

Maaisel als duurzame bron

Van afvalstroom naar energie

Nederland wil naar 14 procent duurzame energie in 2020. Dus zoeken energie-maatschappijen naar alternatieven voor fossiele brandstoffen, bijvoorbeeld gras uit bermen en natuurgebieden. Al in 2008 wees onderzoek uit dat 5 tot 40 procent daarvan gebruikt kan worden voor duurzame energie. Per jaar betekent dat zo'n miljoen ton aan biomassa, waarmee zeker een miljoen ton aan CO₂-uitstoot vermeden kan worden. Maar is dat ook technisch haalbaar en vooral economisch zinvol? Wageningen UR – Food & Biobased Research zocht het uit.

— Shirley Domingus (TussenZinnen)

> In Nederland wordt naast zonne-energie, water- en vooral windkracht meer dan de helft van de duurzame energie opgewekt met biomassa (in 2014 79 van de 110 PJ in totaal (bron: CBS)). Hier-voor wordt vaak snoeihout gebruikt. Ondertussen blijven de goedkopere en lokaal beschikbare grassen na het maaien veelal aan de kant van de weg liggen of worden ze verwerkt tot compost. Maar er is wellicht meer uit te halen: als brandstof. Met een reductie van CO₂-uitstoot als bijkomend voordeel. Daarnaast is het een mooie eerste stap van grassen in de biobased economy, op weg naar meer hoogwaardige toepassingen, zoals karton. Een consortium van partijen uit de hele keten heeft de handen ineen geslagen om uit te zoeken of grassen beschikbaar en geschikt gemaakt kunnen worden als energiebron: Essent, als mogelijke afnemer van (voorbewerkt) gras, de Den Ouden Groep als leverancier van biobrandstoffen en natuur- en groenbeheerders Natuurmonumenten en Krinkels als de leveranciers van gras. Wageningen UR – Food and Biobased Research (FBR) werd ingeschakeld om het onderzoek te begeleiden en uit te voeren.

Drempels en (onderzoeks)vragen

Om grassen te kunnen inzetten als brandstof en andere biobased toepassingen moet er eerst een aantal drempels worden geslecht. Zo bevat maaisel in de regel aarde of zand en, vooral bij bermgras, afval en is het daardoor niet geschikt voor verbranding in een energiecentrale. Is het mogelijk zo te maaien dat verontreiniging tot het minimum beperkt blijft? Een ander aandachtspunt is de hoeveelheid as die overblijft na verbranding, als indicatie van de verbrandingswaarde van de grassen. Hoe zorg je ervoor dat er zoveel moge-

lijk verbrandt? Tot slot bevat maaisels allerlei mineralen, waaronder kalium en chloor die de verbrandingskwaliteit verminderen omdat ze het assmelpunt verlagen en corrosie veroorzaken. Kunnen deze mineralen vóór verbranding relatief eenvoudig aan het maaisel onttrokken worden? Voor het antwoord op deze en andere vragen is het onderzoek opgezet. Het doel: het ontwikkelen en optimaliseren van een duurzame aanvoerketen van Nederlands berm- en natuurgras met voldoende kwaliteit en kwantiteit voor verbranding in energiecentrales tegen acceptabele kosten. Het referentiekader ter vergelijking bestond uit composteren, het huidige eindstation van de grassen, en vergisten. Vergisting heeft een lager CO₂-voordeel omdat het deel dat voor energie benut kan worden kleiner is. Een voordeel van vergisten is dat het digestaat kan worden ingezet voor bodemverbetering, waardoor kalium en fosfor worden gerecycled.

Het Nederlandse gras

Maar eerst heeft FBR bekeken hoe het ervoor staat met het Nederlandse gras en de geschiktheid voor verbranding. Daarvoor zijn 25 monsters geanalyseerd, eerder verzameld door Natuurmonumenten en Staatsbosbeheer in 2009 op vijftien verschillende locaties door heel Nederland. De chemische analyses laten zien dat vrijwel al het gras niet voldoet aan de (schone) verbrandingseisen, vooral gezien de gehalten kalium en chloor. Beide moeten gereduceerd worden met gemid-

deld 70 procent. Of dat mogelijk is, moet vervolgonderzoek uitwijzen.

Schoon maaisel

De huidige oogstmethode leveren een hoge mate van vervuiling op van aarde en afval. Die vervuiling moet verwijderd worden, willen de grassen bruikbaar zijn als brandstof. Simpel is het om de vervuiling te voorkomen. Allereerst door niet te klepelmaaien. Maar te werken met een roterende maaier. Eenvoudigweg door de messen hoog genoeg af te stellen en molshopen en tractorsporen te ontwijken of vooraf af te vlakken. Dat laatste is iets arbeidsintensiever en dus duurder. Bovendien zijn bij het maaien en verzamelen van grassen in natuurgebieden veel verschillende partijen betrokken, die allemaal tot schoon maaien aangezet moeten worden.

Natuurlijke uitloging

Vaak blijft het maaisel liggen om te drogen, om het vervolgens na een paar dagen te verzamelen. In het onderzoek is gekeken of langer laten liggen leidt tot natuurlijke uitloging van kalium en chloor door regen. De percentages daalden inderdaad snel, zeker als de laag maaisel niet heel dik was. Nadeel van langer laten liggen is dat het maaisel, door de opspattende regen, alsnog vervuild kan raken met aarde. Daarnaast trad er verlies van biomassa op door uitspoeling en verting. En als de grassen gekneusd werden bij het maaien ging nog meer biomassa verloren.



foto: Wolter Eibersen / Wageningen UR

Een ander belangrijk aandachtspunt is dat dit proces natuurlijk, en dus niet goed controleerbaar is. Tijdens het experiment regende het veel en het is de vraag welke resultaten worden geboekt in drogere tijden.

In een laboratorium is het uitlogingsproces wel te controleren en te beïnvloeden. FBR heeft twee eenvoudige methodes getest: met gesimuleerde regen en met een grotere hoeveelheid water, waarin het gras werd geweekt. In beide gevallen daalden binnen twee uur de percentages kalium, chloor en as aanzienlijk, vooral bij het gras dat werd geweekt en zeker nadat dit gras ook nog eens werd geperst.

Conclusie: het kan

Als het gras schoon genoeg is en het aandeel chloor en kalium niet te hoog, dan kan berm- en natuurgras dienen als bron van duurzame energie. De extra kosten voor het schoon aanleveren van het maaisel liggen een stuk lager dan die voor houtchips en zeker -pellets. Het is dus mogelijk én interessant: afval wordt duurzame brandstof. Zo haal je meer waarde uit het gras en tegelijkertijd kun je CO₂-uitstoot in vergelijking met fossiele brandstoffen enorm reduceren.

Dit kan leiden tot een win-winsituatie voor iedereen in de keten en niet te vergeten het milieu. Energieproducenten krijgen er een alternatieve, toegankelijke, goedkopere én duurzame grondstof bij. En beheerders zien de vraag stijgen voor maaisel dat tot nu toe vooral een kostenpost was!<

shirley@tussenzinnen.nl

De basis van dit artikel ligt in een binnenkort te verschijnen Wageningen UR rapport van Wolter Elbersen et al. (2015) Harvesting, logistics and upgrading of herbaceous biomass from verges and natural areas for use in thermal conversion.

