

# Betor till biogas

NBR har de senaste säsongerna haft projekt med fokus på sockerbetornas klimatavtryck. Ett projekt, som finansieras av danska Sukkerøefgiftsfonden (SRAF), går ut på att undersöka möjligheterna att påverka biomassaproduktionen för användning till biogasproduktion.

Många odlare ser fördelarna med att odla mellangrödor i sockerbetsväxtföljden. Traditionellt pratar vi om förbättrad struktur och mullhalt/kolinlagring. En ny användning kan vara att skörda biomassan som råvara till biogasproduktion.

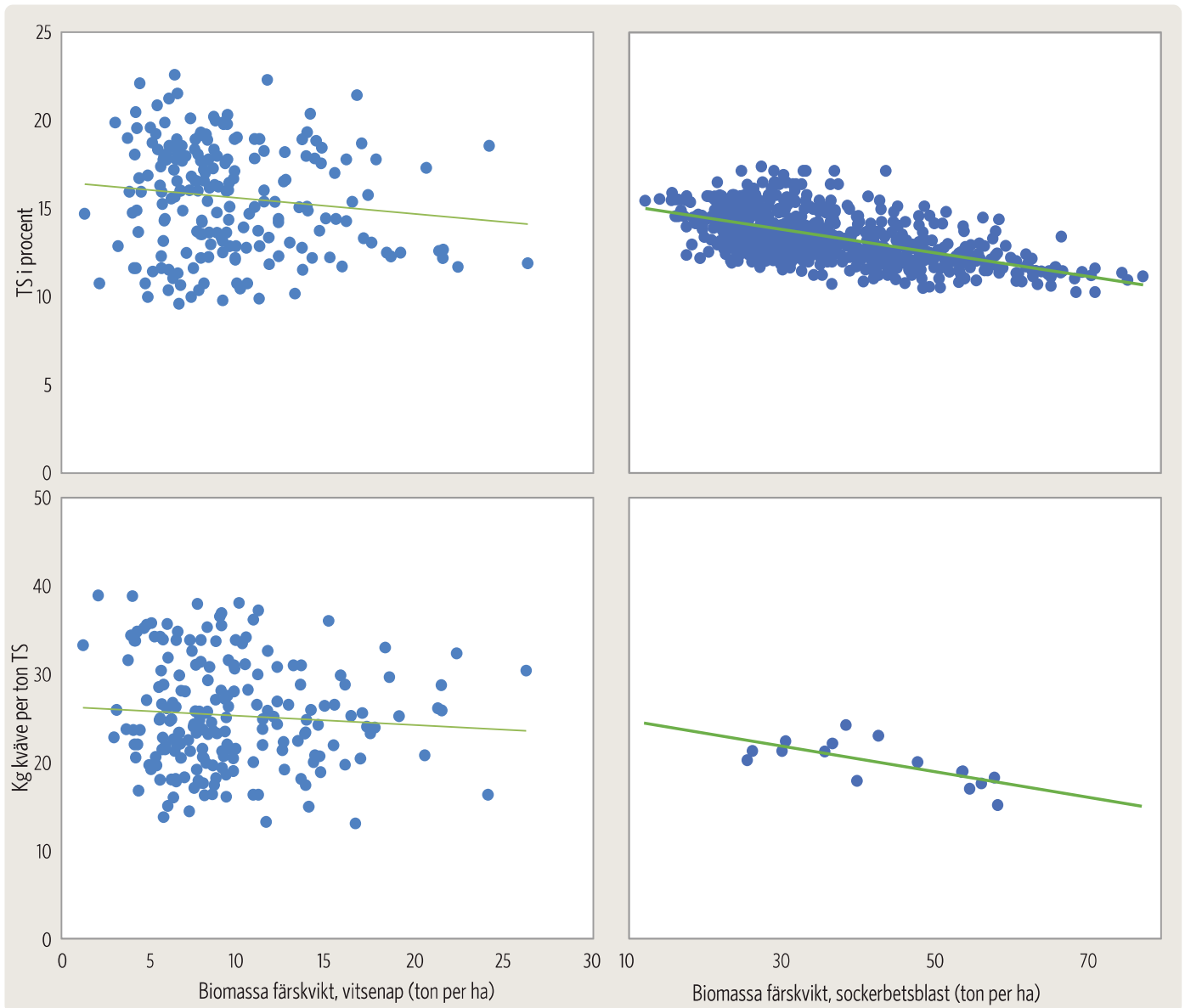
## Systemet som testas

Systemet vi undersöker bygger på att mellangrödan etableras så tidigt som möjligt, skördas och blandas med halm för att bli biogas hösten innan sockerbetorna sås. Sedan odlas sockerbetorna och blasten skördas och blandas också med halm för att producera biogas.

Försöken ligger i Danmark och NBR koordinerar samarbetet mellan Nordic Sugar, Bigadan (biogasproducent), VKST (rådgivning) och SLU. Vi försöker klimatdokumentera sockerbetsgrödan samtidigt som vi undersöker systemet med mellangröda och om/hur det är bäst att lagra biomassan och producera biogas. I odlingen ser vi på hur mellangrödan



**Här mäts lustgas.** Vi har inte tillgång till kontinuerlig mätning av lustgas utan i samarbete med SLU mäter vi under säsongen och sedan används beräkningar och modeller för att visa på skillnader i systemet.



**Blast och mellangröda.** TS-halt och kväveinnehåll i vitsenap som mellangröda före sockerbetor respektive sockerbetsblast.

ska hanteras. Ska mellangrödan gödslas, finns effekten kvar även om den bortförs, lustgas-effekten av att plöja, användning av nitrifikationshämmare? Sockerbetorna följs och effekterna dokumenteras för att vi ska få uppgifter om hur ”vår” gröda reagerar.

Kopplat till detta ser vi på råvaruförsörjning, logistik, lagring och ekonomi. Dessutom arbetar konsulenterna på VKST med klimaträkenskaper och hur data från projektet kan hjälpa i klimatberäkningar (ESGreenTool) på gårdsnivå.

### Andras planer

På årets Plantekongres i Helsing presenterade Vestjyllands Andel hur man kan få ekonomi i att använda biomassan. Presentation finns publicerad på [landbrugsinfo.dk](http://landbrugsinfo.dk). De är pionjärer som först utvinnet protein från bland annat gräs för att sedan producera biogas av resterande biomassa.

Transportkostnaderna minimeras eftersom de samlat de olika produktionsstegen nära varandra och upplägget bygger på mindre anläggningar.

På danska kallas det för ”kas-

kadeudnyttelse” av biogenererad CO<sub>2</sub> när man stegvis använder biomassan till olika produkter.

I detta sammanhang pratar man också om pyrolysanläggningar som producerar bränsle och biokol.

När växtmaterial hettas upp i en syrefri miljö bildas en relativt stabil form av kol, så kallat biokol. En aktör på området som arbetat med biokol i över tio år är Skånefrö. Biokol sprids med gödselspridare och kolet returneras på så sätt till marken.

## Varierande mängd

Men tillbaka till mellangrödorna. I våra NBR-försök har vi genom åren sett mycket varierande tillväxt av mellangrödorna, se figuren. Bäst växer de om de blir sådda tidigt, första veckan i augusti. Vi har visat att vissa år är det framgångsrikt att etablera i växande gröda, innan tröskningen. Generellt gäller det dock att det kommer nederbörd så att fröna groor, hälften av tillväxten sker under augusti. I de flesta NBR-försöken har vi använt vitsenap, som etablerats utan plöjning. Då får vi en friskvikt på 5–10 ton per hektar med en vattenhalt på omkring 85 procent, men variationen är jättestor framför allt beroende på kvävetillgänglighet, nederbörd och temperatur.

## Att gödsla för tillväxt

Vi mäter också lustgasavgången i samarbete med SLU-forskaren Maria Ernfors på Alnarp. I detta försök mäter vi också lustgas i den efterföljande sockerbetsgrödan. Vi har ännu inte sammanställt alla resultat men preliminärt ser det inte ut att vi får effekt på sockerskördens om mellangrödan nedmyllas eller tas bort. I försöken har vi skördat tidigt respektive sent. En tanke är, att i praktiken kan kanske blasten skördas på de första 10 000 hektar som tas upp medan väderleken förhoppningsvis tillåter extra transporter i fält. Här blir det mycket av ett logistikprojekt, men det kopplar bra till det arbete som BSRC (Biogas Solutions Research Center), BiogasSamverkan Sydväst



**Tät ram.** I projektet mäter vi lustgasavgången från mellangrödorna under vintern men också från själva sockerbetsgrödan. Ramen sitter kvar i marken och tätas med vatten mot huven som sätts på plats vid mätning.

och Partnerskap Alnarp gör på svenska sidan för att hitta råvara till biogasproduktion.

## Mest blast vid tidig skörd

I tidigare NBR-försök ser vi att betblasten ger ungefär dubbelt så mycket biomassa som en mellangröda. Torrsubstanshalten (TS-halten) är relativt stabil på 12–14 procent. I försöken 2022 gav den sena skörden signifikant lägre mängd betblast, vilket stämmer fint med erfarenheterna från 5T-projektet. Så det passar med tanken

att använda blast från de först skördade fälten medan sannolikheten för goda skördeförhållanden är störst.

Risken för lustgasavgång ökar när material med låg kol/kväve-kvot myllas ned. Om det dessutom är fuktigt och syrefattigt i marken ökar risken ytterligare. I betblast har vi ett relativt stabilt kol/kväveförhållande med omkring 20 kg kväve per ton TS. I vitsenap ser vi en större variation på mellan 15–35 kg kväve per ton TS. Risken för lustgasavgång anses dock hög från båda. Sätter vi systemgränsen vid odlingen borde det alltså ge bäst klimatnytta att ta bort mellangrödan och blasten för att bli råvara i olika processer för att återföra kolet till åkern som biokol. Det fungerar klart inte för alla sockerbetshektar, av olika orsaker. Det som kan förhindra är exempelvis avstånd till anläggning och skördeförhållanden. Då kan vägen framåt vara att optimera på odlingsteknik som minskar lustgasavgången vid syrefattiga förhållanden och eventuellt använda nitrifikationshämmare i strategin.

NBR:s roll är att fortsätta utvärdera systemet och se på olika alternativ så vi också kan vara en aktiv part i debatten.



Desirée Börjesdotter  
NBR Nordic Beet Research



Otto Nielsen  
NBR Nordic Beet Research