

Så kan bioenergens klimatnytta förbättras

Bioenergis vara eller inte vara är något som diskuteras mycket nu. Dess klimatnytta ifrågasätts. Det sker stora utsläpp av växthusgaser vid produktionen.

Hur allvarligt är detta och vad kan man göra åt det. Bioenergin kan komma från jordbruket eller skogen. Den kan vara en biprodukt från livsmedels- eller pappersproduktion m.m. Allt detta påverkar dess klimatprestanda.

För att bioenergin ska få så bra klimatprestanda som möjligt krävs att den odlas med hög avkastning, dvs. så hög produktion som möjligt per ytenhet. Det är viktigt att insatserna av energi för produktionen sker med förnybar energi med bra klimatprestanda.

Vidare bör produktionen i sig inte bidra till för stora utsläpp av växthusgaser. Förutom koldioxid gäller det följande gaser: metangas med 20-25 gånger större växthuseffekt än koldioxid och lustgas med nästan 300 gånger större växthuseffekt än koldioxid. Det är bra om kol kan lagras in i marken vid odlingen och dåligt om kol avgår vid odlingen. Detta då ytan är stor vilket leder till att påverkan blir betydande.

Växthusgaser från jordbruket

I litteratur från bl.a. Jordbruksverket anges att Sveriges utsläpp av växthusgaser utgörs till 79 % av koldioxid, 11 % av lustgas, 8 % av metan och 2 % av fluorerade gaser om alla växthusgaser räknas om till koldioxidekvivalenter. Noteras bör vidare att inom Sveriges jordbruk är fördelningen annorlunda, och 40-47 %



Av Sven Bernesson

utgörs av lustgas och ca 30 % av metan och ca 30 % av koldioxid. Man anger att utsläppen av lustgas härstammar från tillförsel och cirkulation av kväve från foder och gödningsmedel. Utsläppen av särskilt lustgas kan vara svårare att förstå och därmed reducera.

Kol avgår från organogena jordar

Inom jordbruket och skogsbruket kan stora avgångar av kol ske från organogena och torvhaltiga jordar. Odling av sådana jordar bör om möjligt undvikas. Dessa jordar har tidigare varit våtmarker. Ett sätt att komma tillrätta med kolavgången är

att dämna upp så dessa marker åter blir våtmarker. Avgången av kol som koldioxid och även i vissa fall lustgas upphör då. Emellertid kan man istället få viss avgång av metangas men denna är vanligen vad gäller växthusgasavgång av betydligt mindre betydelse. Ett alternativ på vissa jordar kan vara att odla rörfilen till energi. Man har även försökt odla Salix men det har gått sämre då dessa lågt liggande marker ofta är för frostlänta för dagens sortmaterial.

Hög avkastning viktigt

För att öka avkastningen i jordbruket finns det fortfarande en stor potential vad gäller växtförädling. Detsamma gäller nog skogen men här bör även andra träslog övervägas. Odlingen kan optimeras genom ökad digitalisering. Gödsling kan ske efter behov och markens produktionsförmåga på varje ställe. Sensorer kan utifrån uppmätt tidigare grödas avkastning, nuvarande grödas färg m.m. beräkna behovet av kväve och andra gödselämnen, vilket kan styra t.ex. en gödselspridare. Samma teknik kan användas vid applicering av växtskyddsmedel. Behovet styr tilldelningen. Även nya sorter med högre avkastning, större tålighet mot torka och växtskadegörare krävs för att avkastningen ska öka. Till detta krävs en effektiv och ständigt utvecklad växtförädling. För att nå stora öknings av avkastningen kan metoder med genetisk modifiering av grödorna krävas. Denna teknik är redan idag känd, men skulle vid mer allmän tillämpning behöva utvecklas mer. Man behöver få en större förståelse för vad enskilda gener gör, och dessutom krävs en väl utbyggd kontroll på myndighetsnivå.

Mineralgödsel med bästa teknik

Mineralgödsel ska tillverkas med den teknik som har lägst miljöpåverkan och lägst utsläpp av växthusgaser. Idag sker produktionen av mineralgödselkväve vanligen med Haber-Bosch-processen där ammoniak framställs från vätgas och

”Klimatnyttan kan bli bättre genom hög avkastning per ytenhet och att produktionen sker med förnybar energi.”

kvävgas vid höga temperaturer i närvaro av en katalysator. En stor del av ammoniak oxideras sedan till nitrat beroende på vilket gödselmedel som framställs. Då bildas även lustgas. Den energi som behövs vid produktionen är idag vanligen fossil naturgas som även går att använda för produktion av vätgas. Utsläppen av växthusgaser kan elimineras till största delen om förnybar el används till Haber-Bosch-processen och den vätgas som behövs för produktionen. Lustgasen kan elimineras med hjälp av en katalysator.

Organisk gödsel med låg påverkan

Det är även viktigt att organiska gödselmedel produceras på rätt sätt för lägsta klimatpåverkan. Stallgödseln bör, i stallet, tas om hand så snabbt som möjligt och kylas ner för transport till en täckt gödselbehållare för lägsta avgång av ammoniak, metangas och lustgas. Ska gödseln användas till biogas blir utbytet bättre om avgången av metangas hindras innan rötningen kan ske. Spridningen av gödseln bör ske med maskiner som injicerar gödseln direkt i marken alternativt att denna brukas ner direkt efter spridning för hindrandet av avgång av främst ammoniak och lustgas. I vissa fall kan det vara svårt att förutse när och hur avgången av lustgas sker, då den är beroende av flera faktorer bl.a. markens fukthalt, temperatur och syretillgång.

Minskade kväveförluster

För att minska kväveförlusterna i jordbruket är det viktigt att rätt mängd kväve appliceras. Vidare att marken är täckt med växande gröda året om. Detta kan ske med höstsådda grödor eller att fånggrödor sås efter skörd och brukas ner före sådden av

”Biogas har många miljöfördelar och kan användas inom många områden alltifrån elproduktion till bränsle i fordon.”

nästa gröda. En fånggröda är en gröda som sås på hösten efter skörd av ordinarie gröda med syftet att den under hösten ska ta upp överskottskväve och det kväve som frigörs i marken för att minska kväveförluster i form av nitrat och lustgas. Fånggrödor förekommer allmänt i södra Sverige. Risken är störst för urlakning av nitrat och lustgasavgång från obevuxen mark.

Biogas

Biogas är ett bioenergislåg som har många miljöfördelar. Stallgödsel, restprodukter, avfall och många olika grödor kan användas som råvara.

Metangasen i biogasen kan bli till bi drivmedel. Restprodukterna kan bli till gödsel. Vid rötning av stallgödsel blir kvävet mer lättillgängligt och kan då ersätta en större mängd mineralgödsel. Efter rötningen är det viktigt att röretsen förvaras i behållare där den metangas som fortsatt bildas tas tillvara, för bästa klimatprestanda. Då metangas är skrymmande och kräver ombyggnad för användning i dagens fordon kan det vara av intresse att vidareförädla denna till flytande kolväten i ett raffinaderi för ökad användbarhet.

Koldioxid som avskiljs från biogasen vid uppgradering till fordonsgas skulle med förhållandevis enkla medel, till en inte alltför hög kostnad, kunna användas i industrin eller lagras som Bio-CCS (långtidslagring för bortförande av koldioxid från atmosfären).

Stöd behövs för lönsamhet

Trots de stöd som funnits för investeringar i biogasproduktion i jordbruket på senare år så har inte mycket hänt. Dessa stöd bör därför ses över och byggas ut för att något ska hända. Det är viktigt att stöden ligger på en nivå där lönsamhet kan nå långsiktigt. Stöd kan behövas för rötning av gödsel, odling av grödor till biogas och omhändertagande av avfallsprodukter från jordbruket till biogas. Kooperativ och samverkan mellan flera lantbrukare kan vara en väg framåt.

Undvik överutnyttjande

Emellertid så är det viktigt att säkerställa så att ett överutnyttjande av marken inte sker, vilket kan leda till att dess kolinnehåll minskar, liksom

Fortsättning på nästa sida

Tre exempel på hur jord- och skogsbruk kan bidra till mindre utsläpp av växthusgaser

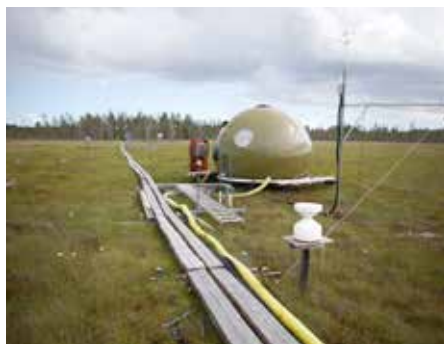


Bild: SLU



Bild: SLU/Jenny Sverns-Gillner



Bild: Aria

Första bilden: **Genom att fylla igen diken på myrar kan stora utsläpp av koldioxid och lustgas undvikas.**

Andra bilden: **Salix växer snabbt och binder mycket kol förutsatt att man håller efter ogräs.**

Tredje bilden: **Genom att ta tillvara stallgödsel, exempelvis från kor, och uppgradera det till biogas kan utsläpp av metan och lustgas undvikas samtidigt som man får ett användbart bränsle. Ett problem blir därmed till en möjlighet.**

Fortsättning från föregående sida

dess bördighet (avkastningsförmåga). Detta kan t.ex. ske om halm eller andra restprodukter skördas varje år vilket kan leda till att för lite kol återförs till jorden. Detta leder till att markens kolförråd minskar vilket i sin tur betyder att kol avgår som koldioxid från odlingsystemet till atmosfären. En lägre kolhalt i marken leder även till sämre bördighet. Problemet undviks genom bra växtföljder och god planering av vad som skördas och mängden växtrester och organisk gödsel som återförs/tillförs marken.

Perenna grödor

Perenna grödor såsom skog, Salix, vall och i framtiden perenn spannmål har förutsättningar för ökad produktion per ytenhet. Perenna grödor har efter vintern, på våren, redan ett etablerat och djupt rotsystem som tidigt kan komma i produktion. Den större mängden ljus under våren och försommaren kan då nyttjas för fotosyntes och produktion av biomassa.

Salix och vall är perenna

Salix har en stor potential för utö-

kad odling både på åkermark och viss skogsmark. Håller man bara efter ogräset under etableringsåren är förutsättningarna goda. Salix har ett djupt rotsystem och är en av de grödor som är bäst på att verka som kolsänka och binda in kol i marken, och därmed motverka den globala uppvärmningen. Även vall är bra kolsänka och skulle kunna odlas i större utsträckning för att förbättra ensidiga växtföljder i slättbygderna och då binda in kol i marken och bidra till att öka markens avkastningsförmåga. Vallarna kan användas som biogasråvara eller foder till nötkreatur men även i framtiden efter förädling i bioraffinaderier som foder till andra djur.

Skog

Vad gäller skog så är det viktigt att, vid trakthyggesbruk (kalhyggesbruk), ny skog planteras och kommer i tillväxt så fort som möjligt då all försening är negativ för klimatprestanda och då obevuxen mark avger kol till atmosfären. Går inte detta bör andra brukningsmetoder övervägas. Urskogar som bundit in stora mängder kol och kan ha stora naturvärden bör inte avverkas. Man bör alltid överväga om andra

brukningsmetoder och/eller trädslag kan vara bättre vad gäller produktionskapacitet, klimatprestanda och miljövärden på den aktuella marken. Det är viktigt att rätt trädslag och rätt brukningsmetoder tillämpas på varje plats. Skog odlas vanligen på marker med lägre produktionsförmåga som inte lämpar sig för jordbruk.

Skogsägarna och industrin

Skogsägare måste veta vilken skog som kan avverkas och när för att långsiktigt kunna planera sin ekonomi. Skogsbolagen måste veta långsiktigt (flera decennier framåt) vilken tillgång till råvara de har för att våga göra de investeringar som krävs för produktion av biodrivmedel.

Politik

Mer rådgivning, investeringsbidrag, fördelaktiga lån och forskning krävs långsiktigt för att omställningen från det fossila ska gå snabbt nog. Långsiktig lönsamhet är viktigt. Mer att läsa finns i flera rapporter från Jordbruksverket och från Lantmännen under Framtidens jordbruk. ■

Fotnot: Se även ledaren på sidan 3. Det båda artiklarna hänger samman.



Vi har tänkt framåt så långt tillbaka vi kan minnas

1990 var Eolus Sveriges första kommersiella vindkraftsprojektör. Idag är vi en ledande aktör som finns på flera marknader och vindkraften samsas med satsningar på solenergi och lagringslösningar. Vi bygger stort, siktar högt och tänker långsiktigt men vår organisation är liten med korta beslutsvägar och närhet till kollegorna.

Vi vill göra skillnad också i framtiden och därför behöver vi bli fler. Vill du tänka stort, högt och långt med oss? Ta en titt på careers.eolusvind.com

Börja hos oss och se till att vi aldrig slutar

eolus[™]

eolusvind.com | careers.eolusvind.com