

Kvinnerstaprojektet, RME
Örebro den 9 juni 1993

Slutrapport

Inledning

I mars 1992 togs en första kontakt med rektor, Bo Holmström, på Kvinnerstaskolan för att diskutera förutsättningarna för en omförestningsanläggning på lantbruksnivå. Intresset för en sådan anläggning var mycket stort, varför en grovplanering av projektet påbörjades. Principskiss på en gårdsanläggning togs fram och möjligheter till finansiering av projektet undersöktes. Såväl Landsting som Länsstyrelsen i Örebro har ställt medel till förfogande för projektet.

Sammanfattning

En första försöksserie om fem stycken 25 liters dunkar iordningsställdes för att verifiera kallprocessen. Analyser av produkterna gjordes fortlöpande för att säkerställa reaktionsförlopp och kvalitet. Därefter gjordes olika serier med varierande mängder kemiska föreningar för att komma åt de kritiska reaktionsparametrarna.

I juni påbörjades ombyggnad av processlokalen och installation av explosionsskyddad elutrustning. Processkärl, pumpar och filter installerades under augusti och september. I slutet av september gjordes den första storskaliga omförestningen. Under de följande månaderna gjordes viss förändring och utveckling av processen.

Den 14 november redovisades en delrapport av projektet inför Landstingets Miljökommission belägen ca. 2 mil från skolan och där en av traktorerna från skolan fanns att beskåda och som hade tanken fylld med enbart egenproducerad metylester. Inga driftstörningar.

Den 3 december görs avgasanalyser och effektmätningar på en Valmettraktor, ett projektarbete av Lars Edwartz från Katrineholms tekniska skola. Bilaga 1.

Under januari och februari uppkom driftstörningar som avhjälpes under mars.

Den 4 februari gör Lantbrukshälsan gränsvärdesmätningar i processlokalen. Bilaga 2.

Under februari månad besiktigar Brandförsvaret processlokalen och Sprängämnesinspektionen granskar och klassar densamma.

Framtagning av kurslitteratur och övriga handlingar som behövs för att kunna producera rapsmetylester på gårdsnivå.

I mars startas de första utbildningsdagarna för 16 lantbrukare. Representanter från Lantbrukshälsan, Brandförsvaret, Rudbecksskolan och Kvinnerstaskolan ansvarar för kursinnehållet.

Under april och maj produceras rapsmetylester i sådan mängd att två Valmettraktorer kan användas för vårbruket samt en lastmaskin.

För att minska metanolkostnaderna byggs ett rum för metanoltank, ett reaktionskärn modifieras och den slutliga utformningen av blandningskärlet installeras i processrummet.

Kostnader för framtagning av Biodiesel enligt kallprocessen från små laboratorieförsök till fullskaleförsök återges i bilaga 3.

Slutresultat

I och med denna förändring så är anläggningen klar att producera rapsmetylester på gårdsnivå med bättre kvalitet än den rapsmetylester som analyserats i Tyskland 1985.

Tillsammans med den ekonomiska rapporten får detta utgöra slutdokument för Kvinnerstaprojektet, Rapsmetylester. Bilaga 4.

Underskrifter

Ulf Skoog

Carl-Johan Lindquist

Bilaga 1.

Jämförelsemätningar på avgasemissioner från fosilt bränsle (**MK1**) och två biodiesel bränslen framställda enligt kallprocessen nämligen Lin-Metyl-Ester (**LME**) och Raps-Metyl-Ester (**RME**), gjorda på en Valmet traktor, vid Kvinnerstaskolan i Örebro, gav följande resultat.

Tabell 1.

	NO_x ppm	CO ppm	O₂ ppm	CO₂ ppm	η %
Diesel					
Tomgång	327	385	18,3	1,9	69,4
67 hk	1085	1110	10,5	7,5	64,5
LME			18,1		
Tomgång	153	1060	18,1	2,1	78,6
60 hk	950	980	8,9	8,9	75,0
RME					
Tomgång	188	600	18,3	2,0	72,4
60 hk	1120	560	9,4	8,5	77,8
Diagram:	1	2	3	4	5

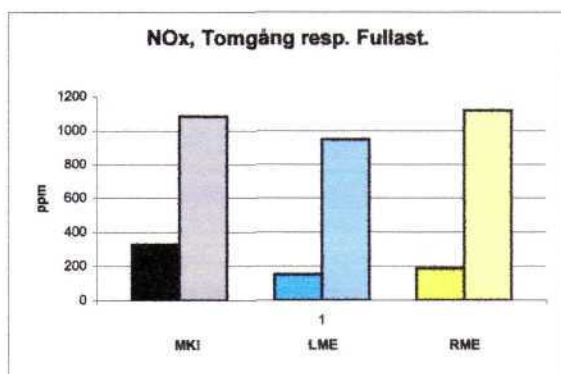


Diagram: 1

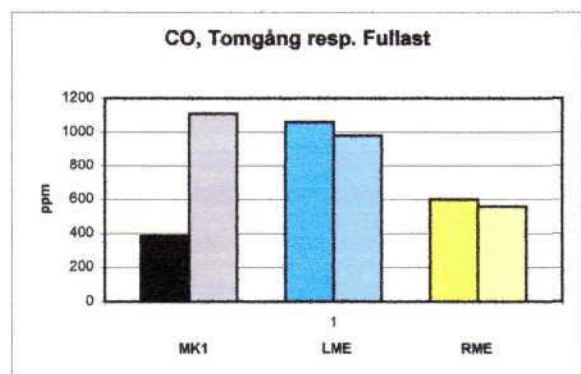


Diagram: 2

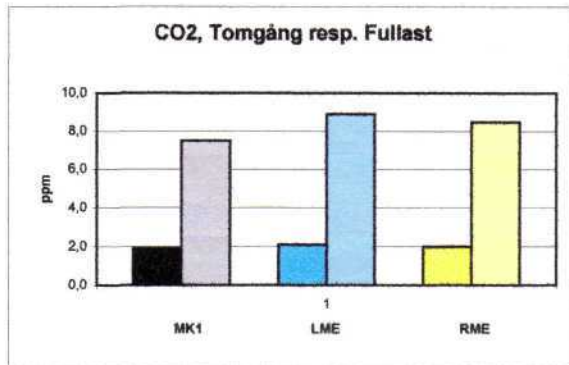


Diagram: 3

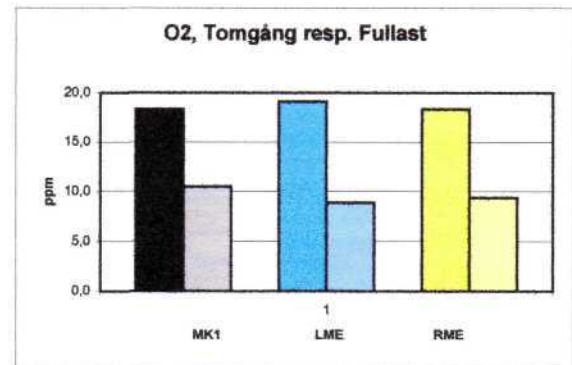


Diagram: 4

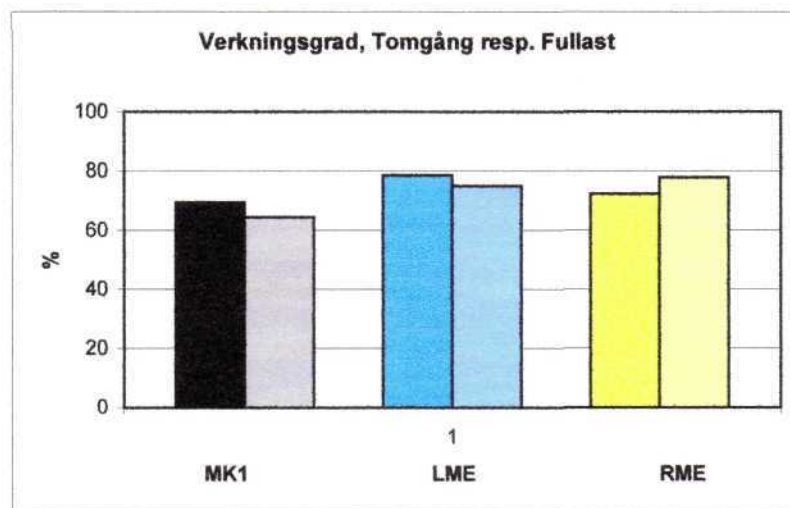


Diagram: 5

Försökstraktorn var en Valmet traktor trimmad och justerad för att fungera optimalt på det fosila dieselbränslet MK1.

Inga förändringar gjordes på Valmet traktorn före eller under försöket.

Försöksresultaten gynnar därför MK1 bränsle och missgynnar Biobränslena LME och RME.

Trots de ofördelaktiga förutsättningarna för Biobränsle så ökade verkningsgraden med inte mindre än 13 % vid tomgångsförsöket och med hela 20 % vid fullastförsöket.

Bilaga 2.

4 februari 1993

METANOLMÄTNING

Mätningarna är utförda i processlokalen för framställning av Biodiesel enligt kallprocessen.

Resultat av mätning av metanol utförd vid Kvinnerstaskolan av skyddsingenjör Lennart Bergius, Skogs- och Lantbrukshälsan, Örebro, 93 02 04.

Mätutrustning: Drägerpump + reagensrör.

- | | |
|------------------------------|-----------------|
| · Vid sluten hantering | 50-100 ppm |
| · Vid öppet reaktorkärl | 400 ppm |
| · Aktuellt nivågränsvärde är | 200 ppm |
| · Rumstemperatur | 15 ⁰ |
| · Luftombyte 2 ggr/tim | |
| · Koldioxidnivå | 500 ppm |

Lennart Bergius

Skyddsingenjör

Skogs- och Lantbrukshälsan .

Boställsvägen 4	Telefon	Telefax	Bankgiro
Postgiro			
702270rebro	019-211160 019-272427	395-8062	92 20 87-2

Bilaga 3

RAPSMETYLESTER 920303

Kostnader för inköp av råvaror för framställning av en liter rapsmetylester.

	Egna försök 0,1 liter	Kvinnersta 5-25 liter	Kvinnersta 1500 liter
Kallpressad rapsolja	3,80	2,80	2,20
Metanol	5,00	2,50	1,50
Katalysator	1,00	1,00	0,80
Totalt::	9,80	6,30	4,50

Bilaga 4.

Kalkyl för Kvinnerstaprojektets metylesterframställning

Kostnader:

TVå personer under tio månader,

2 x 20' x 1,38 552'

Försäkringar, 2'

Resor och traktamenten, 25'

Materialkostnader, 110'

Kallpressad olja, 20 m³ 56'

Metanol, 4 m³ 50'

Katalysator, 20'

Patentkostnader, 120'

Summa: 935'

Intäkter:

Försäljning av metylester.

All miljöbränsle förbrukas i projektet, 0'

Restvärde på 110'.

Efter förbrukning och avskrivning, 45'

Summa: 45'

Carl-Johan Lindquist

Björkliden 5

703 58 Örebro

Tel.: 019-188046