Norges miljø- og biovitenskapelige universitet

Nærings- og fiskeridep.
v/Thomas Malla

Vår ref.	Deres ref.	Dato
15/02920		20.08.15

Innspill fra NMBU til regjeringens arbeid med en nasjonal bioøkonomistrategi

NMBU støtter mange av forslagene som er nedfelt i både Skog22 og Hav22 for hvordan skogbruket og havbruket skal bidra til utvikling av bioøkonomien i Norge. Det er nedlagt et stort og omfattende arbeid i disse strategidokumentene. NMBU ser ikke behov for å gjenta mange av forslagene i disse strategiene. I vår innspill har vi derfor konsentrert oss om forslag knyttet til jordbruket og matindustrien.

Generelt

Bioøkonomi handler om å utnytte alle de mulighetene som produksjon, bruk, gjenbruk og resirkulering av biobaserte ressurser gir. Bioøkonomiens bidrag til økt verdiskaping i og for det norske samfunnet vil følgelig kunne foregå og realiseres på mange og ulike måter. En nasjonal strategi må peke på og fastlegge hvilke muligheter og potensialer som finnes, hvordan de skal kunne utløses og hvilke nasjonale tiltak og virkemidler som bør settes inn.

Langsiktig perspektiv. Overgang til en biobasert økonomi eller «det grønne skifte» fordrer et langsiktig perspektiv. Det kreves en betydelig kunnskapsutvikling og støtte for å bygge opp en delvis ny og mangesidig industri som kan motta, håndtere og omdanne biomasser fra mange ulike kilder til råvarer eller produkter som kan omsettes i et marked. Overgangen er så vidt i gang og vil skje gradvis gjennom økende etterspørsel, produksjon og forbruk av biobaserte produkter. En nasjonal bioøkonomistrategi må ha et langsiktig perspektiv med målsettinger, virkemidler og tiltak på både kort, mellomlang og lang sikt.

Nødvendigheten av en bred definisjon av bioøkonomi. Det bør legges til grunn en bred forståelse av bioøkonomibegrepet. Slik bl.a. EU gjør i sin strategi. Bioøkonomi, omfatter i bredeste forstand overgang fra en oljeavhengig økonomi til en økonomi som er basert på bruk og forvaltning av fornybare biologiske ressurser og av å høste gevinster fra forskningen. For å få til et slikt skifte må man se på muligheter og potensialer i sammenheng og hvordan potensialet skal utløses. En bred definisjon må

Postboks 5003
NO-1432 Ås

www.nmbu.no
post@nmbu.no

+47 67 23 00 00

inkludere hele spekteret av biologiske ressurser (planter, dyr, mikroorganismer mv.) og næringssektorer (landbruk, skogbruk, fiskeri, akvakultur, bioteknologiindustri, kjemiske industri osv.). Den må også inkludere bærekraftig produksjon og foredling av mat, fôr, energi og fornybare råvarer.

Utdanning og kompetanse

Kompetent arbeidskraft. Utdanning av kompetent arbeidskraft har stor betydning for utvikling av bioøkonomien. Men antall studenter innen primærnæringsfag i Norge ble halvert i perioden 2000 – 2010. Mens antall nye doktorgrader innen medisin og helsefag og en rekke andre fag har hatt en sterk økning i samme tidsperiode, har antallet doktorgrader innen landbruks-, fiskeri og veterinærmedisin holdt seg på samme nivå (ca. 200 i året.) NMBU og andre utdanningssteder i landet har hatt og har problemer med å rekruttere nok studenter til landbruksfag. Myndighetenes uttalte mål om å få i stand «et grønt skifte» representerer en mulighet til å øke interessen blant studenter og øke antall studieplasser innen bioøkononomi-relaterte fag på samme måte som man har økt antall studieplasser innen realfagene i de senere årene. Den nasjonale strategien må også peke på hvordan utdanningsinstitusjonene bør legge til rette for utdanningsløp og utdanningstilbud som mer direkte er innrettet mot framtidige arbeidsplasser innen produksjon, bruk, gjenbruk og resirkulering av biobaserte råvarer.

Tilrettelagte tilbud innen høyere utdanning. En nasjonal satsing på bioøkonomi innebærer at også utdanningsinstitusjonene må legge til rette for utdanningstilbud som gjøre at ferdige kandidater kan gå inn i f.eks. bioraffineringsbedrifter eller i offentlig forvaltning som arbeider med eller vil arbeide med forvaltning, lover, forskrifter og politikk relatert til det «grønne skifte».

Utdanningstilbud for utøverne. Skal primærleddet utnytte de mulighetene som ligger i utviklingen av bioøkonomien kreves det kunnskap og høy kompetanse. Primærprodusenter har i dag en variert fagbakgrunn og man kan ikke forvente disse skal kunne skaffe seg den nødvendige fagkompetansen på egenhånd. Det ligger muligheter både for fagskolene og innen etter- og videreutdanning (nettbasert eller på annen måte) for å innrette studietilbud mot hvordan bioråvarer fra de biobaserte næringene (jordbruk, skogbruk, havbruk, akvakultur), industri og husholdninger kan anvendes som råstoff for ulike bioprodukter og for produksjon av energi. Den nasjonale strategien må også ta fatt i denne problemstillingen.

Forskning- og utvikling

Muligheter for økt bioteknologisk forskning. Mye av den bioteknologiske forskningen knyttet til landbruket er lokalisert til Campus Ås, Campus Adamstuen og Høgskolen i Hedmark og avlsbedrifter og planteforedling på Hamar. Men volumet av FoU-prosjekter innenfor landbruksrelatert bioteknologi har vært dalende sammenlignet med andre fagområder som f.eks. matematikk og naturvitenskap og medisin og helsefag. (jfr. NIFU 2013/18). Ved siden av Ås-miljøet, er bedriftene på Hamar (Norsvin, Geno, Graminor) viktige bidragsytere til landbruksrelatert bioteknologi i Norge. Overføring av kunnskap mellom sektorer er viktig og nødvendig og forutsetter et nært samarbeid med bioteknologisk forskning fra andre forskningsmiljøer innen livsvitenskap, medisin, biologi og andre bioproduksjonsmiljøer.

Landbasert bioprospektering. Bioprospektering er en viktig del av arbeidet med å finne enzymer, mikroorganismer eller stoffer som kan bidra til å bryte eller omdanne biomasse til omsettbare bioprodukter. I de siste årene har vært satset på marin

bioprospektering, men ikke i samme grad på landbasert eller terrestrisk bioprospektering. En sterkere satsing på terrestrisk bioprospektering som inkluderer prospektering i jord, i planter (inkl. kulturvekster) og i dyr vil avdekk muligheter og potensial. Kartleggingen bør også sammenholdes med bioprospektering i biomasse fra andre sektorer (f.eks. rekeskall, fiskeavfall, skogvirke mv.) for optimal utnyttelse av tilgjengelig biomasse.

Pilot- og forsøksanlegg Å kunne kartlegge og undersøke hvordan ulike biomasser fra bl.a. jordbruket kan benyttes for f.eks. framstilling av spesialiserte høyverdiprodukter avhenger at man har den nødvendige infrastrukturen for teste ut biomasser og konvertering av biomasser. ENOVA gir bl.a. støtte til de som vil sette i gang biogassproduksjon. ENOVAs tilskuddsordninger gjelder bare for energi. Det er behov for ordninger som støtter utvikling og drift av pilot- og forsøksanlegg som ikke bare omfatter omdanning av biomasse til energi, men en rekke andre bioprodukter (ingredienser, kjemikalier, farmaka).

Utnytte nasjonale fortrinn

Norge har et velutviklet og sterkt FoU og innovasjonssystem innen landbruk og havbruk og andre biobaserte næringer. FoU og innovasjonssystemet er basert på et nært og historisk tett samspill og samarbeid mellom mange ulike aktører som har ulike roller. Den gode innovasjonsevnen fremkommer gjennom dette samspillet, den nære kontakten og samarbeidet. Det ligger betydelige muligheter for verdiskaping i de biobaserte næringene gjennom en mobilisering, revitalisering og fornying av innovasjonssystemet rettet mot utvikling av den norske bioøkonomien.

Norge er blant de verdensledende innen husdyravl og akvakultur. Norge er f.eks. verdensledende innen husdyravl og akvakultur. Det nære og gode samarbeidet mellom husdyrbrukere og avlsforskere og entreprenører har bl.a. lagt grunnlaget for det. Norsk husdyravl og akvakultur har lagt grunnlag for økt verdiskaping i Norge så vel som i utlandet. Norge har mulighet for å videreutvikle sin internasjonale posisjon og styrke innen disse områdene. Den nasjonale strategien bør adressere hvordan dette fortrinnet for utnyttes.

Norge har mulighet for å utvikle et avansert presisjonslandbruk basert på moderne teknologi
Den teknologiske utviklingen går raskt innenfor landbruket. Ny teknologi gjør det mulig å drive med mer presisjon slik at innsatsfaktorer og praksis er tilpasset jordbruksarealene eller husdyra samtidig som man kan redusere miljøbelastningen. Roboter kan bl.a. ta over for traktorer for å minske jordpakking og energiforbruk. De kan også bidra til at såing, ugrasbekjemping og høsting blir mer effektiv. Innenfor husdyrbruket har mange gått over til automatiske melkesystemer (AMS) som igjen gir muligheter til økt produksjon- og helsestyring. Ny teknologi gir samlet sett mulighet for et mer effektivt og miljøvennlig landbruk som bidrar til økt verdiskaping. Norge har miljøer som arbeider med ny teknologi. Norge bør utnytte de mulighetene som dette fortrinnet gir.

Norge har et landbruk mindre bruk av antibiotika og plantevernmidler enn en rekke andre land
Norge bruker lite antibiotika i husdyrproduksjonen og mindre plantevernmidler enn de fleste andre land. For husdyrbruk skyldes dette delvis at Norge har et småskala jordbruk med relativt små besetninger der man har god kontroll med og oversikt over sykdomsutvikling. Men primært skyldes dette en bevisst holdning blant husdyrbrukere og veterinærer med utstrakt fokus på forebyggende helsearbeid. Bruken av

plantevernmidler er også lav i Norge i forhold til i mange andre land – mye på grunn av vår gunstige plantehelsesituasjon her i nord, men også fordi man er god på sykdomsbekjempning. Både når det gjelder husdyrproduksjon og planteproduksjon har Norge her et konkurransefortrinn som man i større grad kan og bør evne å utnytte. I arbeidet med den nasjonale bioøkonomistrategien bør man komme fram til noen tiltak for hvordan Norge kan utnytte dette fortrinnet.

Industriutvikling

Høyverdiprodukter snarere enn volum. Mange biobaserte produkter lar seg produsere med kjent og relativt enkel teknologi. Dette er gjerne standardprodukter som krever stor og sikker råvaretilgang hvor pris er det viktigste konkurransemiddelet. Den internasjonale konkurransen kan være krevende og man er avhengig av priser på verdensmarkedet og konjunkturer. Norge har ikke en nasjonal biomassetilgang som tilsier at det er fornuftig med en slik storstilt produksjon. I tillegg er kostnadsnivået på norsk arbeidskraft høy. Dette kan tilsi at Norge bør prioritere å satse på spesialiserte produkter som krever høy faglig og forskningsmessig kompetanse. Industri bør satse på produkter som krever høy kompetanse å utvikle og produsere, snarere enn produkter basert på kjent teknologi og god tilgang på råstoff. Norge har høy kompetanse både i industrien og i FoU-systemet. Norge har en mulighet for både å styrke og utnytte denne kompetansen for framstilling av spesialiserte høyverdiprodukter.

Bioinvesteringsfond. I Europa er det foreslått at man bør opprette et eget bioøkonomifond (*European Bioeconomy Strategic Investment Fund*) som er tiltenkt å gi lån eller lånegarantier til bedrifter som planlegger større investeringer i bioøkonomiprosjekter. Det skal særskilt gjelde investering i utvikling og byggingen av små og større bioraffinerier. I USA har myndighetene vært svært aktive i å gi finansiell støtte til byggingen av bioraffinerier. US Department of Energy støttet i 2013 etablering av 23 forskjellige integrerte bioraffinerier. I tillegg kommer støtte fra US Department of Agriculture for å øke biomasse fra jordbruket gjennom FoU-arbeid knyttet til å øke avlinger, planteforedling mv. Det bør vurderes om det også trengs et slikt fond i Norge.

Gi føringer for å velge biobaserte produkter i offentlige innkjøp. Rammebetingelser kan være regelverk som tilsier at biobaserte produkter er det foretrukne valget ved offentlige innkjøp (jfr. offentlig politikk i USA.) Norge bruker over 430 mrd i året på offentlige innkjøp. En del av dette kan benyttes for å øke innkjøp av biobaserte produkter. Eller at innkjøp av produkter med det høyeste innholdet av biologiske råvarer skal velges ved offentlige innkjøp.

Omsetningspåbud for bruk av biodrivstoff. Oljeselskaper og andre som selger biodrivstoff pålegges at en viss andel av drivstoff skal inneholde biodrivstoff. Staten bør samtidig forbeholde seg retten til at prosentinnholdet kan økes over tid.

Utnytting av biobaserte ressurser. Bioøkonomien handler bl.a. om å utnytte, så langt råd og økonomi tillater, alle de mulighetene som finnes for å framstille ulike produkter fra biobaserte råvarer og øke resirkulerings- og gjenbrukandelen. Myndighetene må utforme en politikk, virkemidler og tiltak som legger til rette for en høy utnyttelse og bruk av iboende egenskaper i biomassens bestanddeler. Biomasse må utnyttes så fullstendig som mulig før det f.eks. forbrennes for framstilling av energi (kaskade tilnærming).

Fremme bruk av biobaserte produkter hos konsumenter. Forbrukere viser at de i regel er positivt innstilt til industrielle varer framstilt fra biobaserte råvarer. I USA har merking med *Certified Biobased Product* hatt en positiv effekt. I Norge benyttes bl.a. Svanemerket som en miljømerking. Svanemerket er imidlertid et multikriterie-merke som vurderer mange sider av produktet eller tjenesten. Det finnes flere miljømerkeordninger i Norge og i Europa, men ingen som er så spesifikke som i USA.

Industriens egne virkemidler. Flere større bedrifter i verden har gått sammen i konsortier for å fremme og støtte opp om bruk, produksjon og promotering av biobaserte produkter. (jfr. samarbeidet mellom Nike, Procter & Gamble, Coca-Cola, Heinz, and Ford). Et eksempel på utbytte fra dette samarbeidet er Coca-Colas biobaserte PET flaske. Norske bedrifter bør stimuleres til å danne liknende konsortier.

Sikker tilgang på biobaserte råvarer. Det må arbeides systematisk for å sikre bedrifter en god råstofftilgang som er bærekraftig.

Økt produksjon av biomasse og ny produksjon

Innenfor både skogbruket, havbruket og jordbruket er det mulig å øke produksjonen av biomasse. Bioøkonomistrategien må peke på hvordan næringene kan gis rammevilkår og insentiver som stimulerer til økt produksjon. Fra utredninger vet man f.eks. at det er teknisk mulig å øke matproduksjonen (målt som energi og protein) med 16% på dagens dyrkede areal (AgriAnalyse, 2014). Norge har naturgitte muligheter for å øke dyrka areal, Norge har store uutnyttede beitearealer i utmark og Norge har store muligheter for å øke avlingsnivå for mange vekster. Innenfor jordbruksnæringa har man også mulighet å dyrke vekster som kan gi økt lønnsomhet i næringen og bidra til å opprettholde jordkvalitet (vekselvekster), dyrke vekster med særskilte egenskaper («novel foods» og «functional foods») og dyrke energivekster. Biomasse og bruk av biomasse er grunnlaget og råstoffet for den jordbruksbaserte bioøkonomien. Biostrategier i andre land bl.a. i Danmark og Sverige (jfr. 10 mill tonn planen) har et stort fokus på hvordan man skal kunne produsere mer biomasse på en bærekraftig måte på de landbruksarealene man har i dag. Vi mener at dette må også være en rettesnor i Norge. FoU må i enda større grad enn tidligere ha oppmerksomhet på dette som forskningsområde og på de viktigste tiltakene som bidrar til økt produksjon.

Bedre utnytting av bi- og restprodukter

Norge har mulighet for å kunne utnytte halm for bruk i små biogassanlegg. Halm peker seg ut som en mulig kilde for energiutvinning. I enkelte deler av landet med kornproduksjon og større tilgang på halm er det muligheter for å utvide og øke andelen av småskala halmfyringsanlegg. Halm gir også muligheter for framstilling av bioetanol.

Norge har mulighet for økt bruk av husdyrgjødsel for småskala biogassproduksjon. Til tross for produksjon av store mengder husdyrgjødsel er produksjon av biogass basert på husdyrgjødsel i Norge svært begrenset. Klimameldingen har satt som mål at 30% av all husdyrgjødsel skal behandles i biogassanlegg. Norge er langt fra det målet. Biogassanlegg anses også som det viktigste enkelttiltaket for å få ned utslipp av klimagasser fra jordbruket (metan og lystgass). Biorester fra biogassanlegg kan også benyttes som jordforbedringsingsmiddel.

Foredlingsindustrien. Foredlingsindustri har hatt og har stor oppmerksomhet på utnyttelse av bi- og restråstoffer. Det er miljøriktig, bidrar til å styrke bedriftenes

omdømme og gir god økonomi. Det vil kreves en nøye gjennomgang og vurdering av hvilke bi- og restprodukter og sidestrømmer det er verdt å se nærmere på og hvor det finnes muligheter for kommersiell utnytting og gjenbruk enn det denne utredningen.

Bioraffinering

Bioraffineringsindustri. Etablering av effektive bioraffinerier er sentralt for utviklingen av en biobasert økonomi. Slik Borregaard har vist. Det framholdes internasjonalt at framtidens bioraffinerier vil kunne håndtere en miks av ulike bioråvarer fra mange ulike kilder. Utvikling av bioraffineringsindustri i både stor- og småskala vil kreve forskningsmessige og teknologiske utvikling og innovasjon. Etablering av bioraffinerier må baseres på råvarer fra flere kilder, skogbruk, jordbruk, havbruk og industri. Det vil gi stor gevinst dersom man evner å kombinere biomasser fra mange ulike kilder inkludert ulike bi- og restprodukter.

Små anlegg. Det kan ligge muligheter for etablering av små sentraliserte anlegg utover i landet som produserer høyverdi produkter og der restråvarer kan gå til energiproduksjon.

Innovasjon

Innovasjon skjer i grenseflatene og ved samarbeid. Flere land har gått en del steg videre når det gjelder tiltak for å omsette forskning og forskningsresultater til bedrifter og arbeidsplasser. I UK har man opprettet 7 såkalte Catapult Centres. Formålet er bl.a. å gi bedrifter, innenfor en bestemt bransje, mulighet for tilgang på avansert utstyr, forsøksfasiliteter og noen av den beste forskningsmessige ekspertisen for å arbeide med banebrytende innovasjoner. Tanken er at sentrene skal få ny britisk industri på fote. I Australia har man noe liknende. Selv om dette likner noe på Sentre for forskningsdrevet innovasjon (SFI) går de lengre i å forene fremragende forskere, framragende faglig og teknisk personell fra industrien i ett og samme senter. Og ikke minst i å kunne støtte og hjelpe bedrifter i å kommersialisere egne forretningsideer og konsepter. På Campus Ås har man ambisjon om å utvikle ***«Innovasjonssenter Campus Ås»*** til et liknende senter hvor innovasjon og kommersialisering innenfor landbruks- og akvakulturbaserte delen av bioøkonomien er et viktig målsetting. Den nasjonale strategien bør se på mulighetene for å realisere flere slike sentre tett knyttet opp til de ulike biobaserte næringene. Det bør også vurderes å innføre økonomiske insentiver for forskernes og universitetenes bidrag til verdiskaping og kommersialisering.

Tilstrekkelig med risikokapital for utvikling av nye selskaper vil også være avgjørende for å lykkes med å styrke norsk bioøkonomi.

Med vennlig hilsen

Halvor Hektoen
Prorektor

Ragnhild Solheim
Forskningsdirektør