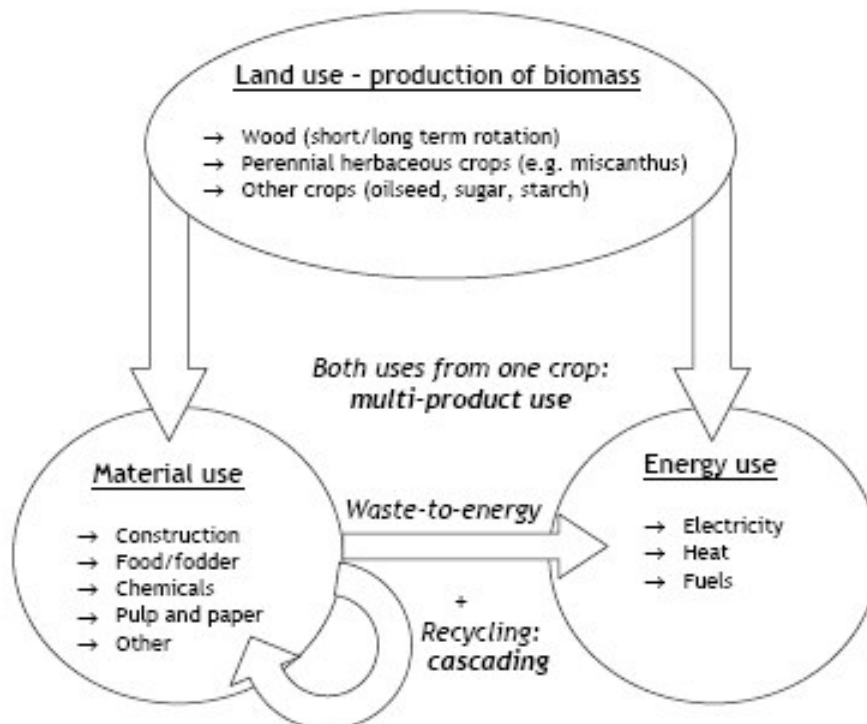
Dr.ing. V. Dornburg, Universiteit Utrecht
i.s.m. Wageningen Universiteit en research Centrum
Onderdeel van 'BioPUSH: Integrated Strategies for Identifying Optimal Bio-Energy
Production and Utilisation Systems'

Aanleiding

Deze thesis stelt het gebruik van biomassa centraal. De implementatie van biomassa als energiedrager wordt bemoeilijkt door een techno-economische implementatiebarrière: de productiekosten van biomassa zijn vaak hoog onder andere door de beperkte hoeveelheid beschikbare landbouwgrond. Door de geproduceerde biomassa multifunctioneel te gebruiken wordt de efficiëntie waarmee een hoeveelheid grond primaire energie levert of bijdraagt aan de reductie van broeikasgassen, vergroot en dalen de kosten van de gehele productieketen.

Methode

Het multifunctioneel gebruik van biomassa vindt plaats binnen het multifunctioneel biomassasysteem zoals hieronder weergegeven.



Op het moment van onderzoek waren er weinig kwantitatieve analyses uitgevoerd van multifunctionele biomassasystemen. Deze methode is verder ontwikkeld en vervolgens toegepast op een aantal verschillende multifunctionele biomassasystemen in Polen.

Resultaten

- Er was sprake van verschillende multiproductsystemen: -5 tot -50 €/GJLHV en -3 tot -10 ton CO₂ eq / ha per jaar biomassateelt. De gevoeligheid van de data is groot en sterk contextafhankelijk waardoor elk toekomstig multiproductsysteem apart en in zijn eigen context doorgerekend dient te worden.
- Cascades van korte-omloop hout: -13 tot -23 ton CO₂eq / ha per jaar. De kosten om de emissie van broeikasgassen te verlagen variëren van -300 € / ton CO₂ tot 2000 € / ton CO₂.

- Als er met de geproduceerde biomassa kunststof geproduceerd wordt en de landbouwresiduen voor energieproductie gebruikt gaan worden, vermindert dat de uitstoot tot 15 ton CO₂ / hectare per jaar.
- Multifunctioneel biomassagebruik en de bioraffinaderijsystemen voor polymelkzuurproductie leidt tot een daling in de emissie van CO₂ tussen de 4 en 12 ton CO₂eq per hectare per jaar en bespaart 0-200 € / ton biomassa input.
- De berekeningen zijn uitgevoerd voor Europa met *case studies* in Polen vanwege de daar beschikbare (goedkopere grond). De resultaten met betrekking tot de energie-efficiënte en emissie van broeikasgassen gelden ook in Nederland, maar de kosten zullen in Nederland waarschijnlijk hoger uitvallen. De referentiesituatie en het te analyseren multifunctioneel biomassasysteem dienen met grote zorg geconstrueerd te worden vanwege de gevoeligheid voor contextafhankelijke inputdata.

Consequenties en aanbevelingen

De verdere ontwikkeling van een standaardmethode voor multifunctionele biomassasystemen is aan te raden. Het opnemen van de factor landbouwgrondgebruik in de methode is een nuttige toevoeging. Een uitgebreidere toevoeging van marktmechanismen aan het model is een verbeterpunt om zo de afhankelijkheid van grootschalige implementatie van biomassa gebruik op de biomassa systeemkosten beter op te nemen in de resultaten. Dit is gedeeltelijk gebeurd en wordt binnen het programma verder beschouwd door Ignaciuk (2006).

Meer informatie

Veronika Dornburg, v.dornburg@chem.uu.nl

De volledige dissertatie (2004) is te downloaden via:

<http://igitur-archive.library.uu.nl/dissertations/2004-1207-114735/index.htm>