

Sammenfatning

Videnssynthesen om biomassen har dokumenteret, at produktion og anvendelse af biomasse er et komplekst område, som i høj grad er præget af globale forhold. Komplexiteten understreges af de mange væsentlige aspekter inden for økonomi, handel, teknologi, miljø og etik, som biomassen er påvirket af. Derfor er den politiske interesse og regulering af biomassen også underlagt mange hensyn, ikke mindst når det gælder den internationale regulering.

Den følgende sammenfatning fokuserer på centrale emner, som Fødevareministeriet anser for at være de væsentligste når biomasse analyseres ud fra en helhedsbetragtning.

Jorden

I de kommende år forventes en globalt stigende efterspørgsel på foder og fødevarer forårsaget af befolkningstilvækst og øget velstand. Den forventede stigning i velstanden kommer især fra en række befolkningsrige lande i den 3. verden som Kina, Indien og Brasilien, hvor der er en betydelig økonomisk vækst. Velstandsstigningen forventes primært at øge forbruget af animalske fødevarer som kød og mælk. Samtidigt forventes der en fortsat stigende anvendelse af biobrændsler produceret på råvarer som majs, sukkerrør, hvede og vegetabiliske olier. I dag beslaglægger afgrøder til denne form for bioenergi ca. 1 % af den globalt dyrkede jord.

Med den stigende efterspørgsel på biomasse forventes en udvidelse af det globale landbrugsareal. Udvidelsen vil dog i nogen grad afhænge af i hvilket omfang en øget produktion kan opnås gennem produktivitsudvikling i landbruget. I de senere år har den årlige produktivitsstigning på vegetabiliske råvarer været relativ beskeden (1-1,5 %). Det er dog forventningen, at der i 3. verdenslande, dele af Østeuropa og i nogle af de nye lande, der opstod efter Sovjetunionens fald, vil kunne ske yderligere vækst i produktiviteten som følge af bedre infrastruktur (transport og lagerfaciliteter), bedre farm management, mere intensiv dyrkning samt ved forædling af nye sorter.

Internationale politiske aftaler kan også få en vis betydning for presset på jorden. Selv om biobrændstoffer kun har en marginal betydning for jordens anvendelse, kan krav om tvungen anvendelse af biobrændstoffer påvirke arealanvendelsen, så længe biobrændstofferne produceres på den arealkrævende 1. generations teknologi. De internationale handelsbetingelser for bioethanol vil have betydning for i hvilke områder, udvidelsen af jorden bliver størst. En handelsliberalisering af bioethanol vil mindske presset på jord i EU og USA mod til gengæld at øge presset i de sydamerikanske og asiatiske lande, der har en omkostningseffektiv produktion af bioethanol og vegetabiliske olier.

Udover internationale aftaler vil nationale subsidier også spille en rolle for udvidelsen af produktionen af råvarer fra landbruget. Både subsidier rettet mod landbrugsproduktion og subsidier rettet mod bioethanol/biodiesel favoriserer produktionen i bestemte områder. Hovedbegrundelserne for subsidierne til biobrændstoffer er hensynet til større national selvforsyning med energi og hensynet til miljømæssige fordele i form af lavere CO₂-udledning. Sidstnævnte hensyn er imidlertid mere tvivlsomt, idet biobrændstoffer i de fleste tilfælde kun i begrænset grad har positive effekter, hvis man regner hele produktionsfasen med.

Det er svært at forudse hvor meget jord, der bliver brug for i de kommende årtier. I øjeblikket er der på globalt plan ca. 1,5 mia. ha jord i omdrift (afgrødeareal), mens det på baggrund af et skøn vurderes, at der kan inddrages yderligere 0,4 mia. ha jord uden at gøre indhug på skovområder og samtidigt med, at der også er plads til et voksende græsareal til brug for kvægproduktion. Der er relativt store udyrkede områder i lande som f.eks. Argentina, Brasilien, Ukraine, Sydafrika, Nigeria og Kazakstan.

Det skal bemærkes, at selv om EU's landbrugsareal anvendt til bioethanol (majs og hvede) samt biodiesel (raps, solsikke) måtte stige fra 3 mio. ha i 2006 til 17,5 mio. ha i 2020 ifølge et scenarie fra EU-kommissionen, vil det kun i begrænset omfang føre til udvidelsen af landbrugsarealet i EU, men snarere til at den interne produktion af foder og fødevarer i EU reduceres. Det forventes, at ophævelsen af tvungen braklægning kan give nogle få millioner ha ekstra, men at miljørestriktionerne i øvrigt vil lægge en dæmper på både jordudvidelsen og produktivitetsudvidelsen i EU's landbrug som helhed. Konsekvensen af en øget anvendelse af jord til biomasse til energi i EU vil i givet fald være, at en del af produktionen af foder og fødevarer flytter ud af EU.

International prisudvikling på biomasse

Priserne på landbrugets produkter har været kraftigt stigende i 2006-07, hvilket skyldes en række sammenfald af forskellige forhold, som lavere kornhøst, stigende fødevarerefterspørgsel fra bl.a. Kina og Indien og i et vist omfang stigende anvendelse af afgrøder til produktion af biobrændsel. Kornlagrene er de laveste i mange år og dette har i sig selv øget risikoen for prisstigninger.

Priserne på de fleste landbrugsprodukter forventes generelt at holde et højere niveau i de kommende år. Der er imidlertid flere faktorer, der kan føre til ændringer i både den ene og den anden retning og f.eks. biobrændselsproduktionen kan få en vis indflydelse. Efterspørgslen efter især animalske fødevarer og dermed også efter foderarealer kan få fødevarerpriserne til at stige yderligere. Høje oliepriser vil gøre biobrændselsproduktion og andre energiformer relativt mere attraktive og få afgrødepriserne til at stige. Dog kun til en vis grad, fordi stigende priser på de afgrøder, der anvendes til bioethanol og biodiesel også vil forringe rentabiliteten i produktionen af disse biobrændsler. Opretholdelse af eller yderligere skærpelse af

iblandingskrav for biobrændsler i transportsektorens brændstoffer vil ligeledes holde priserne "kunstigt" høje.

Til gengæld vil handelsliberalisering og reduktion af nationale subsidier på især bioethanolområdet give en mere effektiv produktion med faldende priser til følge. Den nuværende toldbeskyttelse af bioethanol bidrager til at beskytte den mindre effektive produktion af bioethanol i USA og EU.

En anden faktor, som kan bidrage til at dæmpe prisstigninger, er produktivitetsudviklingen i både den primære produktion i landbruget og i konverteringen af biomasse til energi. Et skift i teknologien ved produktion af bioethanol fra 1. generation til 2. generation vil alt andet lige mindske jordpresset og dermed også indirekte priserne på afgrøderne.

Set i et samfundsøkonomisk lys er biobrændstoffer i EU og USA indtil nu et dyrt alternativ til de fossile brændsler. Uden statsstøtte og toldbeskyttelse ville produktionen af bioethanol og biodiesel næppe kunne klare sig mod produktionen fra Brasilien og andre 3. verdenslande. Heller ikke miljømæssigt synes USA's og EU's biobrændselsproduktion baseret på 1. generations teknologi at have nogen stor positiv effekt. Ville man opnå en reduktion af CO₂-udledningen kunne den tilvejebringes langt billigere ved enten at importere ethanol produceret på sukkerrør eller ved at øge indsatsen på vedvarende energi gennem brug af restprodukter i kraftvarmeanlæg, som der er tradition for i Danmark. Hermed kunne man reducere brugen af f.eks. kul til produktion af energi.

Prisudviklingen på landbrugsprodukterne er følsom som følge af ovennævnte forhold, og den politiske regulering - især på biobrændselsproduktionen - har en væsentlig indflydelse på de fremtidige priser på foder, fødevarer og biobrændsler.

Biomassen i Danmark

De internationale prisforhold på landbrugsområdet påvirker den danske produktion af landbrugsprodukter. Stigende priser på foder påvirker den animalske sektor, som må klare sig igennem ved yderligere effektivisering og ved, at forbrugerne må betale højere priser for fødevarerne.

Inden for EU, hvor landbrugsvarerne bevæger sig frit og hvor der desuden gælder en fælles landbrugspolitik med forskellige former for subsidier og miljørestriktioner, forventes den danske svineproduktion at være relativt robust og en dansk mælkeproduktion forventes ligeledes opretholdt i det omfang, en mælkekvote tillader det.

En dansk produktion af biobrændstoffer baseret på 1. generations udnyttelse af stivelses- og sukkerprodukter vil næppe være konkurrencedygtig, heller ikke selv om der fortsat i EU op-

retholdes en høj toldbeskyttelse mod import af bioethanol. Der forventes derfor ikke en væsentligt ændret afgrødesammensætning i dansk landbrug, idet hovedparten af afgrøderne fortsat vil blive brugt i den animalske sektor.

Bidraget fra den danske landbrugssektor til bioenergi er allerede relativt højt, idet 12 % af det danske energiforbrug er dækket gennem anvendelse af restprodukter som bl.a. halm, træflis og gylle. Dette skyldes især anvendelse af disse restprodukter i kraftvarmesektoren.

Der er imidlertid i Danmark et større potentiale for biomasse til bioenergi, også uden at det går væsentligt ud over produktionen af foder og fødevarer. Det skønnes muligt at 4-5 doble landbrugets produktion af biomasse til bioenergi ved en større udnyttelse af halm i kraftvarmeanlæg, gylle til biogas, animalsk fedt til biodiesel og ved anvendelse af flerårige energiafgrøder samt græs fra lavbundsarealer. Det vil dog være nødvendigt at inddrage en del af den tidligere braklagte jord til produktion af flerårige energiafgrøder. Der er tale om et teknisk potentiale, som ikke nødvendigvis kan realiseres med de økonomiske rammer, som gælder i dag. Den nuværende elafregningspris fra biogasanlæg er en barriere og det er heller ikke sikkert, at landmændene vil finde fortjenesten ved at udnytte lavbundsarealer tilstrækkelig stor til at gennemføre en høst af denne biomasse.

Miljøeffekter

Biomassen har i høj grad effekt på jordens, vandets og atmosfærens tilstand.

Med hensyn til den traditionelle produktion af landbrugsafgrøder i f.eks. EU er miljøeffekterne velkendte og generelt velregulerede.

Når der tales om biomasse anvendt til bioenergi er der tale om et komplekst og knap så velbelyst forhold, hvor man må forsøge at beregne den bedste ressourceanvendelse ved at se på hele produktionskæden fra råvare til slutprodukt. Energieffektivitet og de samlede miljøeffekter kan være meget forskellige afhængig af hvordan biomassen er produceret og anvendt. Desuden følges energibalance og de enkelte miljøeffekter ikke nødvendigvis ad, men kan være modsatrettede.

I forhold til drivhusgasudledningen viser analyser, at anvendelse af bioenergi giver en positiv effekt i forhold til at anvende fossile brændstoffer. Der er imidlertid afgørende forskelle idet nettoeffekten med 1. generations teknologi baseret på majs, hvede og vegetabiliske olier er beskeden sammenlignet med ethanol produceret på sukkerrør eller lignin-cellulose (2. generations teknologi). Dog under forudsætning af, at sukkerrør til ethanol ikke som konsekvens medfører fældning af regnskov.

Imidlertid har produktion af bioenergi på basis af udnyttelse af restprodukter som halm, gylle, animalsk fedt, græs og flerårige afgrøder en bedre energibalance og miljøeffekt, når det anvendes i direkte forbrænding, biogas eller termisk forgasning.

Øget produktion af biomasse indeholder en risiko for et øget tryk på biodiversiteten og for øget udledning af næringsstoffer, hvis der ikke er en tilstrækkelig effektiv miljøregulering heraf, f.eks. i form af krav om ekstensiv dyrkning.

I videnssynesen anføres det, at der er mulighed for at øge den danske produktion af biomasse og endog få positive miljøeffekter ud af det. Bedre udnyttelse af halm, gylle og animalsk fedt samt udvidet produktion af flerårige afgrøder og anvendelse af slæt fra græs på lavbundsarealer bidrager til Kyoto-aftalen og vandmiljøplanen.

En øget fjernelse af halm fra landbrugsjorden og ophør med gylleudbringning vil imidlertid påvirke kulstofbalancen i jorden negativt, hvilket dog kompenseres ved krav om udvidet anvendelse af efterafgrøder.

Nord-Syd forholdet – og hvad med sulten og regnskoven?

Stigende global efterspørgsel efter biomasse giver grundlag for vækst og ekspansion i landbrugssektoren. En række 3. verdens lande står stærkt i billedet på grund af høj konkurrencedygtighed og adgang til ny jord. Især når det drejer sig om produktion af råvarer til bioethanol og biodiesel har nogle tropiske lande gode forudsætninger for at øge produktionen. Omvendt forventes det, at USA og EU har begrænset mulighed for at inddrage ny jord og derfor vil være afhængig af de produktivitetstigninger, der kan opnås inden for de gældende miljømæssige rammer.

Der er således udsigt til, at stigende produktion af biomasse giver Syd-blokken³ mulighed for at øge sin andel af den globale produktion af biomasse. Det er også her befolkningstilvæksten og velstandstigningerne samtidigt vil give den største stigning i efterspørgslen efter fødevarer.

En meget afgørende faktor i balancen mellem nord og syd på landbrugsområdet er handelspolitikken i form af EU's og USA's importbeskyttelse på bioethanol samt i øvrigt subsidiepolitikken i forhold til national produktion af biomasse, hvor USA og EU også ligger i spidsen.

³ Syd-blokken forstås her primært som 3. verdenslande, mens Nord-blokken primært er Nordamerika, EU og Japan.

Med stigende priser på landbrugsprodukter og evt. øget handelsliberalisering har producenterne i den 3. verden udsigt til større markedsadgang, både når det gælder det nationale marked og det internationale marked. En forbedret rentabilitet vil give øgede forsyninger af landbrugsvarer og samtidigt bedre beskæftigelsesmuligheder i både det primære erhverv og i den forarbejdningsindustri og servicesektor, der følger med, bl.a. i form af handel, lagring og transport. Det er dog en forudsætning, at den nødvendige infrastruktur er til stede, hvilket er en udfordring især når det drejer sig om nye landområder langt væk fra udskibningshavnene.

Øget vækst giver basis for en betydelig udvikling af 3. verdens lande og især af landdistrikter. Det medfører dog ikke automatisk, at gevinsterne kommer hele befolkningen til gode, fordi fordelingen kan være meget skæv. Den afhænger i høj grad af ejendomsforhold og strukturer i jordbruget og forarbejdningsindustrien. Endvidere vil den afhænge af prioriteringen af de (om)fordelingspolitiske instrumenter, som vælges i det enkelte land, f.eks. i relation til adgang til uddannelse, sundhed, landbrugsrådgivning og kreditter. Også styrkeforholdet på arbejdsmarkedet spiller ind, når der skal fastsættes løn- og arbejdsforhold for lønarbejderne i landbruget og de tilknyttede forarbejdningsled.

Udbredt sult er fortsat et globalt problem, navnlig som følge af ekstrem fattigdom for store befolkningsgrupper. I det omfang økonomisk vækst bliver udnyttet til en bredt funderet udvikling kan biomassen få en meget positiv betydning for bekæmpelse af fattigdom og dermed sult.

Det kan dog ikke udelukkes, at prisstigninger på fødevarer udgør en risiko for de mest udsatte befolkningsgrupper i den 3. verden. Hurtige og drastiske stigninger på fødevarer kan være svære for den fattigste og mest marginaliserede del af befolkningen at indhente og vil derfor sænke deres levestandard. Risikoen for øget sult og social uro er til stede, ikke mindst i de lande, som er afhængig af import af både dyrere fødevarer og olie.

I det omfang Syd-blokken får mulighed for at producere en større del af den globale biomasse øges presset på jorden og dermed også på de nuværende naturområder, herunder regnskove. I de seneste 20-30 år har den udvidede landbrugsproduktion ført til rydning af regnskov i bl.a. Brasilien, Indonesien og Malaysia. Selv om der i disse lande er betydelige udyrkede jordarealer til rådighed for ekspansion, vil en fortsat udvidet landbrugsproduktion kræve en betydelig politisk regulering og beskyttelse, hvis regnskoven skal friholdes for yderligere reduktion. Med de nuværende klimabelastninger og især den øgede udledning af drivhusgasser er en bevarelse af regnskoven meget vigtig alene set ud fra et klimamæssigt synspunkt.

Biomassens politikker

Produktion og anvendelse af biomasse er et særdeles reguleret område. Det gælder både i form af internationale politiske aftaler, herunder handelsforhold samt i form af direkte og indirekte subsidier.

Reguleringen har historisk haft stærkest tilknytning til landbrugssektoren, bl.a. i form af EU's fælles landbrugspolitik. Der har været en særlig stærk binding til handelspolitikken, fordi en væsentlig del af EU's og USA's landbrugspolitik har bestået i at beskytte deres landbrug mod udefrakommende konkurrence. Senere har miljøaspektet fået en stærkere placering i reguleringen af landbrugssektoren, f.eks. i form af beskyttelse af vandmiljøet gennem begrænsning af landbrugets udledning af næringsstoffer og anvendelse af pesticider.

Reguleringen af biomassen er i de seneste 5 år yderligere blevet tilført et energipolitisk indhold, primært i kraft af de politiske beslutninger om obligatorisk iblanding af bioethanol og biodiesel i de fossile transportbrændstoffer. Desuden har energipolitikken, især hvad angår hensynet i nogle lande til større national selvforsyning med energi, også ført til betydelige subsidier i USA og EU, hvilket påvirker landbrugsmarkedene.

Den historiske knopskydning i den politiske regulering i biomassen afspejler den dynamiske udvikling i de politiske formål, der har præget reguleringen. Instrumenterne vil fortsat ændres og behovet for en sammenhængende regulering øges. I videnssynthesen nævnes bl.a. bestræbelserne på en øget liberalisering af handlen med bioethanol, samtidigt med at den globale bæredygtighed sikres gennem en koordineret miljøpolitisk indsats. Endvidere er nævnt Kommissionens forslag om et bæredygtighedscertifikat ved produktion og handel med biobrændstoffer.

Den blå biomasse

En videnssynthese vil normalt også afdække videnskæssige huller – og denne videnssynthese er ingen undtagelse. Den indledningsvise afgrænsning, hvor vi så bort fra havet og skoven, peger naturligt nok på at rette fokus mod disse områder.

Den blå biomasse er et meget interessant område, hvor der er behov for at analysere og forske yderligere. For det første fordi potentialet for biomasse kan vise sig at være meget stort, f.eks. i form af alger. For det andet fordi en udnyttelse af den blå biomasse til både fødevarer, foder og evt. bioenergi muligvis bedre kan foregå uden indbyrdes konflikt i modsætning til den grønne biomasse, hvor jordens anvendelse er kritisk, hvis den både skal dække behovet for fødevarer, foder og bioenergi.

For det tredje er der et interessant perspektiv i at finde ud af, om landbrugets affaldsstoffer i form af udledt næringsstof kan vendes til en fordel ved en kontrolleret produktion af blå biomasse med henblik på evt. udnyttelse til bioenergi.

Inden for den grønne biomasse fra landbruget peger videnssynthesen bl.a. på behovet for optimering af planteforædlingen både i relation til stivelses- og celluloseindhold og i relation til at opnå en mindre miljøbelastning.

Når det drejer sig om konverteringsteknologier er direkte forbrænding, biogas og termisk forgasning interessante teknologier, der indeholder væsentlige perspektiver, bl.a. fordi de baserer sig på et råvaregrundlag, der indbefatter landbrugets restprodukter.