

Mere biomasse – bedre miljø

Udnyttelse af biomasse til energiproduktion er kontroversielt, fordi det spiller sammen med miljøet og med produktionen af tømmer, foder og fødevarer. I tidens løb har der været flere eksempler på, at produktionen af bioenergi har haft en negativ indflydelse på miljøet, men hvis vi vælger de rigtige løsninger, kan det have en gavnlig indvirkning på både miljø, natur og landskab.

Foto: Torben Skøtt/BioPress



Vi kan reducere nitratudvaskningen fra landbruget markant ved at omlægge til mere miljøvenlige dyrkningssystemer som flerårige afgrøder, flere efterafgrøder og øget skovrejsning. Reduktionen kan blive så stor, at landbruget kan opfylde Vandrammedirektivet, der ellers har været en særdeles vanskelig nød at knække. Det fremgår af "10 millioner tonsplanen", hvor forskere fra Københavns og Aarhus Universitet har beregnet, at vi kan øge produktionen af biomasse med ti millioner tons om året uden at påvirke produktionen af fødevarer og ved samtidigt at skabe et bedre miljø.

Planens tre scenarier viser, at en øget produktion af biomasse i landbruget kan reducere nitratudvaskningen fra afgrøderne med mellem 7 og 23.000 tons kvælstof årligt. Det kan sammenlignes med, at den samlede nitratudvaskning fra dansk landbrug i 2007 var på cirka 157.000 tons. I to af scenarierne er det udnyttelsen af tørstof fra husdyrgødning, der bidrager mest til den samlede reduktion af nitratudvaskningen, men i miljøscenariet opnås den største andel ved omlægningen til mere miljøvenlige

dyrkningssystemer som flerårige afgrøder, flere efterafgrøder og øget skovrejsning.

Flerårige afgrøder kan også reducere forbruget af pesticider. Vedvarende græs og andre flerårige afgrøder har et lavt forbrug af pesticider, mens forbruget er højt ved dyrkning af blandt andet roer og raps.

Jordens kulstofpulje

Der er mange andre miljøeffekter tilknyttet landbrugsproduktion, og effekterne af at øge biomasseudnyttelsen kan trække i flere retninger.

For eksempel vil udnyttelse af kulstoffet i husdyrgødning og halm til energi og materialer betyde, at der føres mindre mængder kulstof tilbage til jorden. Omvendt vil omlægning af raps eller korn til flerårige biomasseafgrøder øge lagringen af kulstof i jorden, blandt andet fordi jorden ikke længere pløjes hvert år.

Skoven adskiller sig fra landbrug ved dens evne til at oplagre store mængder kulstof i den levende biomasse. Den gennemsnitlige vedmasse i danske skove er 199 kubikmeter træ/hektar, svarende til 68 tons kulstof/hektar. I forhold til det europæis-

ke gennemsnit på 107 kubikmeter træ/hektar er der meget biomasse i danske skove, men der er mulighed for at oplagre mere. Det er relativt nemt at øge lageret af kulstof i skovene ved at indstille hugsten, men oplagringen reducerer på den anden side mængden af fossile brændsler og materialer, som træet ellers vil kunne fortrænge.

Miljøscenariet forudsætter dels øget skovrejsning, dels reduceret udnyttelse af skovene og rummer et betydeligt potentiale for at oplagre mere kulstof i den levende biomasse. Det estimeres, at i 2020 vil miljøscenariet medføre, at der oplagres 48 millioner tons kulstof i levende skovbiomasse mod 33 millioner tons i biomasse-scenariet.

Biodiversitet

Biodiversitet eller naturindhold er meget brede begreber og derfor svære at beskrive entydige effekter af. Oftest vil produktionsarealer dog have en lavere diversitet end naturarealer, hvis disse da ikke er overbelastede med næringsstoffer, som det er tilfældet for mange af vores engarealer og vejgrøfter i dag. Høst af 70.000 hektar

Nye teknologier testes i Kalundborg

Kalundborg Kommunes affald og biomasse fra både industri, landbrug og husholdninger skal omdannes til grøn energi og varme. Det er visionen for et nyt samarbejde mellem DONG Energy, Novo Nordisk, Novozymes, Kalundborg Varmeforsyning og Kalundborg Kommune, der nu analyserer mulighederne for et bæredygtigt koncept med nye teknologier.

– Projektet her illustrerer, hvordan et langvarigt lokalt samarbejde kan føre til et innovativt koncept, som vil være det første af sin art i verden. Og jeg er utrolig glad for, at vi nu har besluttet i fællesskab at analysere ideen til bunds, siger koncerndirektør i DONG Energy, Thomas Dalsgaard.

Projektet kaldes KINEC, som står for Kalundborg Integrated Energy Concept. Grundideen er, at Asnæsværkets blok 2 konverteres til gasfyring, hvorved der sikres en fortsat meget energieffektiv el- og varmeproduktion i Kalundborg. Gassen vil bestå af et miks af grøn gas og i en overgangsperiode naturgas, som derefter kan bruges som backup.

Den grønne gas forventes at blive produceret på et nyt konventionelt



Foto: Martin Møller/DONG Energy

biogasanlæg samt på ét eller flere Pyroneer-anlæg, hvor tørret spildevandsslam, halm og andre restprodukter omsættes til gas i en termisk proces. Gassen indeholder en del tjære, men kan uden problemer anvendes direkte i kedlen, og da forgasningen foregår ved forholdsvis lave temperaturer, kan vigtige næringsstoffer som kvælstof og fosfor udvindes, inden gassen brændes af i kedlen

Ud over Pyroneer-teknologien bliver der også mulighed for at inddrage en anden af DONG Energys nye teknolo-

Demonstrationsanlæg i Kalundborg, hvor DONG Energy har testes Pyroneer-teknologien. På billedet brændes gassen af i en flamme, men i dag udnyttes gassen på Asnæsværket.

gier kaldet REnescience, som er i stand til at adskille usorteret husholdningsaffald i en række fraktioner, der kan bruges til energiproduktion og genbrug. Den organiske fraktion kan eksempelvis bruges til produktion af biogas, mens plast, glas og metaller kan genanvendes.

Novo Nordisk har som en af partnerne en ambition om, at al den energi, som bruges på fabrikken i Kalundborg, skal komme fra vedvarende energi. Firmaets eget gærslam vil kunne indgå i produktion af biogas, da slammet har et betydeligt gaspotentiale.

Parterne bag KINEC-projektet har netop besluttet at igangsætte en analyse, der vil løbe frem til december 2012. Hvis projektet realiseres tænkes anlæggene opført over en årrække, således at varmen delvist kan produceres på grøn gas allerede fra omkring 2016. TS

- ▶ vedvarende græsarealer på lavbundsjord og 7.000 hektar vejgrøfter i biomasse- og miljøscenariet vil fjerne næringsstoffer og kan derfor bidrage til øget biodiversitet.

Etablering af flerårige biomasseafgrøder i stedet for noget af det nuværende raps- og kornareal i miljøscenariet kan bidrage til en øget biodiversitet på landskabsniveau, da flere arter foretrækker arealer, der ikke forstyrres hvert år. Mere sjældne plante- og dyrearter findes primært i deciderede naturområder, herunder på nogle af de enge, hvorfra der fjernes næringsstoffer ved biomassehøst.

En stor del af den truede biodiversitet er tilknyttet skov, og de hjemmehørende træarter som bøg, eg og ask er generelt bedre til at tilgodese biodiversitet end de indførte arter som ahorn og gran.

I miljøscenariet udlægges 47.000 hektar gammel løvskov urørt, og derudover accelereres skovrejsning fra de nuværende cirka 1.900 hektar om året til 4.500 hektar om året. Biomassescenariet forudsætter en oprioritering af nåletræ på bekostning af løvtræ, og det vil således have en negativ indvirkning på biodiversiteten.

Indirekte "Land-Use-Change"

Én sag er direkte effekter på miljø og natur i Danmark, men indirekte effekter i andre lande diskuteres også meget. Hvis mindre fødevarerproduktion i Danmark betyder, at naturarealer i andre verdensdele lægges under plov, kan den samlede effekt på drivhusgasemission, miljø og natur blive negativ. Men hvis det kan lykkes os at dyrke bioraffinaderiafgrøder med et dobbelt så stort udbytte som i vores

korn og rapsafgrøder i dag og producere en andel foder eller fødevarer i bioraffinaderierne, behøver produktionen af energi og materialer ikke at medføre en reduktion i fødevarerproduktionen.

Et andet eksempel er anvendelsen af hvedehalm til bioethanol, foder og fast brændsel. Foderandelen, som kan fremstilles ud fra halmens hemicellulose, vil give en ekstra foderproduktion i størrelsesordenen 10-20 procent, som skal lægges oveni det foder, der fås fra kernerne. Derved skal der bruges mindre areal til at producere den samme mængde foder samtidig med, at der produceres energi i form af flydende og faste brændsler.

"10 millioner tons-planen" kan downloades fra www.foi.life.ku.dk TS