

# Förnybar etanol från spannmål

Foto Agroetanol

*I Norrköping görs 50 000 kubikmeter etanol per år samt 40 000 ton foder. Cirka 130 000 ton vete användas som råvara.*

Vete förväntas för att få stärkelse i vatten. Enzymer används för att omvandla stärkelse till socker som därefter omvandlas till koldioxid och alkohol i en jäsningsprocess. Destillering höjer alkoholhalten till cirka 92 procent. Slutligen torkas etanolen för att höja alkoholhalten till 99,8 procent.

## Foderråvara en biprodukt

För att få fram en liter etanol behövs 2,65 kg vete. I processen bildas också biprodukter varav cirka 0,8 kg koldioxid och 0,8 kg foderråvara samt värme. Foderråvaran torkas och pelleteras för att kunna lagras och användas sedan

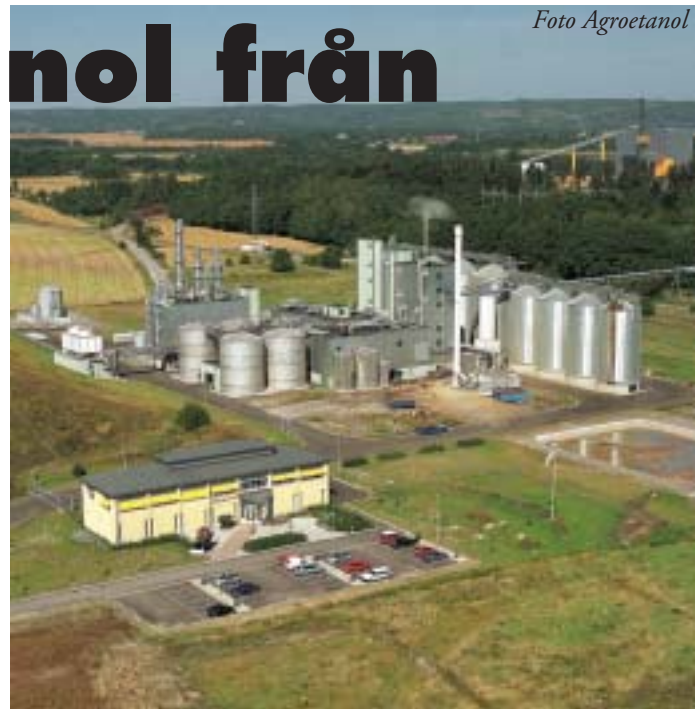
som foderråvara. Koldioxiden är ren och kan också tas användas kommersiellt. Värmen kan användas för till exempel fjärrvärme.

– Ett ton vete kan ge 400 liter etanol men ibland bara 375 liter. Utvecklingsarbete pågår för att höja effektiviteten i omvandlingen, förklarar Kenneth Werling, VD på Agroetanol. Processen pågår kontinuerligt och det tar cirka 50 timmar för spannmålskornet att bli 99,8 procentig alkohol.

Anläggningen i Norrköping är en liten demonstrationsanläggning. En kommersiell stor anläggning bör vara dubbelt eller fyrdubbelt så stor.

## Produktionskostnad

Produktionskostnaden för Norrköpingsanläggningen ligger på cirka 55 euro/hektoliter med en avskrivningstid på 9 år, vilket motsvarar 4,95 kr/liter med kursen 9 kr/euro. Energiinnehållet i etanol motsvarar cirka 65-70 procent av energiinnehållet i bensin. Det ger ett etanolpris på



Agroetanolns etanolfabrik blev klar för snart tre år sedan och finns bredvid kraftvärmeverket i Händelö utanför Norrköping.

7,40-7,60 kr för en energimängd motsvarande en liter bensin.

## En fotbollplan per bil

I Sverige ger ett hektar åkermark 5,5-6,0 ton vete. För att drive en genomsnittlig mindre familjebil med etanol ett år behövs grovt räknat en halv hektar åkermark, dvs en fotbollplan.

## Distribution

Agroetanol har sedan slutet av 2000 blandat in etanol i bensin

som säljs i Mälardalen. Idag säljer Agroetanol etanol till OK-Q8, Preem, Shell, Statoil, Hydro och Jet. Inblandning sker på depåerna i Norrköping, Stockholm (Louden) och i Södertälje.

## Energieffektivitet

Av den spannmål som stoppas in i processen blir 40 procent etanol, 30 procent foderråvara och 30 procent spillvärme.

Av Anders Haaker

...fortsättning från föregående sida

ning. Deponierna i regionen producerar 147 GWh biogas per år. Långt framskridna planer kommer att tillföra ytterligare 37 GWh per år. Den totala bio- och rötgasmängden i Södermanland, Västmanland, Stockholm, Uppsala och Örebro uppgår till 375 GWh vilket motsvarar ungefär 42 000 m<sup>3</sup> bensin eller 37 000 m<sup>3</sup> diesel. Om biogas skulle användas istället för bensin så skulle koldioxidutsläppen minska med 95 000 ton.

Av den producerade biogasen så utnyttjades 2001 ungefär en tiondel till fordonsbränsle. Planer i Eskilstuna, Västerås och utbyggnader i Stockholm kommer att före 2005 ha ökat produktionen av fordonsbränsle till 89 GWh per år, en fördubbling.

Region Västsverige med Business Region Göteborg i spetsen, driver ett projekt tillsammans med LRF för att utveckla jordbrukets roll inom biogasområdet, man har stora visioner för att öka biogasproduktionen.

## Homologering

Exempel på nationellt projekt är "Homologering (godkännande) av fordon". Projektet utreder vad EU:s nya homologeringsregler betyder för att ett fordon skall bli godkänt i Sverige. Målet är att minska eller helt undanröja hinder i godkännandeprocessen och att öka utbudet av gasfordon på den svenska marknaden. Projektet kommer att resultera i en handbok "Att sätta gasbilar i trafik" där EU:s regler och de kvar-

stående svenska särbestämmelserna beskrivs. Handboken som skall gälla både lätta och tunga fordon och skall kunna användas av både myndigheter, importörer och köpare.

## Konvertering till gasdrift

Kunskaper framkomna i detta projekt används nu i praktiken när en Skoda Octavia skall konverteras till gasdrift. Konverteringen sker i Sverige och skall också fortsätta här när bilen är godkänd och klar. Med liknande höjning av av golvet i bagageutrymmet som i VW Golf Variant i gasutförande beräknas gastankvolymen räcka till en körsträcka på gas om ca 500 km.

Gasutrustningen kommer från

det italienska företaget Tartirini och troligtvis kan de första Skoda Octavia med gasdrift levereras under 2004.

Alla projekt kommer när de är slutrapporterade finnas tillgängliga på internet.

## Föredöme i Europa

Samverkansprojektet "Biogas till fordon" skall när projektet avslutas i januari 2005 ha stärkt samverkan mellan aktörerna på den svenska biogasmarknaden, en samverkan som ska fortgå efter att projektet är avslutat. Hinder som har identifierats skall vara rivna och den svenska gasfordonsmarknaden skall vara ett föredöme i Europa.

Av Karl Bjurling