



## Kan cellulosabaserad etanol ersätta bensin i framtiden?

**Sverige, med i täten i "racet" mot förnyelsebara energikällor och avancerad teknik för fordonsdrift. Det unika samarbetsavtal mellan USA och Sverige som undertecknades den 28:e juni innebär ett fördjupat samarbete inom förnybar energi med inriktning på forskning och utveckling. Alexander Karsner, Assistant Secretary for Energy Efficiency and Renewable Energy har här annonserat att ett första steg under avtalet är ett samarbete mellan DOE (Department of Energy) och Mack Truck dotterbolag till Volvo AB.**

Det är främst intresset för cellulosabaserad etanol som kan gynna Sverige. Sverige har flera företag med processkunskande för etanolframställning från cellulosa. Oljebolaget Shell har förutspått att den globala marknaden för cellulosabaserad etanol kommer att växa till att överstiga US\$10 miljarder år 2012. Marknaden i USA kan växa ännu mer för att möta President Bush mål att producera 35 miljarder gallon av förnyelsebara bränslen per år 2017, vilket motsvarar ca ¼ av dagens bensinkonsumtion i USA. En rapport, finansierad av Energy Foundation och the National Commission on Energy Policy med titeln "Growing Energy", drar slutsatsen att biobränslen kopplade till energieffektiva fordon kan reducera USA's oljeberoende för transportsektorn med två tredjedelar år 2050.

Nuvarande Etanol "boom" är dock orsak till stigande matpriser. Jordbruksdepartementet i USA säger att USA's matpriser sannolikt kommer att öka med 2,5%-3,5% under 2007 på grund av en ökad efterfrågan på majs för etanolproduktion. Andra bedömmare som Michael Swanson, Wells Fargo & Co tror att prishöjningarna kan bli så stora som 4,5%. USA's bönder kommer att utnyttja en rekordstor yta för att odla majs vilket minskar utrymmet för odling av vete och sojaböner, vilket ökar priserna för dessa produkter.

Cellulosabaserad etanol har dock enligt NRDC (National Resources defence Council) potentialen att substantiellt ersätta bensin. Michael Wang vid Argonne National Laboratory har utvecklat en modell kallad "Wheel to Well" för att beräkna växthusgasemissionerna från fordon. Enligt Wangs modell är reduktionen av växthusgaser 80% vid användning av cellulosa baserad etanol jämfört med 20% vid etanol från majs relaterat till bensin.

Ett nytt system för att konvertera avfall till etanol och metanol skulle kunna reducera "avfallsbergen" och minska oljebehovet. Denna teknik har utvecklats ursprungligen vid MIT och Batelle Pacific Northwest National Labs (PNNL). Tekniken förgasar organiskt material och producerar vätgas och kolmonoxid. Processen har vidareutvecklats av företaget Integrated Environmental Technologies till att ta hand om hushållsavfall samt från jordbruksavfall framställa etanol. Kostnaden att producera en gallon (3,8 liter) etanol med den nya processen hamnar på mellan US\$0,1 (SEK0,7) och US\$0,9 (SEK0,63) beroende på anläggningens storlek.

Det primära problemet vid etanolproduktion är att processen kräver tillgång på mycket vatten. Etanol från majs behöver 3,7 -5 liter vatten per liter etanol. Enligt Bluefire, producent av cellulosabaserad etanol åtgår ca 6 liter vatten per producerad liter etanol. På flera platser har etanol anläggningar stängts och andra har fått begränsade tillstånd upp till 3 år för tillverkning, pga grundvatten nivån sjunkit. Om inte processerna kan göras mer resurssnåla måste etanolanläggningarnas placering begränsas till orter där vattentillgången är riklig. Etanol påstås också ge andra negativa effekter som försämrad luftkvalitet pga ökade halter av ozon, kväveoxid och lättflyktiga organiska föreningar (VOC). En studie gjord vid Stanford University indikerar att ozon producerat av fordon drivna med etanol kan komma att döda fler människor än fordon som



utnyttjar bensin som bränsle. En grupp ledd av miljöprofessorn Mark Z. Jacobson har med hjälp av datorsimulering och jämförelse av ett par olika scenarier år 2020 visat att en bilflotta som utnyttjar 85% etanol och 15% bensin sk. "E85" skulle kunna döda 4% fler människor i USA jämfört med om enbart bensin utnyttjades. Eventuella utsläppsproblem är troligen möjliga att lösa.

Det stora intresset för etanol och svenska företags kunnande om cellulosabaserade processer kan ge en rejäl chans till att både attrahera utvecklingskapital och göra goda exportaffärer.

***Kjell Nilsson***  
***Automotive Sweden, Detroit, USA***