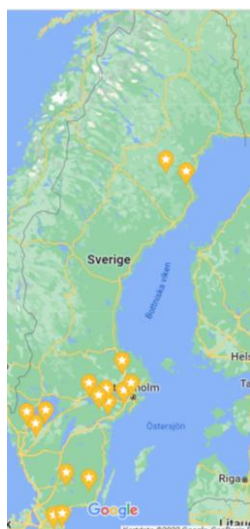


Biomassa till energi och biokol – en effektivare råvaruanvändning med multifunktion för ett klimatsmart jordbruk

Syfte och mål

Syftet med projektet är att bidra till ett mer effektivt nyttjande av lantbrukets råvaror och restprodukter. Projektets mål är att öka kunskapen om tillgänglig teknik för effektiv produktion av energi och biokol på gårdsnivå samt att öka kunskapen om biokol och dess kvalitet kopplat till dess funktion i jordbruket, t.ex. inom växtodling, mark- och vattenrening samt biogasproduktion.

Installerade anläggningar med teknik lämplig för lantbruk



| Pyrolyspannor relevanta för svenskt lantbruk | | | | |
|--|-----------------|----------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| | Fabrikat | Storlek | Råvara | |
| Pannor som RISE utfört mätningar på: | | | | |
| Hjlemsäter | Hällekis | Biomacon | 160 kW | Träflis o spannmålsrens |
| Nuntorp | Brålanda | Biomacon | 400 kW | Träflis |
| Skånefrö | Hamnehög | Pyreg | 500 & 1500 kW | Bioagropelletts |
| Veg Tech | Vislanda | Biomacon | 160 kW | Träpellets |
| Övriga | | | | |
| Ödevata | Emmaboda | Veto, äldre modell ombyggd | 160 kW | Torr stamvedsflis |
| Essunga Plantskola | Nossebro | Biomacon | 160 kW | Skogsflis, barkborved |
| ETC | Katrineholm | Biomacon | 160 kW | Flis |
| Hasta Gård | Arboga | Biomacon | 160 kW | Restprodukter o flis |
| Krageholm | Ystad | Biomacon | 160 kW | Flis, gallringsrester fr bokskog |
| Kiplingeberg | Bälinge Uppsala | Biomacon | 224 kW | Skogsflis, barkborved |
| Lindeborgs | Vrena Nyköping | Biomacon | 60-100 kW | Träpellets |
| Skanska | Skellefteå | Charmaker fr Earth Systems | Batch-modell | Returträ, restvirke, stubbar |
| Telge Återvinning | Södertälje | Charmaker fr Earth Systems | Batch-modell | Returträ, restvirke, grenar, rötter |
| Stockholm Exergi | Bromma | Pyreg | 150 kW | Trädgårdsavfall |
| Frärentorp | Malmköping | Veto installerad 2018 | 220 kW panna m 160 kW brännarhuvud | Flis |

Biokolsanalyser och rökgasmätningar

Mätning och provtagning har genomförts på fyra biokolsanläggningar av modellerna Pyreg 500, Biomacon C160-F och Biomacon C400-I. Ytterligare en mätning planeras; preliminärt på en anpassad Vetoanläggning.

Pyrolysanläggningarna använder olika bränsleråvaror som bioagropelletts, träflis och träpellets vilket ger olika förutsättningar i anläggningen och olika egenskaper hos biokolet. Bioagropelletts består av delar från stråväxter med högre halter av näringsämnen än trä vilket innebär att de har högre askhalt och innehåller mer av kväve, fosfor. Det ger därför ett biokol med en kolhalt <70 %. Biokol från rena träåvaror ger biokol med en kolhalt >90 %.

Biokolen har analyserats bl.a. med avseende på kemisk sammansättning, pH, toxiska metaller och PAH. Biokolen har 3-9 mg/kg av PAH vilket är i närheten av EBC:s (European Biochar Certificate) krav. Halterna av kadmium och kvicksilver är generellt lägre än EBC:s krav. Stabiliteten är mycket hög att döma av de låga förhållandena mellan väte och kol samt mellan syre och kol. pH varierade mellan 8,2–9,7 vilket kan ge önskad pH-höjande effekt i jorden vid växtodling. Kolhalten varierade mellan 68 och 94 vikt-% av torrsubstansen.

Emissioner från anläggningarna uppfyller krav ställda i Ekodesigndirektivet för fastbränslepannor på maximalt 500 kW värme avseende NO_x, CO och stoft.



Dokumenterad nytta och erfarenheter vid användning av biokol i lantbrukets verksamheter

Biokol kan fungera som ett jordförbättringsmedel som kan:

- skapa kolsänka genom långtidslagring av biokol med högt kolinnehåll i jorden
- binda/omsätta alkaliska jordartsmetaller
- öka tillväxt och skörd som stimuleras av
 - ökad jonbyteskapacitet
 - att vatten och näringsämnen buffras och balanseras i kolet
 - ökat pH-värdet i jorden
 - ökad biologisk aktivitet, mikroliv och mykorrhiza gynnas
 - bättre jordstruktur, mer luft till rötterna

Det finns både gammal tradition och ny forskning om olika nyttor med att använda biokol som tillsats i djurfoder. Biokolprodukter som ska säljas för användning i djurfoder måste märkas/kallas Vegetabiliskt kol eller Träkol, då dessa två benämningar är godkända och finns i EU:s lista för foderråvaror.

Studier har visat att biokoltillsats i röttkammaren kan

- binda näringsämnen till kolet vilket minskar näringsförluster i form av gasavgång, ammoniak
- gynna den biologiska aktiviteten i rötningsprocessen genom kolets porositet/ inre yta
- påverka pH
- binda eventuella tungmetaller till kolet
- adsorbera inhibitorer såsom fenoler

Ett urval av andra projekt och rapporter med relevant kunskap för svenskt lantbruk

1. *Projektet Biomassa till energi och biokol – en effektivare råvaruanvändning med multifunktion för ett klimatsmart jordbruk.* Mer info under www.cewaro.se/biomassa-till-energi-och-biokol-en-effektivare-ravaruanvandning-med-multifunktion-for-ett-klimatsmart-jordbruk/
2. *Projektet Rest till Bäst har publicerat en handbok för användare.* Finns att ladda ner på www.biokol.org
3. *Biokolets förmåga att binda substanser kan också fungera vid rening av mark och vatten.* Mer info under www.forskning.se samt www.biokol.org
4. *Den ekologiska mjölkgården som kolsänka* www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/ekoforsk/projekt-2020-2022/biokol/
5. *The use of biochar in animal feeding.* Ladda ner publikationen här: www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6679646/pdf/peerj-07-7373.pdf



Kontakt:

Cecilia Wahlberg Roslund, CEWARO AB

Mobil 070-397 09 99

E-post cecilia@cewaro.se

Susanne Paulrud, RISE

Mobil 070-516 55 70

E-post Susanne.paulrud@ri.se