Mer biogas från skogsavfall, halm och ull med ny teknik

Skogsavfall, halm och ull är ganska svåra material för bakterier att bryta ned. Men det är möjligt att behandla dem så att de blir lättare nedbrytbara och mer effektivt kan användas för att producera biogas. Det visar Maryam M Kabir i sin doktorsavhandling vid Högskolan i Borås.

– Jag har hittat sätt att förbehandla både skogsavfall, halm och ull så att det kan rötas och producera upp till tjugo gånger mer biogas, säger Maryam M Kabir. På samma tid och med samma mängd avfall kan vi alltså få fram väldigt mycket mer biogas. Jag är nöjd med mina resultat och vill nu överföra dem så att de kan användas i industriell skala.

I sina undersökningar har hon använt skogsavfall och halm från trakten kring Borås, där hennes forskning bedrivs. Hon har malt ner avfallet och förbehandlat det genom att dränka in det i en vätska där en miljövänlig kemikalie (ett lösningsmedel för cellulosa, NMMO) ska göra avfallet mer lättnedbrytbart.

Försöken har gjorts i olika temperatur och med olika mängd av kemikalien.

– Jag analyserade hur strukturen i avfallet förändrades och försökte hitta när det var som bäst processade för att biogasbakterien senare effektivt skulle kunna bryta ned den, säger hon.

**Skogsavfall är en billig råvara**

Bakom forskningen ligger ett stort intresse för miljön, som Maryam M Kabir har haft med sig länge. I hemlandet Iran har hon bland annat studerat kemi och elkraftsproduktion. Hon började studera i Sverige efter att ha hört talas om möjligheterna att fördjupa sig och lära mer om förnyelsebara energikällor och nya tekniker vid just Högskolan i Borås.

– Det finns så mycket skog och skogsavfall i Sverige, så det är en ganska billig råvara som är bra att använda, säger Maryam M Kabir. Jag vill gärna hitta vägar för att i industriell skala kunna skapa förnyelsebara biobränslen till lågt pris. När det fungerar slipper vi vårt beroende av fossila bränslen, och då kan växthuseffekten minska så att vi får bättre miljö.

Hon har också studerat hur ull kan förbehandlas för att bli mer lättnedbrytbart för biogasproduktion. Ullen fick hon från spill från ett lokalt textilföretag och hon räknar med att textilspill av ull också är en råvara som går att få tag på till ett relativt lågt pris.

Biogas är ett mycket användbart energislag, som bildas vid anaerob nedbrytning av organiskt material. Det används för el och uppvärmning i många länder, även i liten skala med pyttesmå anläggningar för en eller några familjer i taget. Men i Sverige har biogas sitt största användningsområde som bilbränsle.

Hon berättar att hon har valt förbehandlingsprocesser som också ska vara ekonomiskt hållbara för att hennes metoder ska kunna bli lönsamma och på sikt fungera i industriell produktion. Men det är mycket som måste vägas in i beräkningarna och finslipas innan de resultat hon har kan användas i så stor skala.

– Min forskning är en början, och här finns metoder som kan gynna oss både ekonomiskt, miljömässigt och socialt. Vi producerar ju avfall varenda dag. Om vi använder det till något bra kan det göra vår miljö bättre, bidra till att nya jobb skapas och vara ekonomiskt lönsamt.

Fakta:

Avhandlingstitel: Bioprocessing of Recalcitrant Substrates for Biogas Production

Huvudhandledare: biträdande professor Ilona Sárvári Horváth, Högskolan i Borås

Disputation: 9 oktober, Högskolan i Borås

Kontakt: Maryam M Kabir, e-post: maryam.kabir@hb.se, telefon: 033-435 4855