



NYT KENDSKAB TIL BAKTERIER SOM PRODUCERER BIOGAS

Det diskuteres i disse år hvordan det er muligt, at sikre et godt, sundt og samtidigt bæredygtigt miljø for de kommende generationer.

Regeringen har sat forskelligt mål herfor og i den offentlige debat diskuteres det hvorvidt det er muligt at når de fastsatte mål. Ét af den danske regeringens mål er udfasningen af fossile brændstoffer som eksempelvis olie og gas. De ønskes erstattet med alternative energikilder som eksempelvis biogas. Biogas er en betegnelse for de gasser (kuldioxid og metan) som dannes ved mikrobiel omsætning af forskellige typer af biomasser som eksempelvis spildvandsslam, restprodukter fra landbrugsproduktionen eller fødevarerproduktionen. Metanen som produceres kan omdannes til strøm der sendes ud til de enkelte forbrugere via det kommercielle forsyningsnet. Således kan produktion af biogas afhjælpe håndteringen af affald fra flere forskellige industrier og samtidigt hjælpe til et mere bæredygtigt sam-

fund ved at erstatte brugen af fossile brændstoffer med alternative energikilder.

I min forskningsgruppe forsker vi netop i biogas. Målet med forskningen er at undersøge under hvilke forhold de anvendte biomasser udnyttes bedst så det højeste udnytte af metan sikres. Som nævnt tidligere er produktionen af biogas en mikrobielt katalyseret proces. Biomasserne nedbrydes trinvis i et meget tæt samspil mellem de enkelte grupper af mikroorganismer. Én gruppe omsætter en bestemt type kulhydrater til en anden type kulhydrat som så forgæres af en tredje gruppe af mikroorganismer og så fremdeles. Det hele udmunder i at en meget specifik type mikroorganismer danner metan fra enten $\text{CO}_2 + \text{H}_2$ eller eddikesyre + H_2O . Hvert enkelt substrat er en vigtig energikilde for mikroorganismerne, men det er nødvendigt at de er til stede i de rette mængder/forhold da omsætningen ellers ikke er energetisk favorabel. Sker



der ophobning af et eller flere af de nedbrudte substrater kan det medføre at hele systemet kolliderer og der dannes intet metangas.

Mit fokus i mit ph.d.-projekt, er at opnå et øget kendskab til de forskellige grupper af mikroorganismer som er essentielle i biogasproduktionen. Hidtil har man haft meget begrænset viden omkring den mikrobielle økologi i biogasreaktorer, men jeg vil i min forskning prøve at klarlægge denne. Jeg er derfor i gang med at indsamle prøver fra en del forskellige biogasanlæg rundt om i Danmark. I laboratoriet undersøger jeg omsætningshastigheden af en række forskellige stoffer og kan deraf bestemme hvilke grupper af dem der er mest aktive. Ved hjælp af forskellige molekylære teknikker kan jeg bestemme hvilke specifikke bakterierarter som er tilstede samt estimere antallet af dem. DNA gensekvensen er unik for hver bakterieart og ved at ekstrahere DNA fra den enkelte prøve er det vha. af den nyeste teknologi og bioinformatik muligt at bestemme den specifikke sammensætning af det mikrobielle samfund for anlæggene. Disse data vil jeg sammenholde med kemiske analyser som blotlægger den kemiske sammensætning af prøverne. Disse oplysninger korreleres med det målte metanudbytte for anlæggene og vil danne grundlaget for en øget forståelse af hvilke parametre, som er essentielle for en udbytterig biogasproduktion. På denne måde bidrage min indsats og min forskning til en bedre forståelse af hvordan vi kan optimere brugen af alternative brændstoffer således at et bæredygtigt miljø sikres for de fremtidige generationer.

Contact:

PhD student Maja Nielsen, maja.nielsen@eng.au.dk