

Svensk RME sänker CO₂-utsläppen med 65 %

Utsläppen av växthusgaser minskar med två tredjedelar när fossil diesel byts ut mot svensk RME. Det visar en analys av RME-produktionens hela livscykel. En obligatorisk låginblandning av svensk RME i all diesel skulle ge stora miljövinster.

Text: Johan Biärsjö, Svensk Raps AB

När vi producerar svensk biodiesel av svenskt rapsfrö sätter vi igång en kedja av händelser. Summan av dessa händelser innebär att för varje liter fossil diesel som vi ersätter med RME minskar utsläppen av växthusgaser med drygt 2 kg koldioxidekvivalenter (CO₂-ekvivalenter, se faktaruta).

Transporter är stor bov. Växthusgasutsläppen i Sverige minskar, men transportsektorn är det svarta fåret där utsläppen tvärt om ökar. En lastbil som kör genom Sverige från hamnen i Trelleborg till Stockholm och tillbaka igen skulle minska sina utsläpp med 600-700 kg koldioxid om den körde på RME istället för fossil diesel.

Foto: Hans Jonsson

SIK räknar på helheten

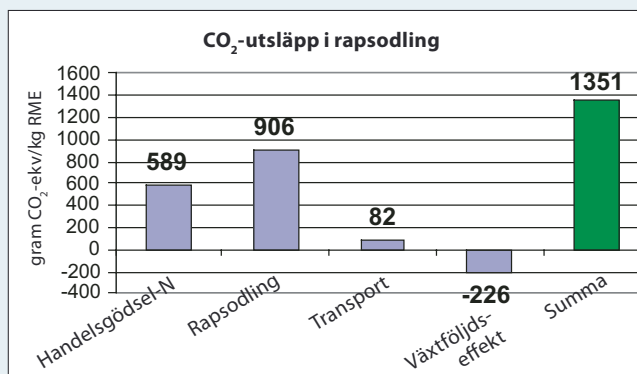
Svensk Raps AB har tillsammans med Lantmännen Ecobränsle och AarhusKarlshamn beställt en livscykelanalys för RME producerad i Sverige med svenskt rapsfrö som råvara. Analysen är genomförd av det mycket välrenommerade SIK, Institutet för livsmedel och bioteknik, i Göteborg under ledning av Fil Dr Christel Cederberg. När man gör en sådan analys ska naturligtvis alla faktorer med i beräkningen, från odling av raps till de slutliga produkterna rapsmetyl-ester, glycerol och rapsmjöl. Just nu är det mycket diskussioner om hur glycerolen ska användas – som industriråvara, till foder eller som energiråvara. Eftersom det inte

finns något givet svar på hur den ska användas har biprodukten glycerol värderats mycket lågt i analysen för att vara på säkra sidan.

Odling både ger och tar

Själva odlingen av raps släpper ut en hel del växthusgaser i form av koldioxid (CO₂) och lustgas (N₂O). Det råder inget tvivel om den saken när man ser på figur 1. Det är produktion av handelsgödselkväve, utsläpp av lustgas från åkermarken och naturligtvis diesel förbrukning i traktorer och tröska. Tack vare rapsens förfruktseffekt är kvävebehovet något lägre till efterföljande vetegröda. Dieselbehovet är också något lägre p.g.a. mindre behov av plöjning. Detta

Odlingen har både plus och minus



Figur 1. Själva rapsodlingen släpper ut växthusgaser genom handelsgödselkväve, utsläpp av lustgas från åkermarken och diesel till traktorer och tröska. Men rapsens förfruktseffekt ger lägre kväve- och dieselbehov i efterföljande vetegröda. Nettot av odlingen blir ca 1,35 kg CO₂-ekvivalenter per producerat kg RME.

tillgodoräknas rapsgrödan och framgår i figur 1 av de negativa staplarna som uteblivna utsläpp i efterföljande vetegröda som rapsen krediteras. Sammantaget medför detta ett totalt utsläpp av växthusgaser fram till RME-fabriken om totalt ca 1,35 kg CO₂-ekvivalenter per producerat kg RME.

Värdefullt proteinfoder

När vi producerar RME ur rapsfrö blir hela 60 procent av rapsen rapsmjöl som i Karlshamn förädlas till Expro®, ett mycket högvärdigt proteinfoder för nötkreatur. Sverige importerar 70-75 procent av sitt behov av vegetabiliskt protein, huvudsakligen i form av sojajmöl från Sydamerika.

Att ersätta denna import av inhemskt producerat rapsmjöl innebär stora vinster miljömässigt. Tack vare biprodukten rapsmjöl (Expro®) från RME-produktionen behöver mindre soja odlas och transporteras till Sverige. Denna ”slupna sojaimport” innebär att produktionskedjan för RME krediteras med ca 650 gram CO₂-ekvivalenter per kg RME (negativ stapel i figur 2).

Klimatsmart fabrik

En stor del av den energi som förbrukas vid pressning och extrahering hos AarhusKarlshamn och vid RME-produktionen hos Lantmännen Ecobrånse kommer från biobrånslin. Därför är koldioxidutsläppen i denna del av produktionskedjan förhållandevis låga, endast ca 180 gram per producerat kg RME. Det som tillför en del utsläpp är framställning och förbränning av den metanol som åtgår vid RME-framställningen, närmare bestämt 220 gram CO₂ per kg RME.

Sverige borde göra som bl.a. Frankrike och Tyskland och införa obligatorisk inblandning av biodiesel i den fossila dieseln. Vad väntar den svenska regeringen på?

Stor vinst för miljön

Stapeln längst till höger i figur 2 är nettot av hela livscykeln. Den stapeln säger att för varje kg RME vi förbrukar släpper vi ut växthusgaser motsvarande ca 1,1 kg CO₂-ekvivalenter som härstammar från odling och produktionen av RME. Förbränningen av RME i motorn innebär däremot inga CO₂-tillskott eftersom den CO₂ som släpps ut

härstammar från det som rapsen lagrat in i odlingen (fotosyntesen). Då ligger det sämre till med fossil diesel. Här är det ju uteslutande ett nettotillskott av fossil CO₂ till luften. Nu är fossil diesel något energirikare än RME så 1 kg RME motsvarar 0,87 kg diesel. Denna dieselmängd släpper totalt ut ca 3,2 kg CO₂. Då är det inräknat både förbränningen av dieseln samt det som släpps ut i samband med raffineringen och uttag av råolja. Summan av beräkningarna landar i att då vi ersätter 0,87 kg diesel med 1 kg RME minskar vi alltså utsläppen med $3,2 - 1,1 = 2,1$ kg CO₂-ekvivalenter (figur 3).

Transporter är svarta fåret

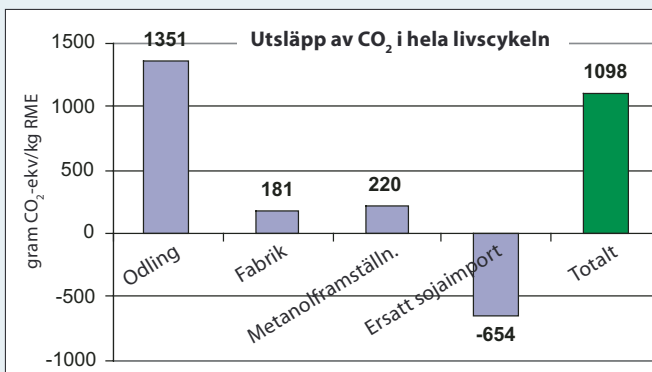
För varje mil en tung lastbil kör på de svenska vägarna, går det åt runt 2,5 liter diesel vil-

ket leder till ett utsläpp om ca 6,7 kg koldioxid. Den svenska transportsektorn har ett tufft mål framför sig om man ska kunna hjälpa till att uppnå det svenska åtagandet att minska utsläppen av växthusgaser. Sverige är en rätt god bit på väg mot målet om en sänkning med 20 procent till 2020 jämfört med 1995.

Totalt har växthusgasutsläppen

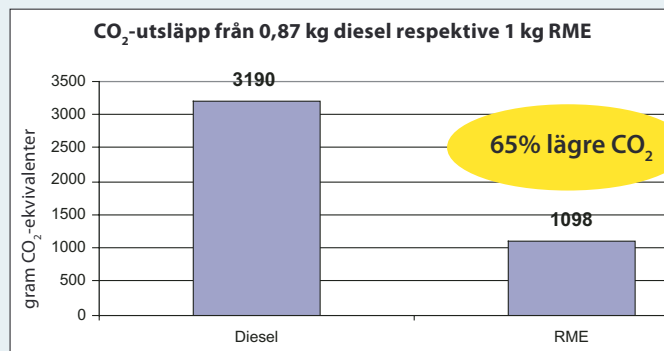


Rapsmjölet förbättrar nettot



Figur 2. Rapsmjölet blir proteinfodermedlet Expro® när oljan är utpressad. Därmed ersätter rapsmjölet soja som inte behöver importeras. Detta plus blir en minuspost som krediteras svensk RME och gör att nettot för hela livscykeln blir 1,1 kg CO₂-ekvivalenter per producerat kg RME.

RME minskar utsläppen med 2/3-delar



Figur 3. När allt räknats samman minskar utsläppen med 65 procent för den som kör på RME jämfört med fossil diesel. Fossil diesel är energirikare än RME så 1 kg RME motsvarar 0,87 kg diesel. Men jämför man utsläppen av CO₂-ekvivalenter från dessa mängder resulterar beräkningarna i att RME minskar utsläppen med $3,2 - 1,1 = 2,1$ kg CO₂-ekvivalenter.

CO₂-ekvivalenter

Koldioxidekvivalenter är ett mått på en mängd växthusgaser, där bidraget från varje enskild gas har räknats om till den mängd koldioxid som har samma inverkan på klimatet. Anledning är att man ska kunna jämföra olika växthusgaser med varandra. Ett ton koldioxid motsvarar ett ton koldioxidekvivalenter, medan exempelvis ett ton metan motsvarar 23 ton koldioxidekvivalenter.

Källor: www.snf.se och www.klimatkampen.se

redan minskat från 72 till 67 miljoner ton eller med 7 procent. Men transportsektorn är det svarta fåret. Här har utsläppen ökat med 10 procent och låg 2005 på 20 miljoner ton. Den ökande tunga trafiken på våra vägar är onekligen en av de stora syndabockarna. Lastbilstrafiken har oftast motorer som mycket väl skulle kunna köras på RME och därmed väsentligt minska biltrafikens koldioxidutsläpp.

En tung lastbil som kör genom Sverige från hamnen i Trelleborg till Stockholm och tillbaka igen skulle minska sina utsläpp med 600-700

kg koldioxid om den körde på

RME istället för fossil diesel. Dessvärre är det ganska få eller inga nya dieseldrivna personbilar som kan köras på RME. Men här är nog låginblandning den säkraste vägen för att minska koldioxidutsläppen. Om vi åtminstone ersätter 5 procent av dieseln med RME så minskar vi koldioxidutsläppen med 365 000 ton. Många bränslebolag har redan gjort det men inte alla.

Mycket bra energinetto

I denna livscykelanalys har man även ställt upp en energikalkyl för RME jämfört med fossil diesel. För att producera 1 kg RME krävs det en input av 15,7 MJ. Resultatet blir en vara med ett energivärde på 37,6 MJ/kg. Omräknat får man alltså för varje MJ man sätter in en utväxling på 2,4 MJ (37,6/15,7) vilket får anses som mycket bra.

När vi förbrukar 0,87 kg diesel gör vi av med totalt 47,7 MJ inklusive energiåtgången vid raffinering. Energianvändningen då vi använder RME är alltså 15,7/47,7 d.v.s. 33 procent av den fossila dieseln.

Obligatorisk inblandning en väg

Rapsbaserad diesel är det som idag står till buds för att ersätta fossil diesel. Och det kan ske utan att modifiera motorerna, i varje fall då det gäller låginblandning. Det är troligt att forskningen kommer att utveckla andra och ännu mer effektiva biodrivmedel i framtiden.

Men vi kan inte vänta på dessa, det är nu som koldioxidutsläppen skenar.

Sverige borde göra som bl.a. Frankrike och Tyskland och införa obligatorisk inblandning av biodiesel i den fossila dieseln. Miljövinsten är uppenbar vilket bl.a. denna livscykelanalys visar. Frankrike har från och med 2008 hela 7 procent biodiesel i sin fossila diesel och Tyskland väntas gå samma väg. Vad väntar den svenska regeringen på? «