

## **Biochar til landbrugsjord**

### **Konkurrencerisiko for landmanden i forhold til andre industrier, der kan lagre kulstof via biochar**

Med produktion af biochar fra pyrolyse af fx halm er der endnu en mulighed for at sælge biomasse fra landbruget, og der er potentiale for at opnå dyrkningsmæssige gevinster ved tildeling af biochar til jorden.

Økonomien ved afsætning af biomasse har en direkte effekt på leverancen af biomasse til pyrolyse. Isoleret set kan der skabes adgang til meget store mængder biomasse i form af halm, hvis betalingsevne og -vilje er stor ved selskabet, der ejer pyrolyseanlægget. Dette vil blot kannibalisere på leverancerne af halm til varmegærker og muligvis ændre adfærden på bedrifter, hvor der i dag nedmuldes halm.

### **Klimaeffekt og incitament til at udbringe biochar på landbrugsjord**

Klimaeffekten på sektorniveau tildeles indenfor den territoriale opgørelse den sektor, som modtager – og lagrer – biochar. Dermed kan der isoleret set være en interesse fra energitunge sektorer i at modtage biochar og blande det op i eksempelvis asfalt eller cement, hvorved effekten vil blive godskrevet i affaldssektoren. Set fra landbrugets synspunkt er der en meget stor interesse i, at CO<sub>2</sub> bundet i halm og stabiliseret i biochar ved pyrolyse bliver tilskrevet landbrugssektoren, så det kan bidrage til Landbrugsaftalens krav om reduktion af CO<sub>2</sub>. Dette vil ske, når biochar udbringes på landbrugsarealer.

Denne sektorinteresse er imidlertid ikke den eneste grund til at beholde kulstof og næringsstoffer i det landbrugsmæssige kredsløb.

På nuværende tidspunkt er det særdeles begrænset hvor meget biochar der produceres. Udgangspunktet har været at producere biochar af halm, men den teknologiske udvikling har sammen med øget interesse for biogas, givet en øget interesse for at lave biochar af fiberfraktionen fra afgasset biomasse. Biochar defineres i høj grad ud fra hvilken råvare, den er lavet af. Der er således stor forskel på egenskaberne i biochar fra halm og biochar fra fiberfraktionen fra afgasset gylle. Den største forskel er et markant højere indhold af fosfor, når biochar dannes af fiberfraktionen fra biogasanlæg med dekantercentrifuge. Da fosfor er en begrænset ressource, er det i samfundets og landbrugets interesse at fosforholdigt biochar udbringes på landbrugsarealer. Det samme gælder også for andre næringsstoffer og for det kulstof, der er i biochar. Biochar giver samlet set et fornuftigt grundlag for at landbruget fastholder både fosfor og kulstof i landbruget og ikke afleverer disse ressourcer til virksomheder, der ikke garanterer for, at biochar udbringes på landbrugsjorden.

### **Næringsstoffer i biochar har værdi**

Værdien af P og K fra biochar afhænger i udgangspunktet af, om det er biochar, der føres tilbage til bedriften fra halm, der er solgt til pyrolyse, eller om det er biochar, der er købt fra eksterne leverandører.

Hvis det blot er egen halm, der kommer retur i form af biochar, så er der tale om en returnering af næringsstoffer til dyrkningsfladen, som alternativt kunne være blevet på marken som snittet halm. Hvis det derimod er indkøb af biochar baseret på halm eller anden biomasse leveret af andre landmænd, så er der tale om tilførsel af P og K fra ekstern kilde, der kan værdisættes i forhold til sparet indkøb af P og K i handelsgødning. Omfordeling af P ved hjælp af biochar kan således både gavne husdyrproducenter, der kan have udfordringer med at holde sig inden for fosforloftet, og samtidig planteavlere, der kan få adgang til en fosforkilde mere.

Værdien af P og K i biochar skal vurderes i forhold til en højere udbringningsomkostning, da biochar er et produkt med lav vægtfylde. Spredetest har vist at det er muligt at sprede biochar med fornuftig fordeling ved hjælp af en kalkspreder. Udbringning med kalkspreder er nødvendigt fordi kapaciteten i en almindelig gødningsspreder er for lille.

### **Dyrkningsmæssig værdi er begrænset**

Den dyrkningsmæssige værdi af biochar er blevet undersøgt i Landsforsøgene®. Indtil videre er der kun undersøgt førsteårseffekt, og der er endnu ikke grundlag for at vurdere langsigtede effekter fra forsøg, da forsøgene kun har kørt i et år.

I et forsøg på sandjord blev fundet et ikke signifikant merudbytte i vårbyg. To forsøg på lerjord viste ingen tendens til merudbytte. Der er dermed ikke et direkte økonomisk incitament til at anvende biochar på dyrkningsfladen.

Dette reducerer grundlæggende incitamentet til at sprede biochar på marken, til et spørgsmål at beholde næringsstoffer og kulstof fra biomassen på dyrkningsfladen.

Hertil kan lægges en eventuel værdi af, at nedmuldning af biochar på landbrugsjord kan forbedre jordens frugtbarhed herunder den vandholdende evne. Måske kan der også opnås en økonomisk værdi i en fremtidig regulering af landbrugets klimapåvirkning. Denne regulering er endnu ukendt, og dermed er det ikke muligt at værdisætte dette på nuværende tidspunkt.

### **Der er plads til meget biochar i jorden**

Selvom den kortsigtede dyrkningsmæssige værdi af biochar er begrænset, så er landbrugsjords kapacitet en væsentlig faktor, når lagring af biochar skal vurderes. Landbrugsjorden har den helt store force, at den kan rumme enorme mængder af biochar i pløjelaget, uden at der skal etableres faciliteter eller udvikles ny teknologi til opbevaring og udbringning. Landbruget har dermed mulighed for at blive en væsentlig del af løsningen på klimaudfordringerne ved at give mulighed for lagring af meget store mængder biochar.

Såfremt det viser sig gunstigt at indarbejde biochar i dybden under pløjelaget dvs. dybere end 25-30 cm, øges kapaciteten yderligere. Den største udfordring i denne sammenhæng kan være ensartet indarbejdning af store mængder biochar i dybden i jordmatricen, uden at forvolde skader på jordstruktur dræn osv.

### **Reguleringen bliver afgørende**

Da der endnu ikke er CO<sub>2</sub>-afgift på landbrugets produktion, er det uvist hvilke økonomiske incitamenter, der bliver koblet til lagring af biochar i landbrugsjorden. Men såfremt det bliver tillagt en økonomisk værdi at lagre biochar vil dette have afgørende indflydelse på efterspørgslen og dermed en eventuel konkurrence om biochar.

Udfordringen for landbruget kan blive, at andre sektorer med udfordringer i forhold til regulering af klimapåvirkning måske kan finde anvendelse af biochar. Andre sektorer kan potentielt have en værdi, der er på samme niveau eller endda større end værdien, der kan opnås i landbruget.

Landbrugets mulighed for at udnytte næringsstofferne i biochar, giver dog en unik konkurrencefordel. Dette vil måske blive inddraget i reguleringen.