

Biogasproduktion ur våtmarksgräs från nedre delarna av Helgeån - Kristianstads Vattenrike

Den mängd biogas som kan utvinnas ur våtmarksgräset styrs framförallt av skördetidpunkten. Gräsets innehåll av svårnedbrytbara beståndsdelar, exempelvis lignin och cellulosa, ökar under växtsäsongen och därmed minskar gräsets biogaspotential. I samband med att andelen svårnedbrytbara ämnen ökar påverkas också den uppehållstid som gräset behöver ha i röt-kammaren för att huvuddelen av gräsets biogaspotential skall hinna produceras. Ängsgräset på de regelbundet översvämmade slätterängarna i Vattenriket utvecklas senare och i långsammare takt än dagens odlade vallgräs, varför optimal skördetidpunkt för våtmarksgräset ligger betydligt senare än för vallgräset.

Den helt dominerande röt-kammartypen idag är kontinuerliga, omrörda tankreaktorer (exempelvis biogasanläggningen vid Karpalund i Kristianstads kommun). Upphållstiden i dessa ligger på ca 20 dygn. Om uppehållstiden behöver vara betydligt längre för att materialet skall hinna bli färdigrötat innebär det att röt-kammaren blir stor och därmed dyr i förhållande till utvunnen biogasmängd.

Om ett sent skördat gräs skall användas för biogasproduktion är det därför troligen lämpligare att använda en satsvis röt-kammare där gräset tillförs röt-kammaren i samband med skörd och sedan för röttningsprocessen pågå tills materialet är utrötat (några månader). Därefter töms röt-kammaren och nytt material tillförs. Kombinationer av de olika röttningsmetoderna kan också förekomma. Den mindre biogasanläggningen BioTop som tagits fram vid Naturbruksgymnasiet i Önnestad är exempel på en kombinerad teknik.

Ytterligare faktorer som påverkar nedbrytningen är strållängden på materialet. Hackning och framförallt malning av gräset ökar nedbrytningshastigheten (samtidigt som kostnaden genom förbehandlingen ökar). Skall gräset rötas i en omrörd tankreaktor måste gräset ändå hackas/malas för att kunna hanteras i pumpar och omrörare utan att ge problem med igensättningar och svämtäcke.

Gräset bör samrötas med andra material för att lämpliga förhållanden avseende kol/kväve-kvot och kol/fosfor-kvot och andra näringsämnen. Speciellt om gräset skall rötas i en omrörd röt-kammare så krävs det också samrötning med material med lägre torrhalt för att få ett pumpbart material, t ex flytgödsel, fettavskiljarlam eller flytande restproduktströmmar från livsmedelsindustrin.

I de satsvisa röttningsförsök som har genomförts på material skördat under 1999 i Kristianstads Vattenrike har 3 olika gräsprover rötats och gett följande gasutbyten:

- Färskt gräs (andra skörd) från Håslövs ängar skördat 13/9 gav 304 l CH₄/kg TS.
- Färskt gräs (sen första skörd) från Åby ängar skördat 13/9 gav 181 l CH₄/kg TS.
- Ensilerat hö (normal första skörd) från Hovby ängar skördat 20/7 gav 256 l CH₄/kg TS.

Rötningen i de satsvisa försöken har fått pågå tills jäsningsen avstannade dvs det är den totala biogaspotentialen från gräset som uppmäts. Vid praktiskt drift i en röt-kammare kan inte uppehållstiden vara så lång dvs gasutbytet blir lägre, normalt 70-80 %. Biogasproduktionen från vallgrödor odlade för biogasutvinning och skördade i lämpliga intervaller under växtsäsongen är ca 300 l CH₄/kg TS vid praktiska uppehållstider.

Det färskaste gräset från Åby ängar har gett ett relativt lågt gasutbyte. Detta beror troligen på att någon skörd av slätterängen inte skett tidigare under sommaren, vilket var fallet med slätterängen på Håslövs ängar. Gräset från Åby ängar visade tydlig påbörjad vissning vilket ger en sammansättning i gräset med högre halter av svårnedbrytbara beståndsdelar. Biogasmängden från Håslövs ängar är högre och skulle vid praktisk drift kunna bli 210-240 l CH₄/kg TS, dvs ca 75 % mot biogasmängden i vallgröda,

som uppgår till ca 300 l CH₄/kg TS. Det ensilerade höet från Hovby ängar har gett ett något lägre gasutbyte men skillnaden kan bero på att en annan ymp användes vid denna provjäsning. Denna ymp gav ett lägre utbyte även för gräset från Håslövs ängar, 258 l CH₄/kg TS dvs lika mycket som det ensilerade höet från Hovby.

Den slutsats som kan dras från de satsvisa rötningsförsöken i labbskala är att en biogasproduktion på upptill 240 l CH₄/kg TS bör kunna uppnås vid praktisk drift om gräset ej skördas alltför sent under växtsäsongen. 240 l CH₄/kg TS motsvarar en energimängd på ca 1900 kWh/ton skördat och bärgat hö vid en TS-halt på ca 80 %.

Lund, januari 2001

Civ ing Marita Linné
BioMil AB