



Hjem > Promilleafgiftsfonden > 2013 > Pyroneer > Biochar til fremtidens økologiske landbrug? – mulighederne i termisk forgasning af biomasse

## Biochar til fremtidens økologiske landbrug? – mulighederne i termisk forgasning af biomasse

Den 9. april mødtes økologiske landmænd, virksomheder, forskere og konsulenter til en temadag om anvendelse af Promilleafgiftsfonden for landbrug restprodukter i økologisk jordbrug. Biochar var et af de produkter, der blev diskuteret på temadagen.



Spredning af biochar i dansk forsøg. (Klik på billedet for stor udgave). Foto: Jon Norddahl.

### Perspektiver

Perspektiverne for biochar er at udnytte både energien, gødningsvirkningen og de jordforbedrende egenskaber i organiske restprodukter fra landbruget og byerne. Det kan f.eks. være halm, husdyrgødning, slam og affald fra fødevarerindustrien. Ligegyldigt hvilket restprodukt der anvendes, så omdannes de letnedbrydelige kulstofforbindelser i produktet til energirig gas vha. pyrolyse og termisk forgasning, mens de mest stabile kulstofforbindelser, samt næringssaltene kalium og fosfor, bliver tilbage i restproduktet, som kaldes biochar. Derfor udvikles der i disse år teknologier til pyrolyse og termisk forgasning rundt omkring i verden.

### Virkning som gødning og jordforbedrende middel

Kulstoffet i biochar kan bruges som jordforbedringsmiddel, idet kulstoffet tilføjer jorden struktur og dermed luft samtidig med, at det forbedrer jordens evne til at holde på vand og næringsstoffer. Kulstoffet kan også forbedre mikroorganismernes livsbetingelser. Foreløbige resultater fra laboratorieforsøg og mindre markforsøg i Danmark peger på, at kulstof i dansk produceret biochar er meget stabilt over for mikrobiel nedbrydning og kan være med til at forhøje jordens kulstofindhold.

Ved normal forbrænding er temperaturen så høj, at fosfor forbindelserne smelter, hvorefter de normalt kun er lidt tilgængelige for planterødderne. Den lavere ilttilførsel og typisk også lavere processtemperatur ved termisk forgasning på ca. 700°, medfører at næringssaltene stadig vil være på støvform og ikke sammenklistrede. Det gør dem lettere optagelige for planterne, når biochar bruges som gødning.

Indledende forsøg i Danmark med brug af termisk forgasende gyllefibre, produceret af DONG Energys Pyroneer teknologi, peger på en relativt god fosfortilgængelighed, om end den er lavere end virkningen af fosfor fra kunstgødning. Termisk forgasnet slam kan måske også vise sig at blive en interessant fosforkilde, hvis forgasningsprocessen nedbryder evt. miljøfremmede stoffer i slammet.

### Lagring og spredning

Ved lagring er det nødvendigt at overdække biochar med en presenning, således at fordampningen nedsættes og selvantændelse af kulstoffet forhindres. Derfor indeholder biochar 20–50% vand ved spredning på markerne. Det giver et produkt, som kan spredes uden særlige støvgener. Der er gennemført fuldskalaforsøg med spredning i Danmark med god succes. I et igangværende EUDP projekt vil Agrotech foretage demonstrationsforsøg med forskellig spredningsudstyr i samarbejde med maskinfabrikanter, således at optimal spredning af biochar belyses nærmere.

### Lovgivning

Biochar er stadig på forsøgs- og udviklingsstadiet i Danmark. Det ligger endnu ikke helt fast, hvilken lovgivning biochar skal høre under, dels fordi der ikke er tradition for at anvende det i landbruget, dels fordi det kan produceres af forskellige biomasser. Hvis biochar ligestilles med bioaske, så kan økologer umiddelbart anvende biochar af træ, som er med på økologiforordningens bilag 1.

### Fordele ved teknologien til energiproduktion

Teknologien gør det muligt på effektiv vis at producere el og varme på et traditionelt kraftværk, ved at erstatte fossile brændsler med gas fra forskellige typer biomasse. Biomasse udnyttes allerede i dag på kraftværker, hvor det indgår som brændsel i el- og varmeproduktion. Det er dog begrænset, hvor store mængder af biomasse, det er muligt at anvende, fordi næringsalte fra biomassen angriber og korroderer kedelvæggene, og hvis biomassen samfyres med kul forurenes den tilbageværende flyveaske, så den ikke kan genbruges. Den producerede gas fra forgasningsteknologien giver ikke korrosionsproblemer, fordi temperaturen i forgasningsanlægget er nede på ca. 700 grader, hvor fosfor og kalium stadig er på fast form. Det åbner for øget brug af biomasse til produktion af el og varme. Det åbner også for bedre udnyttelse af fosfor og kalium, der separeres fra gassen vha. en cyklon.

Det vil sandsynligvis være nemmere at starte og slukke et termisk forgasningsanlæg end et biogasanlæg. Det gør løsningen mere fleksibel end et biogasanlæg, hvis biomasserne ikke kommer i en jævn strøm.

### Udviklings samarbejde mellem landbruget, universiteter, GTS-institut og industrien

Som nævnt er der perspektiver i at kunne recirkulere biochar til landbrugsjorden. Men der er stadig en del praktiske spørgsmål, blandt andet omkring håndtering, lovgivning, udbringning, virkning og økonomi, som er væsentlige for det konventionelle og økologiske landbrugs brug af biochar. Dette undersøges i projektet "Biokul til landbruget fra termisk forgasnet, organisk affald". Projektet er støttet af Promillemidlerne og af Energistyrelsens EUDP program. Projektet udføres i tæt samarbejde mellem DTU, AU, DONG Energy, HedeDanmark, AgroTech og Videncentret for

Landbrug, Økologi.



### Kilder:

Biochar effects on soil biota - A review. Lehmann et al. Soil Biology & Biochemistry 2011.

Characterization of biochars to evaluate recalcitrance and agronomic performance. Enders et al. Bioresource Technology 2012.

The knowns and unknowns of soil organic carbon and its sequestration. McBratney et al. Oplæg til conference 2013.

Char from low-temperature gasification as a sustainable phosphorus fertilizer? Müller-Stöver, D. et al. konferenceindlæg juni 2014.

New marginal biomass resources for medium and large scale low temperature gasification in Denmark - characterization and feasibility assessment. Pape Thomsen, T. et al. Biomass Resources 2013.

Diverse indlæg i projektgruppen til EUDP projektet: Brændselsfleksibel, effektiv og bæredygtig lav-temperatur biomasse-forgasning 2012-2015.

Veronika Hansen, DTU. Pers. Komm.