

Miljöbilar i Stockholm

är en satsning inom Stockholms Stad med syfte att snabba på övergången till miljöbilar och förnybara fordonsbränslen.

Kontakt:

Miljöförvaltningen,
Box 380 24,
100 64 Stockholm,
vxl 08/508 28 800,
www.stockholm.se/miljobilar

Frågor och svar om etanol



November 2012

Fråga: Minskar etanolen verkligen bilens klimatpåverkan?

Svar: Ja

En etanolbil som endast körs på den E85 som säljs i Sverige, minskar utsläppen med ca 50 procent jämfört med om den hade körts på bensen.

Bakgrund

Energimyndigheten följer upp hur stor klimatnytta olika biodrivmedel i praktiken ger inom ramen för förnybarhetsdirektivet. Energimyndigheten konstaterar att den genomsnittliga utsläppsminskningen för den etanol som användes för transportändamål i Sverige 2011 var 61 procent.

Naturvårdsverket, Vägverket och Konsumentverket har granskat den faktiska klimatpåverkan ur ett livscykelperspektiv när man tankar biogas i rapporterna "Index över nya bilar klimatpåverkan 2007, 2008, 2009, 2010 och 2011". Utsläppssiffrorna för de olika drivmedlen är tagna från JRCs sammanställning av utsläpp ur ett "Well-to-wheel"-perspektiv samt EUs förnybarhetsdirektiv och omräknade för svenska förhållanden. Båda dessa underlag anger utsläppen från hela livscykeln, d.v.s. inkluderar utsläpp från odling, produktion och transport.

Utsläppen från körning på E85 jämförs med körning på bensen som innehåller fem procent låginblandad etanol. Beräkningarna inkluderar att en etanolbil drar mer drivmedel vid körning på E85 än på bensen. En slutsats som kan dras ur bilindex rapporter är att en etanolbil som framförts och alltid tankats med nt E85, givit mellan 39 och 66 procents lägre klimatpåverkan än när samma bil framförs på bensen. Skillnaderna förklaras med olika antaganden och olika typer av etanol på den svenska marknaden de olika åren.

Implementeringen av förnybarhetsdirektivet innebär att distributörerna måste redovisa hur mycket det biodrivmedel de säljer i Sverige minskar klimatutsläppen. Enligt direktivet får endast biodrivmedel som minskar utsläppen av växthusgasutsläpper med minst 35 procent betraktas som godkända biodrivmedel. 2017 höjs kravet till 50 procent klimatreduktion. I Sverige gäller samma krav för att biodrivmedlet ska få skattereduktion.

EUs direktiv om förnybar energi anger riktvärden för klimatreduktioner för olika typer av biobränslen. Exempelvis är standardvärdet för CO₂-reduktion över livscykeln för ren etanol (E100) från:

- | | |
|---|------------|
| • sockerrör | 71 procent |
| • veteetanol (halm som energikälla) | 69 procent |
| • majsetanol (naturgas som energikälla) | 49 procent |
| • veteetanol (brunkol som energikälla) | 0 procent |

Miljöbilar i Stockholm

Källor

Naturvårdsverket, *Index för nya bilars miljöpåverkan* [2008](#), [2009](#), [2010](#), [2011](#), 2012
http://publikationswebbutik.vv.se/shopping/ShowItem_5658.aspx

JRC/Concawe, *Well-to-wheel studies*, se särskilt Well-to-Wheels Report 3c
<http://iet.jrc.ec.europa.eu/about-jec/downloads>

EUs direktiv om främjande av användningen av förnybar energi
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:140:0016:0062:SV:PDF>

Hållbara biodrivmedel och flytande biobränslen under 2011, Energimyndighetens rapport ET 2012:12.
<http://energimyndigheten.se/Global/Press/Hallbara-biodrivmedel-o-flytande-biobransle-2011-NY.pdf>



Fråga: Etanolbilen är väl törstigare än en bensinbil?

Svar: Ja, för energiinnehållet i E85 är lägre än i bensin

Etanol har ett lägre energiinnehåll än bensin. E85 innehåller ca 70-75 procent energi jämfört med bensin. Vid etanoldrift blir därför förbrukningen i liter bränsle per km högre och en etanolbil måste tankas oftare. Trots den högre förbrukningen minskar E85 utsläppen av klimatgaser med ca 50 procent jämfört med när samma bil körs på bensin. Och oftast är det också billigare att tanka E85.

Bakgrund

Etanolbränslet har ett lägre energiinnehåll jämfört med bensin och diesel. Skillnaden i energiinnehåll gör att det går åt mer bränsle i liter för att köra en etanolbil jämfört med en bensinbil, men lika mycket energi. I mätningar har det visat sig att etanolbilarna inte drar fullt så mycket som de borde om man bara utgår från energiinnehållet, vilket antogs bero på att FFV-bilarna utnyttjade energiinnehållet i E85 bättre.

Trafikverket och Naturvårdsverket räknar med en genomsnittlig etanolhalt på 82 procent i E85 över ett år (sommar och vinteretanol). Med hjälp av Svenska Petroleum Institutets (SPI) siffror för energiinnehåll per bränsle kan beräknas att det krävs 38 procent mer volym E85 för att få samma mängd energi som i bensin.

Kalkylen ser ut så här:

- Energiinnehåll i bensin med 5% låginblandad etanol: 32,2 MJ per liter
- Energiinnehåll i E85 (räknat på 82 volymprocent över året): 23,3 MJ per liter
- Bensin med låginblandning 5 procent etanol innehåller alltså 1,38 gånger mer energi än E85

I praktiken skiljer sig merförbrukningen mellan olika bilmodeller. När tjänstebilsföretaget Ynnor våren 2012 gick igenom de certifierade förbrukningsvärdena för alla aktuella etanolbilar på marknaden konstaterade man att merförbrukningen vid mätning på E85 relativt bensin varierade mellan 23 och 43 procent. Det verkliga snittet av 46 jämförda bilmodeller i Sverige visar sig vara exakt 35 procent.

Allra bäst var Ford C-Max med 23 procent högre förbrukning, 8,1 l/100 km på E85 mot 6,6 l/100 km på bensin. Sämst är Renault Mégane som förbrukar 43 procent mer, 9,7 l/100 km mot 6,8 l/100 km.

Sammanställningen som gjordes av Ynnor visade också att etanolbilar som körs på E85 i stället för bensin genomgående släpper ut mindre koldioxid ur avgasröret, dvs utan hänsyn till livscykelperspektivet – trots att förbrukningen är högre.

Miljöbilar i Stockholm

Vid en detaljerad uppföljning av ett mindre antal etanolbilar i Stockholms stad ökade literförbrukningen i praktiken bara med 20 procent jämfört med bensin.

Källor

Trafikverket, Naturvårdsverket och Konsumentverket, *Index för nya bilars miljöpåverkan 2007, 2008, 2009, 2010, 2011*,
http://publikationswebbutik.vv.se/shopping/ShowItem_5658.aspx

Svenska Petroleuminstitutet (SPI) – Energiinnehållsfaktorer
<http://spi.se/faktadatabas/artiklar/berakningsmodeller>

Tjänstebilsfakta ”Officiellt: E85 ger lägre CO2-utsläpp än bensin”;
<http://www.tjanstebilsfakta.se/artiklar/nyheter/default.asp?page=article&nid=683>

The BEST experiences with ethanol cars, BEST WP1 Cars Final report, June 2009
http://www.best-europe.org/upload/BEST_documents/info_documents/Best%20reports%20etc/D1.19%20The%20BEST%20experiences%20with%20Bioethanol%20Cars.pdf



Fråga: Kostar det mer att köra på E85 än bensin?

Svar: Det varierar, men vanligtvis inte.

Priset på etanolbränslet E85 i förhållande till bensin har varierat. Under större delen av tiden sedan år 2004 har det dock varit billigare att tanka E85 än bensin.

Bakgrund

E85 innehåller 85 procent etanol och 15 procent bensin. Då etanol har ett lägre energiinnehåll än bensin krävs en större mängd drivmedel för att få ut samma energimängd. I gengäld är dock bränslet billigare per liter. En vanlig tumregel är att etanolbilarna drar 35 volymprocent mer när de körs på E85 än när de tankas med bensin. Se vidare förra frågan/svaret.

Under vintertid ökas bensininnehållet till 25 % eftersom etanol har lite sämre kallstartegenskaper än bensin. Då ökar priset motsvarande den ökade bensinmängden, men eftersom energiinnehållet också ökar betyder detta knappast något för körkostnaden.

Prisutveckling för 95-oktanig bensin och E85 i perioden 2005 – 2012



I figuren illustreras hur E85-priset och bensinpriset på bemannade stationer hos Statoil har utvecklats de senaste åren.[2] Den lila linjen beskriver det genomsnittliga priset på en bensinekvivalent mängd E85, med 35 procent högre bränsleförbrukning. I de perioder röda bensinprislinjen befinner sig över den lila linjen lönar det sig att tanka E85 istället för bensin. Grafen visar att det sedan 2005 varit billigare att tanka E85 så gott som hela tiden, med undantag för ca ett år.

Bearbetat efter <http://spbi.se/statistik/priser>

Fråga: Är det inte bättre att låginblanda etanol i all bensin än att köra vissa bilar på etanol?

Svar: Nej, båda behövs.

Låginblandning ger stor klimatnytta eftersom hela bensinbilsparken tankas med bensin med låginblandad etanol. Det kommer dock inte att räcka med låginblandning för att uppfylla Sveriges och EU:s mål om fossiloberoende fordonsflotta och fossilfri i transportsektorn. Låginblandning främjar inte heller teknikutvecklingen.

Bakgrund

Fr o m 2011 är det tillåtet att sälja med bensin med upp till 10 volymprocent etanol. I Sverige skattebefrias etanolen i låginblandning upp till 6,5 volymprocent etanol. Under hösten 2012 diskuteras en möjlig kvotplikt där det kan bli tvingande att blanda in 10 % etanol i nästan all bensin. Bensinstationerna är dock skyldiga att tillhandahålla även E5 för de bilar som inte tål att tankas med E10,

10 procent (E10) är den högsta andelen som den befintliga bilparken och biltillverkarna tillåter.

EU kommissionen antog ett direktiv för förnybar energi (KOM(2008)19), i mars 2009.[3] Det innebär bland annat att andelen energi från förnybara energislag i respektive medlemsland år 2020 ska uppgå till minst 10 procent av all den energi som används för landtransporter, inklusive el som används i transportsektorn.

För att nå det målet räcker det inte med att låginblanda biodrivmedel i bensin och diesel. Det är viktigt att komma ihåg att de uppsatta klimatmålen avser energiinnehåll, medan regler om låginblandning avser volymprocent.

Totalt kan Sverige bara nå 7 procent förnybart energiinnehåll i vägtrafiken med låginblandning. En låginblandning av 10 volymprocent etanol i bensin innebär på grund av etanolens lägre energiinnehåll en förnybar andel i bränslet på cirka 7 procent räknat på energiinnehållet. Låginblandning av RME/biodiesel i diesel är begränsad till 7 procent av bränslekvalitetsdirektivet. Även därför behövs även höginblandade bränslen.

Källor

Bränslekvalitetsdirektivet

http://ec.europa.eu/environment/air/pdf/fuel/com_2007_18_en.pdf

EUs direktiv om främjande av användningen av förnybar energi

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:140:0016:0062:sv:PDF>



Fråga: Går det åt mer energi än man får ut vid etanolproduktion?

Svar: Nej

Energibalansen, dvs. hur mycket energi man får ut i förhållande till hur mycket energi man investerar i produktionen är med enstaka undantag positiv för all etanolproduktion. Om man dessutom räknar in biprodukter ss. foder, el, värme så blir balansen ytterligare positiv.

Bakgrund

I en energibalans för etanol jämförs insatsenergi i produktionsledet med energiinnehållet i slutprodukt och biprodukter, exempelvis bränsle och djurfoder. Ofta räknas även den indirekta nyttan av biprodukterna med, i form av minskat behov av importerat djurfoder eller gödsel. En energibalans över 1 innebär att energiinnehållet i slutprodukten och dess biprodukter är högre än den insatta energin. Sammanställningar av internationella studier visar att resultaten kan skilja mycket. Studier på svensk etanol visar energibalanser upp till ca 3,6 för spannmålsetanol, beroende på hur biprodukterna utnyttjas. Detta betyder att om man sätter in 1 MJ energi i insatsledet får man ut slutprodukter och biprodukter innehållande 3,6 MJ. Även etanol från sockerbetor och salix visar positiva energibalanser, vilket betyder att energiinnehållet i slutprodukterna överstiger insatsenergin.[1, 2]

En jämförelse kan göras med sockerrörsetanol som har en energibalans på cirka 6:1. Om restprodukterna används dels till socker, men också till elproduktion och därmed ersätter olja eller naturgas som är de vanliga sätten att tillverka el i Brasilien, stiger energibalansen till hela 25:1 [3].

Vid en framtida storskalig etanolproduktion från cellulosa räknar forskarna med att produktionen kan bli nästan lika energieffektiv som ur sockerrör. Detta beror på att etanol bara är en av flera produkter som man får från ett sådant energikombinat. Andra produkter är exempelvis lignin som kan användas som råvara i kemisk industri eller till värme- och elproduktion [2].

Källor:

[1] Lund University – *Hållbara drivmedel – Finns de?*

<https://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordId=1270787&fileId=1366752>

[2] Börjesson P., Ahlgren S and Berndes G. (2012). The climate benefit of Swedish ethanol – present and prospective performance. WIREs Energy and Environment, 2012

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/wene.17/pdf>

[3] – Energibalanser för alla bränslen, JRC/Concawe "**Well-to-Wheels Analysis of Future Automotive Fuels and Powertrains in the European Context**" Version 3c, välj Well-to-Tank Report Version 3c

<http://iet.jrc.ec.europa.eu/about-jec/downloads>



Fråga: Måste jag tanka min etanolbil med bensin på vintern?

Svar: Nej

På vintern, från början av oktober till slutet av mars, säljs ”vinteretanol”. Det innebär att etanolbränslet innehåller ca 22-23 volymprocent bensin och 77-78 volymprocent etanol. Detta för att säkerställa att bilen startar även när det är riktigt kallt.

Bakgrund

Etanol har sämre kallstartegenskaper än bensin och i en vinterkall motor är det normalt bensinen som antänds först och i sin tur antänder etanolen, tills motorn är varm. Därför ökar man bensinhalten i E85 till 25 % under vintern. Med denna sk. vinteretanol går det att kallstarta med E85 ner till -25°C.

I flera instruktionsböcker står det att man kan behöva tanka i mer bensin vintertid för att etanolbilarna skall starta. I och med att man ökar bensinandelen i E85 för att förbättra startbarhet och emissioner kan man fortsätta tanka vid E85 pumpen hela vintern.

En högre bensinandel innebär att klimatnyttan med att tanka E85 minskar något, men miljöeffekten är fortfarande stor jämfört med att köra på bensin. I Vägverket och Naturvårdsverkets rapport ”Klimatindex för nya bilar”[1], baseras beräkningarna av miljönyttan för E85 på att vinteretanol används vintertid.

Det är dock viktigt att inte sluta att använda motorvärmare bara för att vinteretanol har introducerats. Det är en mycket stor miljö- och hälsovinst att använda motorvärmare till etanolbilarna (och fossilbilarna) när temperaturen ligger under noll. Användning av motorvärmare gör att bilen startar lättare.[3] Alla etanolbilar på den svenska marknaden har motorvärmare som standard – använd den!

Källor

Trafikverket, Naturvårdsverket och Konsumentverket, *Index för nya bilars miljöpåverkan 2007, 2008, 2009, 2010, 2011*,
http://publikationswebbutik.vv.se/shopping/ShowItem_5658.aspx

Svenska Petroleuminstitutet – Information om vinterkvaliteten av E85
<http://spbi.se/faktadatabas/artiklar/e85-vinterkvalitet>

Fråga: Kan man tanka etanol utomlands?

Svar: Ja

Möjligheten att tanka etanol E85 varierar.

Det finns dock E85 tankställen i många europeiska länder. På den ”opensource”-uppdaterade hemsidan etanol.nu fanns i nov 2012

Flera hundra e85 mackar i Frankrike, Tjeckien, Ungern, Tyskland vardera. Även länder som Finland, Litauen, Nederländerna, Schweiz och Österrike hade flera tiotal E85 mackar.

Källor

Sökmotor för E85-tankställen i Europa

http://www.korridor.se/aryan/acadiane/E85/stationsadmin/stations_search.phtml

Fråga: Hotar produktion av etanol Amazonas regnskogar?

Svar: Nej

Sockerröret som används för etanoltillverkning odlas i sydöstra Brasilien, flera hundra mil från Amazonas regnskogar som finns i den nordvästra delen av landet.

Bakgrund

Brasiliens regnskogar har avverkats i snabb takt, för timret och för att ge plats för sojabönsodlingar och betesmarker. Frågor har väckts om odlingen av sockerrör för etanoltillverkning riskerar att öka avverkningen av regnskog.

Lokalisering av sockerrörsodlingar i Brasilien [1]



Bilden illustrerar var i Brasilien sockerröret odlas, relativt långt från Amazonas regnskogar. Ungefär 85 procent av odlingen sker i sydöstra Brasilien och i princip all expansion sker i Sao Paulo-regionen, inte i nordvästra regionen i Amazonas, och det är främst mark som tidigare har använts för bete eller apelsinodlingar som nu används för sockerrörsodling.[2] F.n. odlas sockerrör för etanolproduktion på mindre än 1 procent av jordbruksmarken i Brasilien [1] och regeringen har fastställt ett tak på max 7,5 % av jordbruksmarken samt i vilka områden sockerrör får odlas [9]

Avskogningen av Amazonas är ett komplext problem, inte minst för att de 25 miljoner människor som bor i Amazonas i huvudsak är hänvisade till jord- och skogsbruk för sin utkomst. Brasilien har dock börjat komma tillrätta med avskogningen och avverkningstakten

Miljöbilar i Stockholm

har sjunkit starkt sedan 2004. Under samma tid har etanolproduktionen fördubblats vilket visar att det inte finns några enkla samband mellan etanolproduktion och avskogning. Detta är också i linje med den allmänna trenden att avverkning minskar och skogstillväxt ökar. Globalt är tillväxttakten i skogen drygt 3 gånger så stor som avverkningen. [2]

Avskogning i Amazonas,
Miljoner hektar per år

Sockerrör, Miljoner hektar



I Direktivet om främjande av förnybar energi regleras att råvaran till biodrivmedlen inte får vara producerad på skogsmark eller gräsmarker som är orörda eller skyddade.[4] Syftet är att skydda den biologiska mångfalden. För att undvika att mark som innehåller stora kollager exploateras får inte heller biodrivmedel producerad på våtmarker eller marker som är "kontinuerligt beskogade" räknas som förnybar energi. I Sverige har Energimyndigheten till uppgift att kontrollera att de biodrivmedel som säljs uppfyller direktivets krav.[8]

Kommissionen har under hösten 2012 lagt fram ett förslag på hur beräkningarna ska inkludera utsläpp av växthusgaser orsakade genom indirekta effekter på markanvändning, dvs. då grödor för biodrivmedelsframställning odlas på mark som tidigare har använts för annan odling som då fått flytta till andra, tidigare orörda, områden. Förslaget är dock starkt ifrågasatt, då forskningsresultaten ännu är mycket osäkra [5] och att förslaget är så generellt att det riskerar att straffa ut även biodrivmedel med god klimatnytta.[6]

Ett antal initiativ har växt fram för att kvalitetsgranska och kontrollera de biodrivmedel som importeras. En av dessa är Roundtable on Sustainable Biofuels (RSB) som har bildats för att studera och ta fram riktlinjer kring dessa frågor.[7] För att certifieras som Sustainable



Miljöbilar i Stockholm

Biofuel måste man uppfylla någon av de standarder som RSB har godkänt. Uppfyller man dess, uppfyller man också EUs krav, men RSBs standarder har ofta ytterligare krav, exv. samt sociala aspekter, som arbetsförhållanden och mänskliga rättigheter.

Källor

[1] <http://sweeteralternative.com/environmental-benefits/sugarcane-ethanol-and-amazon-rainforests>

[2] University of Utrecht, *Sustainability of Brazilian bio-ethanol*
<http://igitur-archive.library.uu.nl/chem/2007-0628-202408/NWS-E-2006-110.pdf>

[3] Global Carbon Project 2011; Le Quéré *et al.* 2009, Nature G; Canadell *et al.* 2007, PNAS

[4] Direktiv om främjande av användningen av energi från förnybara energikällor (svenska)
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=L:2009:140:0016:0062:sv:PDF>

[5] Ahlgren.S., Börjesson.P.,2011 Indirekt förändrad markanvändning och biodrivmedel - en kunskapsöversikt. Lund
http://www.miljo.lth.se/svenska/internt/publikationer_internt/pdf-filer/Indirekt%20f%C3%B6r%C3%A4ndrad%20markanv%C3%A4ndning%20och%20biodrivmedel.pdf

[6] Kommissionens förslag till förändring av Förnybartdirektivet
http://ec.europa.eu/energy/renewables/biofuels/land_use_change_en.htm

[7] The Roundtable on Sustainable Biofuels
<http://rsb.epfl.ch/page-67254.html>

[8] Hållbara biodrivmedel och flytande biobränslen under 2011
<http://www.energimyndigheten.se/Global/Press/Hallbara-biodrivmedel-o-flytande-biobransle-2011-NY.pdf>

[9] Agro-ecological Zoning for Sugar cane
http://sweeteralternative.com/admin/documents/sugarcane-agroecological-zoning.pdf/at_download/file



Fråga: Är det inte dåliga arbetsförhållanden vid sockerrörsplantager?

Svar: Jo, men de kan bli bättre

Arbetsförhållandena vid sockerrörsplantage i Brasilien kan vara hårda, men det finns möjligheter att förbättra dem. En möjlighet är att svenska aktörer, genom att ställa krav på bra arbetsförhållanden vid produktionen av drivmedel, driver på för en snabbare utveckling. SEKAB har exempelvis i sina hållbarhetskrav satte upp som mål att mekaniseringsgraden ska uppgå till 100 procent år 2014, att jämföras med dagens knappa 20 procent.[1]

Sockerrörsindustrin har cirka 1 miljon anställda i Brasilien.[3] Över 80 procent av sockerrören huggs för hand, något som kräver att fälten bränns innan arbetarna börjar hugga ner sockerrören för att skydda arbetarna mot ormar och vassa blad. Mekaniseringen av odlingen har ökat, vilket både ger bättre utbyte från sockerrören och bättre arbetsförhållanden. I São Paulo-regionen skördas ca 25 procent av sockerrören med maskiner. Här har också delstatsregeringen och företagen kommit överens om en plan för vidareutbildning av sockerrörsarbetare som blir av med jobbet till följd av mekaniseringen.[4]

Källor

[1] Verifierat hållbar etanol
<http://www.hallbaretanol.se/>

[3] Kooperation utan gränser, *Med utveckling i tanken*
<http://www.utangranser.se/Default.aspx?ID=781>

[4] University of Utrecht, *Sustainability of Brazilian bio-ethanol*
<http://igitur-archive.library.uu.nl/chem/2007-0628-202408/NWS-E-2006-110.pdf>

[5] 3-partsöverenskommelse mellan brasilianska producenter, sockerrörsarbetarnas fackföreningar: med Brasiliens regering som garant och övervakare att avtalet hålls.
<http://www.secretariageral.gov.br/arquivos/publicacaocanadeacucar.pdf>

Fråga: Bidrar en ökad etanolanvändning till minskad tillgång på livsmedel, högre matpriser och därigenom ökad fattigdom?

Svar: Nej

Det finns en oro för att en starkt ökad användning av biobränsle skulle konkurrera med matproduktion genom att den rika västvärlden har möjlighet att betala mycket mer för biobränsle än de fattiga i tredje världen kan betala för mat.

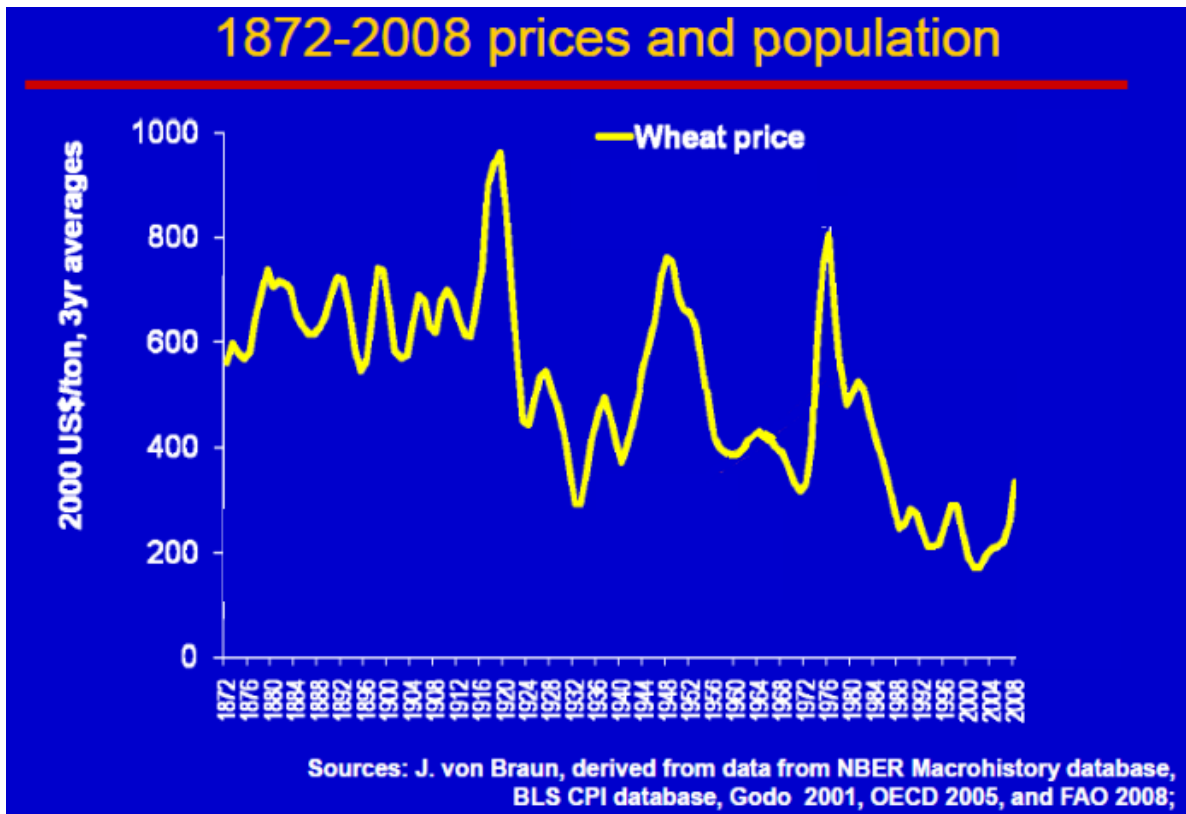
De faktiska erfarenheterna är dock att satsningen på etanolproduktion tvärtom har lett till ett att det finns mer mat på världsmarknaden än tidigare. Etanolsatsningen har inneburit ett stort uppsving för Brasiliens jordbruk och Brasilien exporterar idag dubbelt så mycket mat som de gjorde innan etanolsatsningen påbörjades, samtidigt som hungern och fattigdomen i Brasilien har halverats och avverkningen av Amazonas minskat med två tredjedelar [1].

Biodrivmedelsproduktionen påverkar spannmålspriserna endast i mycket liten grad och råvarupriset har också mycket liten inverkan på det slutliga matpriset. T.o.m. på bröd som är den vara där spannmålspriserna påverkar mest, utgör råvaran endast 25 % av det slutliga priset.

Bakgrund

Idag producerar det USA och EU stora subventionerade livsmedelsöverskott vilket har dumpat världsmarknadspriserna till en historiskt låg nivå. Spannmålspriserna är idag endast 30 % av vad de varit historiskt.

Miljöbilar i Stockholm



Tack vare modern teknik och politiska subventioner produceras idag mat nog för att mätta 14 miljarder människor, dvs. dubbelt så många som lever idag [2]. En stor del av denna mat når dock inte fram till de hungrande, pga krig, sociala oroligheter, undermåliga transporter (en tredjedel av all mat förstörs innan den når konsumenten), men framför allt för att de hungrande är flyktingar eller krigsdrabbade som är så fattiga att de inte ens kan betala dagens låga priser. Biståndsorganisationerna med sina begränsade budgetar behöver också ha låga priser för att kunna hjälpa så många som möjligt.

Samtidigt betyder dessa låga priser att det för fattiga länder inte lönar sig att investera i moderna jordbruksmetoder eller transport- och lagringskapacitet. De dumpade livsmedelspriserna förhindrar därför fattiga länder från att utvecklas.[6,7,8]

Det finns ingen enkel lösning på detta problem, men utvecklingen i Brasilien visar att en stor satsning på jordbrukssektorn kombinerat med ett socialt program som fördelar vinsterna är en framgångsrik väg att minska hunger och fattigdom. Brasilien exporterar idag dubbelt så mycket mat som de gjorde innan etanolsatsningen påbörjades, samtidigt som hungern och fattigdomen i Brasilien har halverats och avverkningen av Amazonas minskat med två tredjedelar.

För fattiga länder kan en ökad global efterfrågan på biodrivmedel vara ett tillfälle för bönderna i dessa länder att få möjlighet att odla fler grödor och få bättre betalt för sin



produktion. Tropiska länder har en naturgiven fördel i att producera biodrivmedel eftersom solinstrålningen är stor och de effektivaste grödorna trivs där. Däremot har ett lågteknologiskt jordbruk ingen möjlighet att konkurrera på världsmarknaden med matproduktion, där dominerar högteknologiskt västerländskt jordbruk, som dessutom är starkt subventionerat. Fattiga länder behöver alltså andra sk. cash-crops. Råvaror till biodrivmedel är en möjlighet. Biodrivmedel som produceras på plats har också fördelen att de endast innehåller kol, väte och syre som tagits upp från luften, närsalterna finns i restprodukterna och kan återföras till åkern. Mat- eller fiberexport innebär däremot att värdefulla närsalter exporteras till länder där de istället skapar ett övergödningsproblem.

Ett allvarligt hot mot fattiga länder är ofta höge oljepriser. Av de 47 fattigaste länderna i världen importerar 38 olja, 25 av dem importerar hela sitt behov. För dessa nationer kan högre oljepriser bli en ekonomisk katastrof. Dessa länder kan vinna mycket på att tillverka eget bränsle av egna naturresurser.[1]

WWF sammanfattar situationen i sin Energy Report 2011 [12]

*Biofuels can offer opportunities for developing countries – but they also pose a threat. .
Grown sustainably and traded fairly, they can provide a valuable cash crop for farmers and jobs for local communities.*

Without proper safeguards, however, they may displace food crops and drive deforestation, as well as compete for increasingly scarce water.

International Energy Agency gör en liknande bedömning, i sin prognos för 2035 [14]

Global bioenergy resources are more than sufficient to meet projected demand without competing with food production, though this will require sustainable management of land use.

Prisuppgången 2007-2008

Jordbrukspriserna steg hastigt under år 2007 och i början av år 2008 (dock från en unikt låg nivå). Det finns flera orsaker bakom dessa prisstegringar. Förutom de ökade priserna på insatsvaror till jordbruket (konstgödsel, bekämpningsmedel, bränsle – som alla ökade snabbt i pris då oljepriset steg från 45 \$/fat till 140 \$/fat) har FAO (Food and Agriculture of the United Nations) identifierat historiskt låga lagernivåer, stigande oljepriser, extrema väderförhållanden, spekulationer på börserna, exportrestriktioner, ökad efterfrågan och produktion av biobränsle samt ett långtgående försummande av investeringar i utvecklingsländernas jordbruk som skäl till prisuppgången.[1] FAO konstaterar vidare att det är oerhört svårt att se vilken av dessa faktorer som har haft störst effekt. International Energy Association (IEA) konstaterar i sin publikation World Energy Outlook att många av de viktigaste livsmedelsgrödorna, exempelvis ris, inte används för biodrivmedelsproduktion, men att det trots detta är viktigt att vidare analysera hur en expansion av biodrivmedelsanvändningen kan komma att påverka livsmedelspriserna.[2]. Det är dock viktigt att konstatera att det aldrig var någon brist på mat.

Miljöbilar i Stockholm

Det finns alltså ingen koppling mellan produktion av biodrivmedel och priser. IFPRI - International Food Policy Research Institute räknar med att genomförandet av EUs mål om 10 % förnybart bränsle i transporterna kommer att leda till ca 0,14 % höjning av priserna i EU, och 0,06 % i Brasilien.[10]. Även 2012 var skördarna dåliga globalt samtidigt som etanolproduktionen var en tredjedel större, ändå skedde endast små höjningar av spannmålspriserna.[4]. Sommaren 2012 rådde svår torka i USA, samtidigt som etanolproduktion var den största hittills. Det amerikanska naturvårdsverket EPA utförde då 500 olika modelleringar för att undersöka hur den amerikanska kvotplikten att blanda 10 % etanol i all bensin påverkade majspriset. I 89 % av dessa scenarion påverkades inte priset över huvud taget, och genomsnittet av dessa modelleringar visade att priset påverkades med 0,07 ¢/tonna, eller 0,01 %.[15]

Marktillgång

En bärande tanke i kritiken mot biodrivmedel är att det finns en begränsad areal mark som kan odlas.

Det är dock ingen brist på odlingsbar mark, varken i de intensiva jordbruksländerna eller i fattiga länder.

- i Sverige finns 800 000 ha åkermark som inte alls används (Jordbruksverket). Den skulle kunna producera etanol+biogas till 15 % av Sveriges transporter.
- inom EU-25 finns minst 11,2 miljoner ha åker i träda (Eurostat) – det räcker till etanol+biogas för ca 50 miljoner bilar.
- Rumänien, Bulgarien och framför allt Moldavien, Ukraina, Vitryssland och Ryssland uppskattas ha ytterligare minst 30 miljoner ha åker i träda.
- Dessutom föreslår EU-kommissionen att bönderna ska avstå från att odla på 8 miljoner ha produktiv mark.

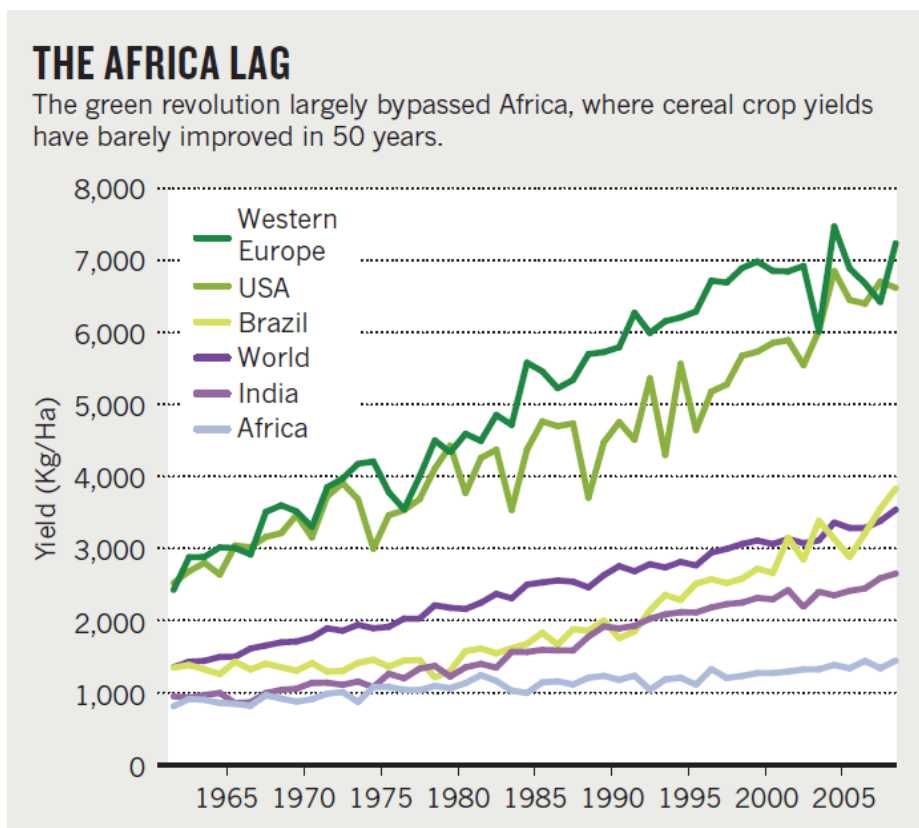
Alternativanvändningen för denna mark är inte mat, eftersom det finns för mycket mat på världsmarknaden och priserna är för låga, utan skogsplantering. En skogsplanterad åker kan inte omvandlas tillbaka till åker igen. Om denna åkermark kommer att behövas för matproduktion i en framtid där vi behöver mer mark därför att konstgödsel blir för dyrt så måste man hålla den igång som åker.

Globalt finns ca 1900 miljoner ha regnförsörjd mark som skulle kunna odlas (att jämföra med de 1400 miljoner ha jordbruksmark som används idag). En del av denna mark bör inte användas för biobränsle – men FAO anser att 250-800 miljoner ha kan användas till biobränsle utan att komma i konflikt med vare sig matförsörjning, biologisk mångfald eller andra markanspråk. Globalt odlas biodrivmedel på ca 30 miljoner ha, huvuddelen i Brasilien och USA som tillsammans svarar för 70 % av produktionen . [1, 11]. Världsbanken har i en ny rapport särskilt studerat the Guinea Savannah zone i Afrika och konstaterar att det där finns 360 miljoner ha som skulle kunna användas för hållbar odling [13].



Effektivare jordbruk

Det finns också stora möjligheter att effektivisera odlingen av de arealer som redan brukas. Stora delar av Afrika har idag en avkastning på endast ca 1 ton spannmål/ha, medan man i västvärlden skördar 6-7 ton/ha. Afrika har bättre naturgivna förutsättningar och torde med moderna jordbruksmetoder ha potential att producera även mer per ha än västvärlden.



The Africa lag, Lynd & Woods, 2011 [9]

Idag odlas biodrivmedel på 30 miljoner ha. Det finns alltså möjlighet att minst 10-faldiga denna areal utan att komma i konflikt med vare sig matförsörjning, biologisk mångfald eller andra markanspråk.

Läs mer

[1] Food and Agricultural Organization (FAO), *World Food Situation*
<http://www.fao.org/worldfoodsituation/en/>

[2] International Energy Agency (IEA), *World Energy Outlook 2008*
<http://www.worldenergyoutlook.org/>

[3] Food and Agricultural Organization (FAO), *Outlook and policyreports – wheat*
http://www.fao.org/es/ESC/en/15/53/highlight_54.html

- [4] International Sugar Organization (ISO), *Quarterly Market Outlook February 2009*
[http://www.isosugar.org/PDF/Press%20Release/MECAS\(09\)02%20-%20QMO%20-%20Executive%20Summay.pdf](http://www.isosugar.org/PDF/Press%20Release/MECAS(09)02%20-%20QMO%20-%20Executive%20Summay.pdf)
- [5] U.S. Environmental Protection Agency (EPA), *Draft Regulatory Impact Analysis: Changes to Renewable Fuel Standard Program*, Maj 2009
<http://www.epa.gov/otaq/renewablefuels/420d09001.pdf>
- [6] WorldWatch Institute, *Biofuels for transport*
<http://www.worldwatch.org/node/5300>
- [7] Food and Agricultural Organization (FAO), *Small-Scale Bioenergy Initiatives*
<http://www.fao.org/docrep/011/aj991e/aj991e00.HTM>
- [8] Kooperation utan gränser, *Med utveckling i tanken*
<http://www.utangranser.se/Default.aspx?ID=781>
- [9] Lee R. Lynd & Jeremy Woods, 2011, Perspective: A new hope for Africa, *Nature* 474, S20–S21 (23 June 2011)
- [10] Al-Riffai.P. et al.,2010. Global Trade and Environmental Impact Study of the EU Biofuels Mandate, IFPRI
- [11] Biofuels platform
<http://www.biofuels-platform.ch/en/infos/production.php>
- [12] The Energy Report 2011 WWF/Ecofys/OMA
http://wwf.panda.org/what_we_do/footprint/climate_carbon_energy/energy_solutions/renewable_energy/sustainable_energy_report/
- [13] Africa Can Help Feed Africa, Removing barriers to regional trade in food staples
<http://siteresources.worldbank.org/INTAFRICA/Resources/Africa-Can-Feed-Africa-Report.pdf>
- [14] IEA, World Energy Outlook 2012,
En sammanfattning finns här:
<http://www.worldenergyoutlook.org/media/weowebiste/2012/factsheets.pdf>
- [15] Notice of Decision Regarding Requests for a Waiver of the Renewable Fuel Standard
<http://www.epa.gov/oms/fuels/renewablefuels/documents/420f12075.pdf>
<http://www.epa.gov/oms/fuels/renewablefuels/documents/2012-rfs-waiver-decision-notice.pdf>

Fråga: Kan vi verkligen ersätta all bensin med etanol?

Svar: Nej

Det har alltid funnits många olika bränslen på marknaden och det kommer inte att finnas ett enda bränsle som ersätter dem alla. Däremot finns möjlighet att etanol kommer att vara ett av flera bränslen på en framtida marknad.

Bakgrund

Transportsektorn har identifierats som en nyckelsektor för att kunna minska vår miljöpåverkan. För att minska utsläppen av växthusgaser från trafiken finns följande alternativ:

1. Minska antalet resor
2. Välj energieffektiva resor (snålare bilar, samåk, buss, tåg, gå, cykla)
3. Använd förnybara bränslen

Det finns många olika bedömningar om hur tillgången på biodrivmedel kommer att se ut i framtiden. Spannet i bedömningarna är mycket stora. Till de nyaste hör IEAs World Energy Outlook 2012. Där anges att biobaserad energi förväntas fördubblas till 2030. Man konstaterar också att de globala bioenergiressurerna är mer än tillräckliga för att möta detta behov utan att konkurrera med matproduktion. Dock krävs att markanvändningen är hållbar.

Inget drivmedel, fossilt eller förnybart, kommer att vara lösningen om vi inte miljöanpassar hela vårt resande. Etanol kan vara en del av lösningen, men inte hela. Andra generationens biodrivmedel kan komma att bestå av såväl etanol som syntetisk diesel, metanol, biogas med flera drivmedel. El kommer med stor sannolikhet också att bli ett viktigt drivmedel framöver. När det gäller el som fordonsbränsle är det viktigt att elen produceras av förnybara energikällor.

En stor potential finns i den andra generationens etanol som kommer att produceras av cellulosa. Förhoppningar finns att en storskalig produktion av cellulosabaserad etanol kan lätta på trycket på livsmedelsproduktionen och minska riskerna för att biologiskt värdefull mark tas i anspråk. I Örnsköldsvik har en demonstrationsanläggning upprättats som bevisat teknikens duglighet..[2]

Källor

[1] International Energy Agency (IEA), *World Energy Outlook 2012*
<http://www.worldenergyoutlook.org/media/weowebiste/2012/factsheets.pdf>

[2] Energimyndighetens forskningsprogram "Etanol från cellulosa"
<http://www.energimyndigheten.se/sv/Forskning/Transportforskning/Alternativa-drivmedel/Etanolprogrammet/>

Fråga: Kan vi producera all den etanol vi behöver i Sverige själva?

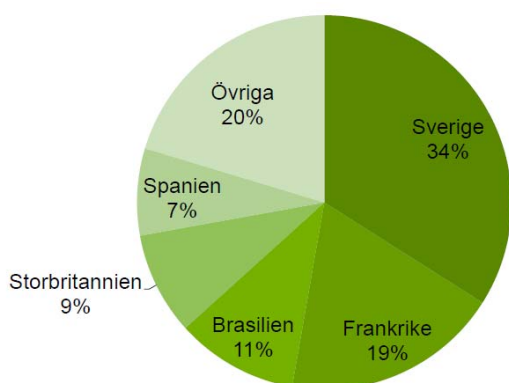
Svar: Nej

Vi kan producera en hel del etanol från jordbruksprodukter som vete och även från avfall men vi behöver använda fler bibränslen än etanol och inte förrän vi kan producera bibränslen även av annan biomassa och dessutom fått fram betydligt energieffektivare fordon och transportinfrastruktur kan vi räkna med att bli självförsörjande på bränsle. Uppskattningarna om hur mycket bränsle vi kan producera inom landet varierar mellan 25 och 50 %, delvis beroende på hur mycket energi man anser att transportsektorn kommer att behöva i framtiden. Det är dock inget självändamål att vara självförsörjande på bränsle. Det viktiga är att använda bränsle med så låg total miljöpåverkan som möjligt.

Bakgrund

Sverige har inte varit självförsörjande på fordonsbränsle sedan vi började använda bilen och det är inget självändamål att sträva efter att vi nu ska bli det.

Idag produceras 250 000 m³ etanol i Sverige, medan användningen inom landet år 2011 uppgick till knappt 400 000 m³. En mindre del svensk etanol exporteras också



 Energimyndigheten

Ursprung för etanol använd i transportsektorn i Sverige 2011 [1].

För nuvarande produceras den bästa etanolen ur klimatsynpunkt av sockerrör.

Svensk veteetanol kan ur klimatsynpunkt mäta sig med sockerrörsetanol så länge det finns avsättning för det proteinfoder som idag utgör en biprodukt och som ersätter importerat sojamjöl. När tekniken för andra generationens drivmedel är utvecklad kan all slags biomassa användas för drivmedelsproduktion. Då är möjligheterna för en utökad svensk produktion större.

Trafikverket bedömer att biodrivmedel totalt kan stå för 55 % av energin i transportsektorn år 2050 Detta motsvarar ca 25 % av dagens användning så bedömningen innefattar också en

Miljöbilar i Stockholm

minskning av energibehovet med nära 50 % till 50 TWh. Trafikverket förmodar dock att Sverige producerar betydligt mer biobränsle, men att en stor del exporteras. [2]

Elforsk bedömer att bioenergi kan stå för 40 TWh eller 57 % av transportsektorns 70 TWh år 2050 [3].

Svebio bedömer att den svenska potentialen för biodrivmedel är 37 TWh redan 2030, vilket motsvarar drygt 45 % av energimyndighetens prognos på 80 TWh använd energi i transportsektorn. Etanolproduktionen svarar i Svebios scenario för 14 TWh eller 17 % [4].

Källor

[1] Hållbara biodrivmedel och flytande biobränslen under 2011, Energimyndigheten, <http://energimyndigheten.se/Global/Press/Hallbara-biodrivmedel-o-flytande-biobransle-2011-NY.pdf>

[2] Trafikverket 2011. Målbild för ett transportsystem som uppfyller klimatmål och vägen dit.

http://publikationswebbutik.vv.se/upload/6686/2012_105_malbild_for_ett_transportsystem_som_uppfyller_klimatmal_och_vagen_dit_2.pdf

[3] Elforsk 2012 Roadmap för ett fossilbränsleoberoende transportsystem år 2030

[4] Svebio 2012, Svensk Potential för biodrivmedel



Fråga: Ger etanol mer eller mindre farliga avgaser än bensin och diesel ?

Svar: Mindre

Bilar som körs på etanol har mindre utsläpp av såväl kväveoxider som koloxid och kolväten. Framför allt har de avsevärt mycket mindre utsläpp av partiklar. Dock har de högre utsläpp av så gott som alla avgaser vid kallstart och de första minuterna innan katalysatorn hunnit bli varm. Det är därför viktigt att använda den motorvärmare som alla E85-bilar är utrustade med.

[1] Westerholm, R., Ahlvik, P., Karlsson H.L., 2008: An exhaust characterisation study based on regulated and unregulated tailpipe and evaporative emissions from bi-fuel and flexi-fuel light duty passenger cars fuelled by petrol (E5), bioethanol (E70, E85) and biogas tested at ambient temperatures of +22 °C and -7 °C, Final report, March 2008, 182 pp.

[2] Börjesson, P., Tufvesson, L., Lantz, M., 2010: Life Cycle Assessment of Biofuels in Sweden, Report 70, Lund, 85 pp.