

# Gödsel en guldgruva för mer

**Potentialen för att röta gödsel från djur till biogas är stor. Men bara en bråkdel av den mängd som finns utnyttjas. I dag finns väl utvecklad teknik för att röta flytgödsel från kor och svin. Torrare staplingsbar gödsel från exempelvis Sveriges drygt 350 000 hästar är dock svårare att omvandla – men nya lösningar är på väg.**

– Jag tror att utvecklingen där vi fasar ut fossila bränslen gör det än mer intressant framgent att röta även fast gödsel, säger Mats Edström som är forskare vid Rise.

Gödsel från kor, svin, hästar och höns är en dåligt utnyttjad resurs i Sverige. I dag rötas omkring en miljon ton under ett år. Det är bara en liten del av de 25 miljoner ton gödsel som finns. All gödsel är dock inte rimlig att röta. Det som rötas är i huvudsak flytgödsel, från exempelvis kor och svin, som innehåller 90–95 procent vatten. Det kan rötas i en röt-kammare med etablerad våtrötningsteknik. Den stora mängden vatten medför dock att utbytet av biogas inte blir så högt. Ett ton flytande gödsel ger 10–15 kubikmeter biogas.

Rötter man i stället torrare gödsel, så kallat fastgödsel från till exempel hästar, får man ut 30–60 kubikmeter metan per ton. Ett ton gödsel från fjäderfä ger ännu mer, upp till 100 kubikmeter. Utmaningen är dock att tekniker för torrötning inte är lika utvecklade som tekniker för våta substrat.

– Vi skulle säkert kunna dubbla dagens biogasproduktion om vi skulle röta all gödsel som är möjlig att röta, säger Mats Edström.

## Lyckade projekt

Rise har i ett projekt testat olika system och tekniker för att våtröta fastgödselblandningar – som innehåller högst 80 procent vatten – till biogas. Syftet var att få erfarenheter av den typen av rötning.

– Vi har även rötat hästgödsel i gårdsanläggningar med småskalig teknik och fjäderfägödsel i labb och i pilotskala, säger Mats Edström

Projektet drevs tillsammans med Mönsterås biogas, som baserat på erfarenheterna nu tillsammans med Scandinavian biogas ska bygga en fullskalig anläggning för att röta höns-gödsel. I området finns ett stort stöd, och lokala kunder.

Andra utmaningar utöver tekniken är exempelvis strömedlet som används för djuren på gårdarna. Spån eller torv ger ingen biogas utan blir en barlast i systemet. Halm är bra för den bidrar till biogasproduktionen, men den fastnar i biogasanläggningarnas värmeväxlare



**”Vi skulle säkert kunna dubbla dagens biogasproduktion om vi skulle röta all gödsel som är möjlig att röta.”**



Mats Edström, forskare vid Rise

och omrörare och ställer till problem. Halmen måste därför sönderdelas, vilket kräver ett steg till före rötningen.

– Jag skulle vilja hävda att häststall som låter röta sin gödsel ska använda halm som strömedel. Men biogasanläggningar behöver då investera i teknik för att sönderdela den. Tekniken är relativt oöprovd, men det var den initialt också när det gällde matavfall. I dag sönderdelar man matavfall och separerar det från främmande föremål innan det rötas, säger Mats Edström.

Det var i början av 1990-talet som matavfall började rötas. Sedan dess har det pågått kontinuerliga teknikförbättringar. Mängderna som rötas har stadigt ökat, berättar han.

Tillgången på energirika råvaror som matavfall är dock begränsad. Gödsel finns däremot i betydande mängder.

– Vår forskning fokuserar nu på att fastgödsel är huvudsakligt substrat vid samrötning, och kanske utgör 40–50 procent av den totala produktionen i en biogasanläggning med våtrötning, säger Mats Edström.

## Hästgödsel intressant

Rise-forskarna har haft planer på ytterligare ett projekt för att testa förbehandlings-teknik för att effektivt kunna röta fastgödsel från bland annat hästar, men har ännu inte lyckats få finansiering till fortsättningen.

Mats Edström tror att exempelvis hästgödsel kommer att bli allt mer intressant för biogasproduktion.

– Vi vill ta hand om resurserna. Men det finns både ekonomiska, systemmässiga och tekniska utmaningar att lösa från stall till biogasanlägg-

# biogas



**Potential.** Gödsel från hästar skulle kunna innebära en kraftigt ökad biogasproduktion med rätt teknik.

ning vidare till biogödselhanteringen och dess användning, säger han.

## Ny torrrotningsteknik

En relativt ny torrrotningsteknik, så kallad pluggflödesrotning, används i Eon:s toppmoderna återvinningsanläggning i Högbytorp nordväst om Stockholm.

– Vår torrrottningsanläggning använder 60 procent matavfall, 20–30 procent trädgårdsavfall och 10–20 procent hästgödsel från hästgårdar i närområdet, berättar Mattias Lindblad, anläggningschef på Högbytorp.

Det sorterade avfallet skruvas in i en röttkammare som består av liggande cylindrar, 45 meter långa. Massan pluggas in i ena änden, trycks framåt genom cylindern allt eftersom nytt avfall fylls på, och kommer ut i den andra änden efter cirka 25 dagar.

– Anläggningen fungerar bra, efter några barnsjukdomar under 2019. Hästgödsel passar bra in i vårt recept för att göra biogas och biogödsel, säger Mattias Lindblad.

SIV ENGELMARK CEDERBORG

**Rapport:** Rötning av fjäderfä-gödsel med gödsel-förädling i tillämpad skala (Rise Rapport 2018:39)

## Nytt material fångar in koldioxid

■ Ett nytt material för infångande av koldioxid har utvecklats av Chalmers tekniska högskola och Stockholms universitet i en gemensam forskningsstudie.

Det handlar om biobaserat hybridiskum med högt innehåll av koldioxidadsorberande zeoliter som enligt forskarna har lovande egenskaper. Materialets porösa, öppna struktur gör förmågan att adsorbiera koldioxiden mycket hög.

I dag sker flera stora satsningar på att fånga in koldioxid och att utveckla så kallad CCS-teknik för koldioxidförvaring. Dagens material och processer har dock varit förknippade med negativa biffekter och höga kostnader, enligt forskarna. Studien visar nu att det går att få fram mer hållbara alternativ där en mycket god förmåga att selektivt fånga in koldioxid kan ge lägre användningskostnader.

## Proteinrikt djurfoder med hjälp av gas

■ Genom att mata bakterier i vatten med naturgas har företagen Danish Agro och Unibio skapat ett proteinrikt djurfoder. Efter två timmar bildas en soppa som torkas till mjöl som innehåller 70 procent protein, skriver *ATL*. Vid användning av biogas i processen skulle kretsloppet på gården slutas genom att producera foder av djurens gödsel, skriver tidningen. Proteinfodret är godkänt som ekologiskt foder inom EU för gris, nöt och fågel. Någon gång nästa år kan det komma ut på marknaden.

## 122 miljoner till energiforskning

■ Energimyndigheten har beviljat 122 miljoner till 25 olika projekt inom energiriktad grundforskning. Projekten rör allt från genusanalys med fokus på män i energisektorn till nanoforskning med tillämpningar inom solceller, batterier, belysning och biologisk forskning som kan leda till nya förnybara drivmedel.

– Forskningen är viktig när det kommer till att ge viktiga kunskaper och nya vetenskapliga perspektiv. Vi behöver fler forskare inom energi- och klimatområdet för att nå klimatmålen, säger Fredrik Brändström, programansvarig på Energimyndigheten.



Woven City ska börja byggas 2021 vid foten av berget Fuji.

BILD: TOYOTA

## Vätgas ger energi till ny experimentstad

■ En prototyp av en framtidsstad som energimässigt försörjs av vätgas och bränsleceller ska byggas i Japan. Bakom satsningen står en av världens största fordonskoncerner, Toyota.

Tanken är att prototypstaden Woven City ska fungera som en levande experimentstad med ett

uppkopplat ekosystem och självkörande bilar. Samtidigt ska den vara hem för 2000 åretruntboende familjer och forskare.

Här ska det ges möjlighet att testa och utveckla teknologi inom automation, robotar, mobilitet, smarta hem och AI direkt i verkliga förhållanden.