

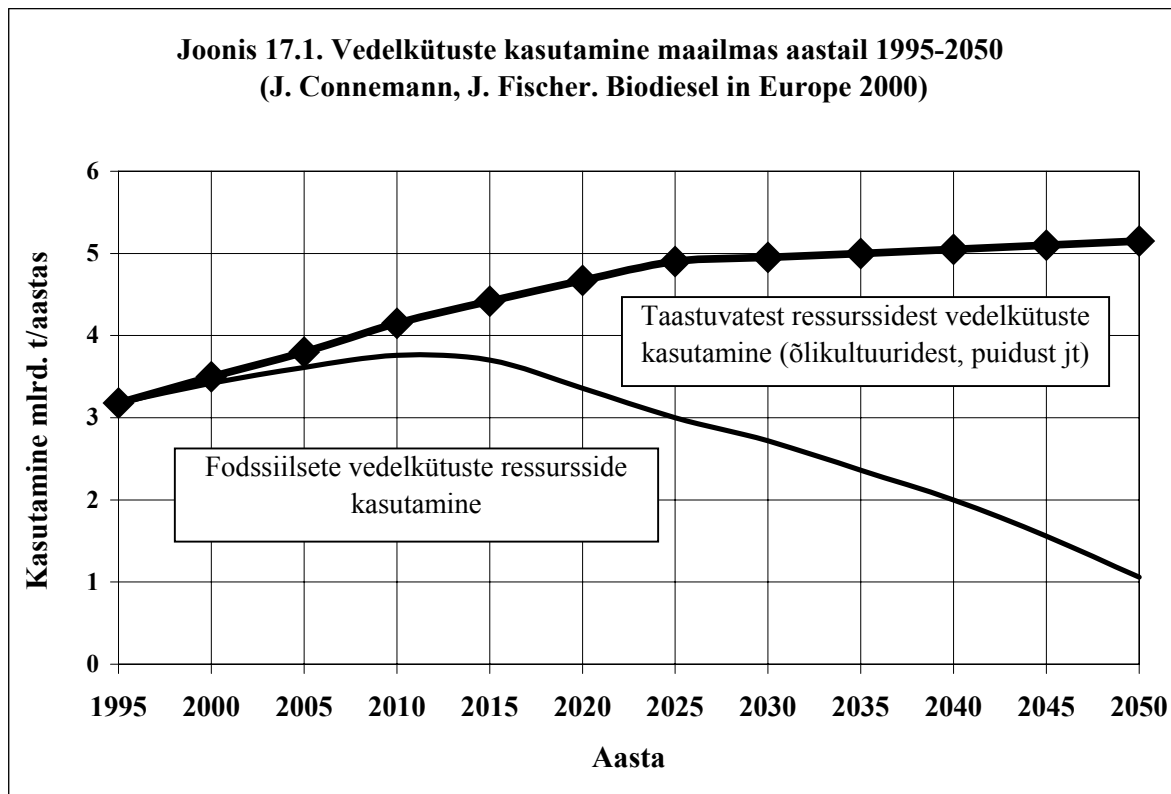
17. Biodiislikütuse tootmistehnoloogiad ja omahind (2001.a. uuring)

Arvi Kallas, EMVI direktor ja mehhaniseerimise osakonna juhataja

17.1. Miks biodiislikütus?

Tehnika areng nõuab järjest suuremate energiakoguste kasutamist. Inimkond on juba rohkem kui üks sajand kasutanud maakeral miljonite aastate jookul salvestunud fossiilseid energiakandjaid. Nende ressursid on põhiliselt teada ja arvatakse, et näiteks naftat ja gaasi jätkub veel praeguse kasutusintensiivsuse juures kõige rohkem 50 aastaks (joonis 1). CO₂ sisaldus atmosfääris on lähenemas kriitilise piirini. Võrreldes loodusliku fooniga oli see näiteks juba 1985.a. veerandi võrra kõrgem ja kahekordistub tõenäoliselt käesoleva sajandi esimesel poolel. Kyoto kliimakonverentsi kokkuleppe järgi tuleb EL maades vähendada kasvuhoonegaaside (CO₂ ja CH₄) emissiooni 8% võrra. Seepärast uuritakse kõikjal päikese-, tuule-, hüdro- ja bioenergia kasutusvõimalusi.

Paljudes Euroopa Liidu riikides, USA-s ja mujal juba toodetakse aastaid õlikultuuride seemnetest biodiislikütust, mida kasutatakse nii traktori- kui automootorites. Ka Eestis on mitu entusiasti (J. Rõõmusaar, T. Pangsepp jt) juba mitu aastat katsetanud biodiislikütuse (rapsimetüülester RME) tootmist rapsiseemnetest. Eestis väga lihtsa tehnoloogiaga (autorid R. Muoni ja H. Olak) toodetud biodiislikütuse kvaliteedi analüüsitulemused aga näitavad, et mitme näitaja osas (leelismetallide ja veesisaldus jt) ei vasta see EL maade kvaliteedistandarditele.



Rapsiseeme on ja jääb ka tulevikus Eestis põhiliseks põllukultuuriks, millest saab toota kvaliteetset biodiislikütust. Rapsiseemnest biodiislikütuse tootmise kõik kõrvalproduktid on samuti suure väärtusega - šrott (külmpressimisel on selle osakaal 70%) on proteiini- ja energiarikas loomasööt, glütserool on aga pärast puhastamist nõutud tooraine ravimitööstusele jm.

Miks biodiislikütus:

- saab toota kohalikust toorainest (rapsiseeme ja toitlustus- ning toiduainetööstuse ettevõtete rasvjäätmed);
- võimaldab taaskasutusse võtta söötijäänud põldusid;
- aitab parandada tööhõivet maal (nii rapsiseemne kui sellest biodiislikütuse tootmine);
- CO₂ suletud ringkäik looduses (biodiislikütuse põletamisel vabaneb ainult see CO₂, mis taimed olid varem atmosfäärist võtnud, st. biodiislikütuse kasutamine ei mõjuta kliimat);
- väga väike mootori emissioon (heitgaaside hulk), sest põlemisgaasid on praktiliselt väävlivabad ega põhjusta seega nn. happevihmasid;
- ei ole ohtlik mulla ja pinnavete reostamise seisukohalt;
- positiivne energiabilanss;
- jt.

Olgu märgitud, et peale biodiislikütuse on rapsiõlist tehtud tooted veel kasutatavad:

- toiduõlina (nii rafineeritud kui külmpressitud);
- ahjukütusena (sh. kuivatikütus);
- saeketiõlina;
- grillisöe süüteõlina;
- kütusepumpade reguleerimiseks-remontimiseks (võrreldes diislikütusega on biodiislikütusel meeldiv lõhn – Eesti viimase aja kogemus – info J. Rõõmusaarelt).

17.2. Biodiislikütuse tootmine Euroopas

Biodiislikütuse tootmist on positiivselt mõjutanud AGENDA 2000 otsused, millised annavad võimaluse kasutada 10...15% kasutusest väljasolevaid põllumaid non-food toodete kasvatamiseks ja tootmiseks. 2000.a. töödeldi Euroopas 28 tehases kokku 210 000 tonni rapsiseemneid vedelateks biokütusteks, sealhulgas saadi 245 tuh. tonni biodiislikütust ja 145 000 tonni vedelat katlakütust (suuremad tootjad on tabelis 1).

Euroopas toodetakse ja kasutatakse kõige enam rapsiseemnest toodetavat biodiislikütust Saksamaal, kus 2000.a. töötas 9 biodiislikütuse tehist aastatootlusega 550 tuh. tonni. Majanduslikust seisukohast pakub Saksa põllumeestele üha enam huvi biodiislikütuse tootmine elukoha lähedal ühistulistes ettevõtetes, sest rapsiseemne transpordikulud on väiksemad ning tootmine on odavam ja keskkonnasõbralikum. Näiteks aastatootlusega 720 t seadmetes on biodiislikütuse omahind 0,90 DEM/l, kui rapsiseemne hind on 400 DEM/t ja õlikoogi (šroti) müügihind on 250 DEM/t. 2000.a. oli Saksamaa tanklates fossiilse diislikütuse hind 1,50 DEM/l, agraardiislikütusel 1,30...1,40 kr/l ja biodiislikütusel alla 1,30 DEM/l. Nüüd on ka seal rapsiseemne hinnad tõusnud. 2001. a loodeti Saksamaal toota 560 tuh. tonni biodiislikütust. Kuid seoses rapsiseemne hinna tõusuga on Saksamaal toorrapsiõli hind tõusnud 1,0 DEM/kg (varem 0,7 DEM/kg), metanooli hind on nüüd 400 DEM/t (varem 200 DEM/kg), aga glütserooli hind on langenud 1100 DEM-lt 800 DEM-le ühe tonni eest. Seetõttu kardetakse, et kasum biodiislikütuse tootmisest saab olema lähitulevikus tunduvalt väiksem ja tehastel tekib probleeme planeeritud kasumi saamisega.

Viimasel ajal on Saksamaal hakatud kasutama rapsiõli diiselmootorite kütusena. Seejuures tuleb ümber seadistada diiselmootorite kütusepumbad, -torustik, -filtrid ja -pihustid. Oluline on rapsiõli hoolikas filtreerimine. Näiteks Baieri liidumaal sõidab ligikaudu 1000 sõiduautot rapsiõliga. Vanematüübiliste diiselmootorite ümberseadistamiskulud on väiksemad kui moodsatel sissepritsega mootoritel. Viimaste ümberseadistamise maksumused on 24...64 tuh.

EEK, mis vastab läbisõidul 50...140 tuh. km saadavale kütuse kokkuhoiule. Ajakirja PROFI 2002.a. jaanuarikuu numbris toodud info järgi on firma Deutz-Fahr konstrueerinud traktorimootorid, mis on võimelised töötama talus pressitud rapsiõliga. Seejuures on rapsiõliga töötava mootori hind on keskmiselt 112 tuh. EEK suurem kui fossiilse diislikütusega töötaval mootoril.

Tabel 17.1. Biodiislikütuse tootjad Euroopas 2000.a.

Riik	Firma (linn)	Aastatootlus, tonni	Tehas alustas tööd
Saksamaa	Henkel (Düsseldorf)	200 000	?
	Connemann/OMH (Leer)	100 000	1991/1993/1995
	Oelmühle Hbg/ADM (Hamburg)	100 000	1999/2000
	Bio-Diesel (Wittenberge)	50 000	1999
	VNR (Ochsenfurt)	50 000	1999/2000
	L.U.T (Rudisleben)	40 000	1999/2000
	Hallertauer/Agrana (Mainburg)	5000	1996
	ADIBAPV (Henningsleben)	3000	1997
	Vogtländer (Grossfriesen)	2000	1997
	Kokku	550 000	
Prantsusmaa	Robbe/Diester (Compiègne)	40 000	1994/1996
	Diester (Rauen)	120 000	1995
	Slobre-Slmova (Boussens)	70 000	1993/1995
	Novaol/ICI (Verdun)	60 000	?
	Kokku	290 000	
Itaalia	Bakelite (Solbiate)	30 000	1996
	Navaol + teised (Livorno)	90 000	1993
	Oleifici Italiari (Bari)	20 000	1995
	Distillerie Palma (Nespele)	30 000	1995
	Focus-Petroli (Ancona)	20 000	?
	Slsas + diverse (Milano)	50 000	1996
	Kokku	240 000	

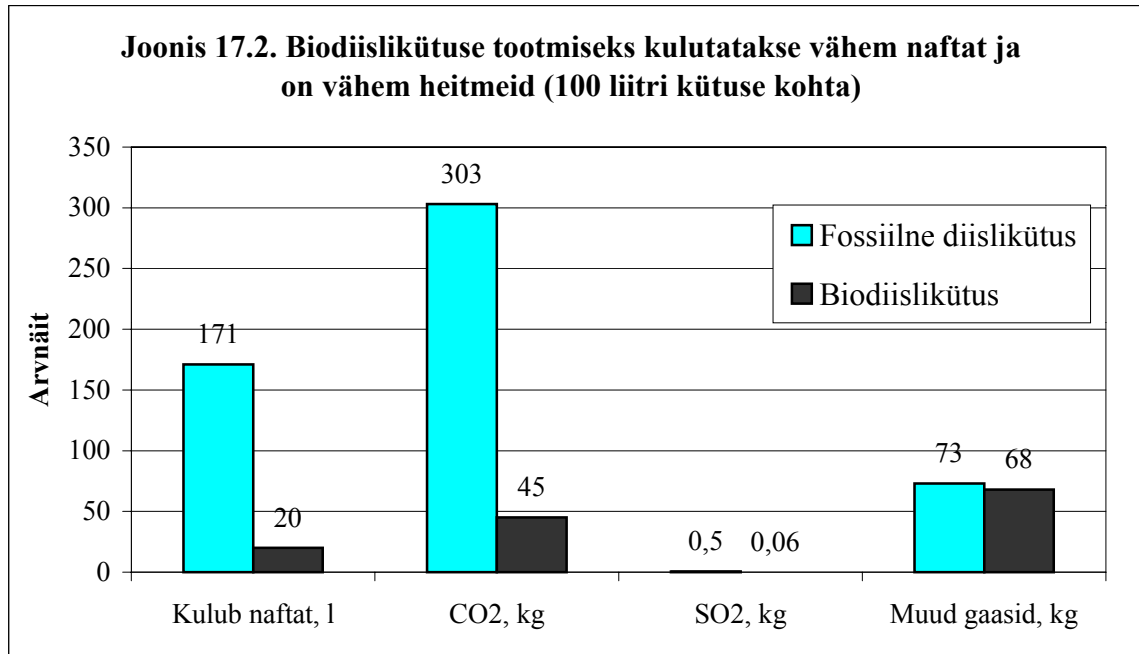
17.3. Biodiislikütus ja keskkond

Euroopas on kaks erinevat seisukohta - ühed arvavad, et meil on suur N₂O emissiooni, aldehüüdide ja NO_x oht, teised aga räägivad, et “hea põllumajanduspraktika” kasutamisel ei ole mingit N₂O probleemi, sest pika juurestikuga rapsitaimed on kõige efektiivsemad N kasutajad, et aldehüüdide emissioon diiselmootorites on väiksem kui bensiinimootorites, kus see on ka peaaegu täielikult elimineeritud katalüsaatorseadmetega varustatud autodes. Saksamaal on üks veoauto sõitnud biodiislikütusega 1,25 milj. km, milline tulemus on kantud Guinnessi rekordite raamatusse, mistõttu on hakatud biodiislikütust kutsuma “tšempioniks mootorite jaoks”.

Saksamaal on võrreldud 54 erineva diislimootori juures kahjulike ainete emissioone fossiil- ja biodiislikütuste kasutamisel. Selgus, et sissepritsega mootorites oli biodiislikütuse kasutamisel heitegaasides CO ja HC sisaldus 10%, tahkelisandite sisaldus 24%, tahmasisaldus 52% väiksemad, kuid NO_x sisaldus oli 8% suurem. Kuna biodiislikütus ei sisalda peaaegu üldse

väavlit, siis on võimalik kasutada oksüdatsioonifiltreid, mille abil saab muuta heitegaasid veelgi puhtamaks, mispuhul on vaevutajutav biodiislikütuse põlemisel tekkiv iseloomulik lõhn.

Joonis 2 näitab erinevate energiakandjate CO₂ eraldumisi atmosfäri: biokütustel on see oluliselt väiksem kui fossiilsetel kütustel.



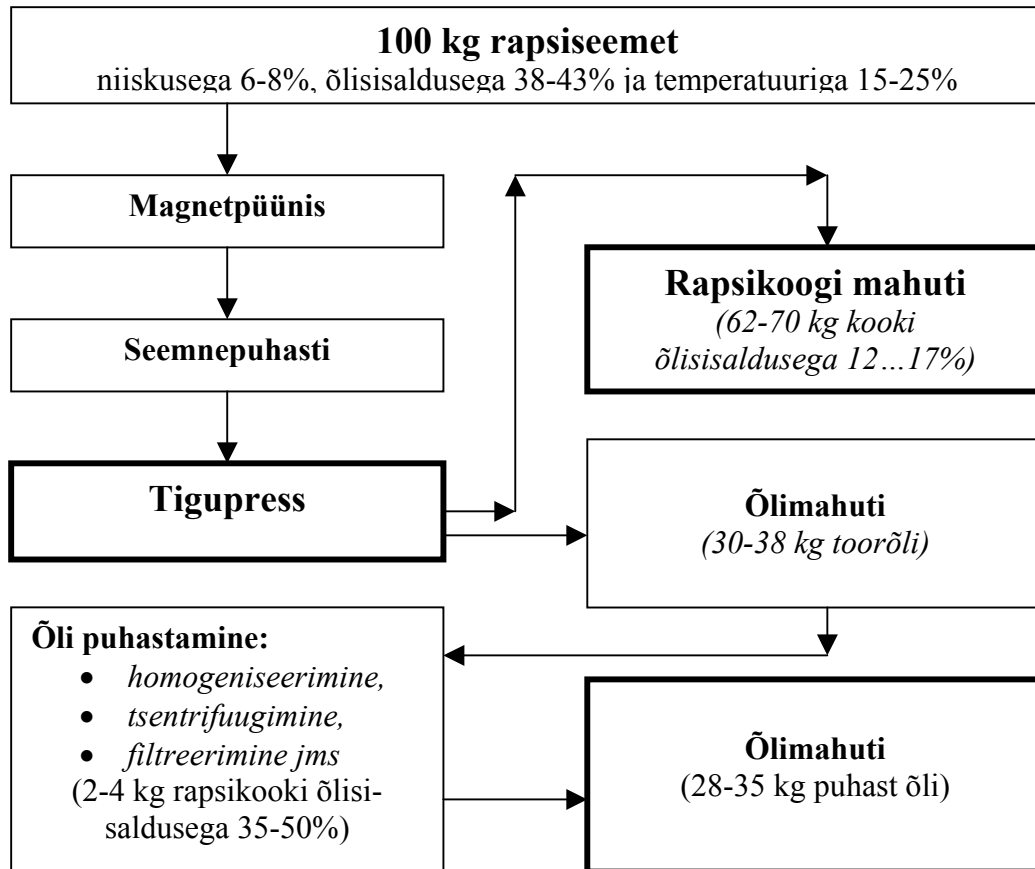
17.4. Biodiislikütuse tootmistehnoloogia

Rapsiseemne külmpressimise tehnoloogilise protsessi skeem ja materjalibilanss on joonisel 3. Nagu näha saab 100 kg-st niiskusega 6...8% ja õlisisaldusega 38...43% rapsiseemnest 62...74 kg rapsikooki ja 28...35 kg rapsiõli.

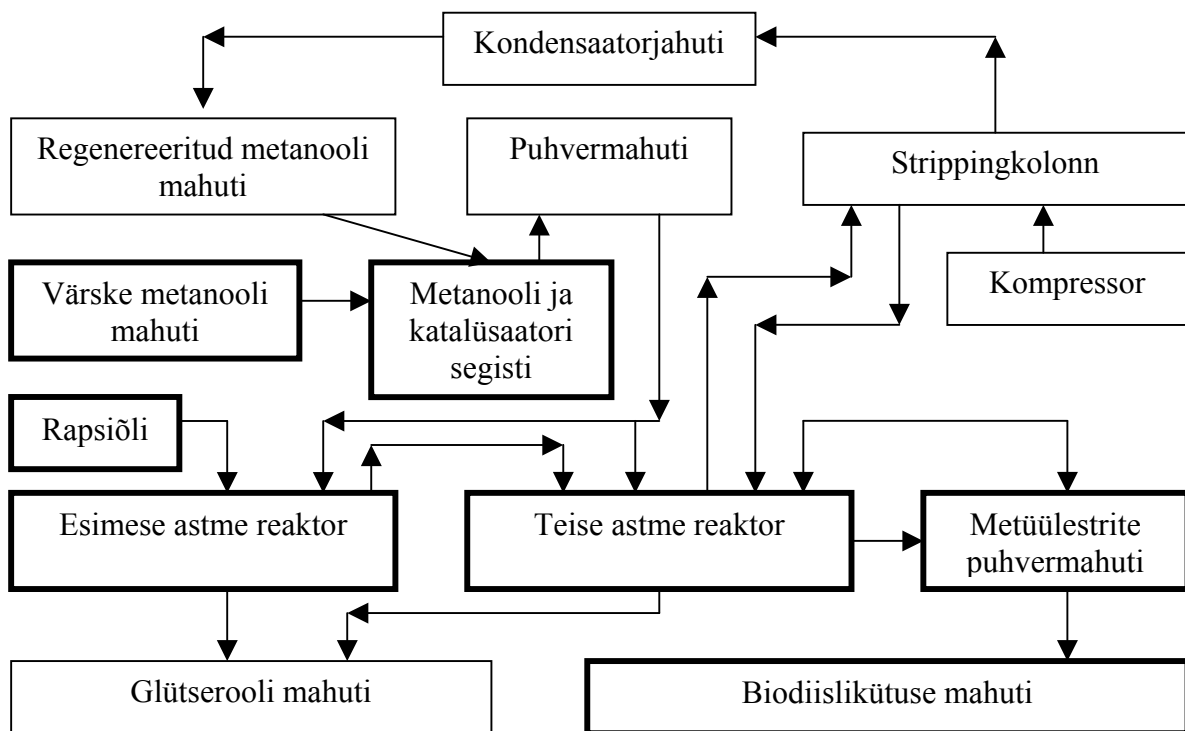
Külmpressitud rapsiõlist biodiislikütuse tootmise tehnoloogiaskeemid on joonistel 4 ja 5. Rapsiõlist toodetakse biodiislikütust nii tsüklilise kui pideva tootmisprotsessina, kus eristatakse järgmised operatsioonid:

- tooraine (rapsiõli) ja reagentide (metanool ja naatrium- või kaaliumhüdrosüüd) ettevalmistamine;
- ümberesterdamine;
- glütserooli, reageerimata metanooli ja katalüsaatorijääkide eraldamine reaktsioonisegust;
- estrite (biodiislikütuse) puhastamine ja kuivatamine;
- reageerimata metanooli regenerereerimine.

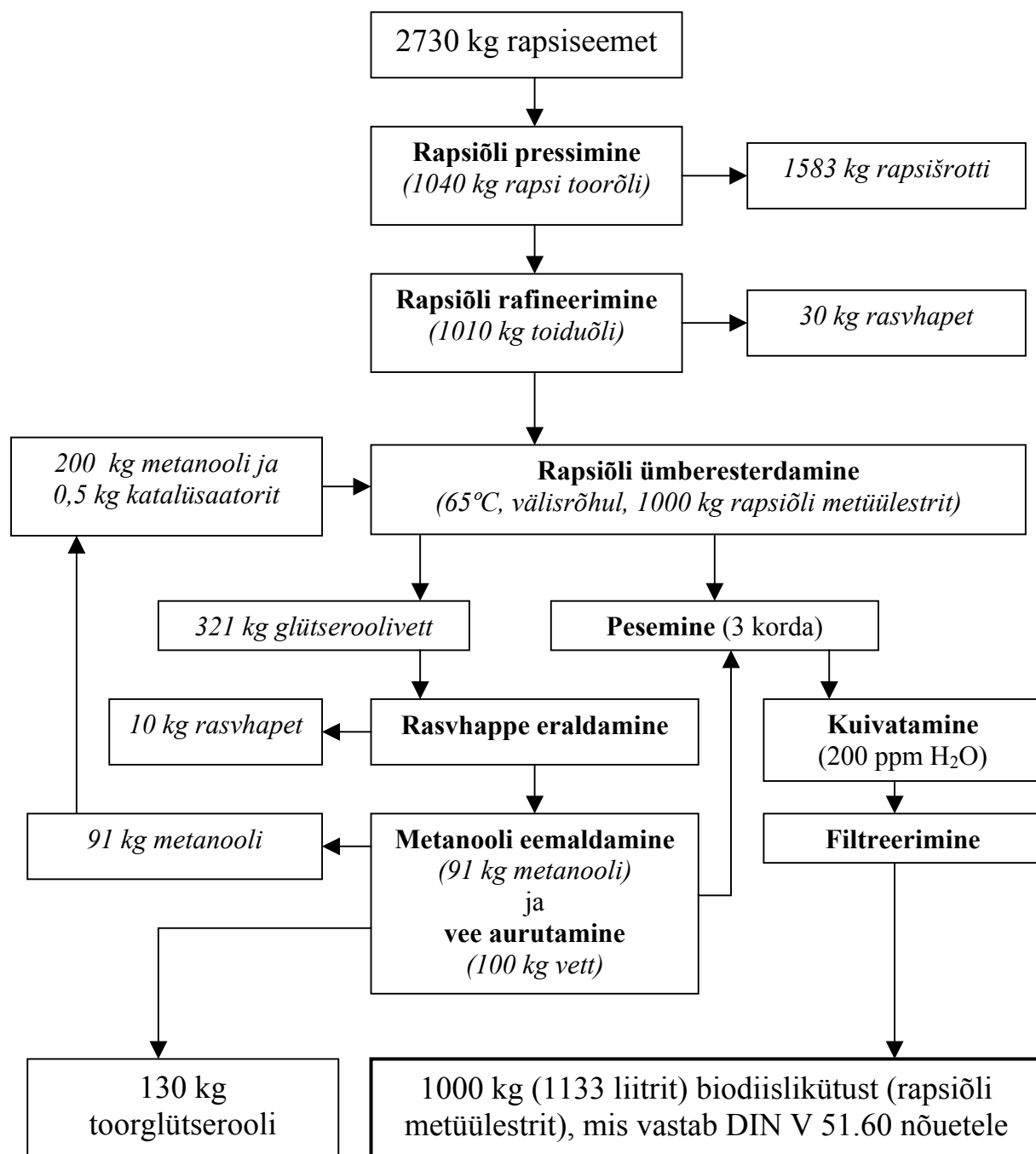
Ühest tonnist külmpressitud rapsiseemnest saab keskmiselt 360 liitrit ja kuumpressitud seemnest 415 liitrit biodiislikütust. Biodiislikütuse tootmise kõrvalsadusena tekib glütserool, mis eraldatakse reaktsioonisegust vesilahusena koos reageerimata metanooli ja katalüsaatori jääkidega. Sellest lahusest destilleeritakse välja metanool. Toorglütserool suunatakse puhastamiseks eritehastesse.



Joonis 17.3. Rapsiseemne külmpressimise tehnoloogilise protsessi skeem ja materjalibilanss



Joonis 17.4. Külmpressitud rapsiõlist biodiislikütuse tootmise tehnoloogiaskeem (Vogel ja Noot)



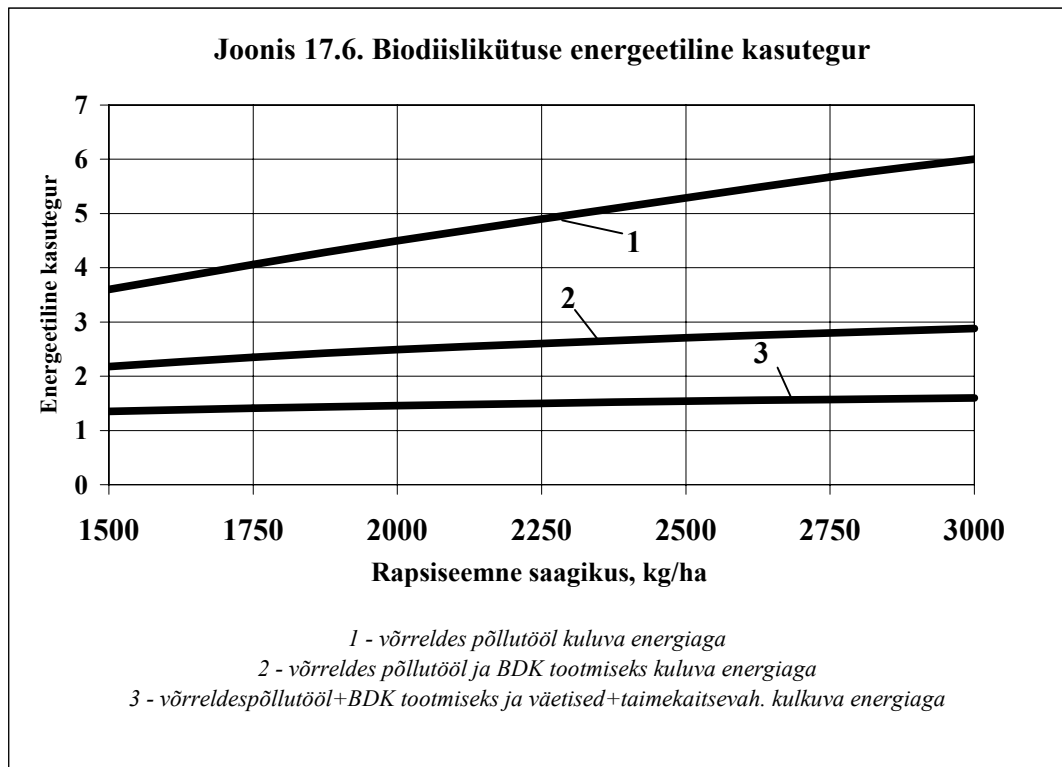
Joonis 17.5. Rapsiseemnest biodiislikütuse tootmise tehnoloogilise protsessi skeem ja materjali- bilanss LEER CONNEMANNi tehases Saksamaal (pidevtoimeline tehnoloogia)

17.5. Rapsiseemnest biodiislikütuse tootmise ja kasutamise massi- ja energiabilanss

Rapsiseemne saagikuse 1,5...3,0 t/ha korral saab rapsipõllu ühelt ha-lt külmpressimistehnoloogia korral 540...1080 liitrit biodiislikütust. Sõltuvalt rapsiseemne saagikusest kulub rapsiseemne kasvatamiseks diislikütust 150...180 l/ha. Rapsiseemnest biodiislikütuse tootmine on energeetiliselt väga kasulik (joonis ...):

- kui arvestada ainult masinatöödeks kulutatud vedelikütust, saab sõltuvalt rapsiseemne saagikusest rapsiseemnest toota 3,6...6,0 korda rohkem energiat kui kulub põllul masinatöödeks;

- kui liita kokku energiakulud põllutöödel ja energiakulu rapsiseemnest biodiislikütuse tootmiseks (pressimine+esterdamine) saab rapsiseemnest toota 2...3 korda rohkem energiat;
- kui aga liita põllutööde ja esterdamise energiakulule veel kasutatud väetiste ja taimekaitsevahendite tootmiseks kulutatud energia, saab hektarilt ikkagi veel 1,3...1,6 korda rohkem energiat kui biodiislikütuse tootmiseks kasutatakse.



17.6. Rapsiseemnest biodiislikütuse tootmine Eestis

Raismiku talu. Koostöös EPMÜ endise professori Rein Muoniga on talunik Jüri Rõõmusaar katsetanud rapsiseemnest biodiislikütuse tootmist ja kasutamist. Talle anti kasutada Saksamaalt toodud õlipress (külmpress tootlikkusega 800 kg ööpäevas, N=3,2 kW, hind 320 tuh. EEK). Rapsiseeme pressitakse 40 at surve all, mille juures õli ja šroti temperatuur tõuseb 40°C-ni. Õli valatakse mahuga 600 liitrit reaktorisse, kuhu lisatakse mahu järgi 10% kõrgekvaliteedilist metanooli ja 0,2 grammi NaOH-d. Segatakse 7 tundi. Saadakse biodiislikütus, glütserool ja juuk.

Talunik teeb alates 2000.a. kõik põllutööd sellise lihtsa tehnoloogiaga saadud biodiislikütusega (traktor Belarus). Traktor töötab hästi. Perioodiliselt tuleb ainult kütusefiltrit pesta sinna sadestunud jääkidest. Raismiku talu biodiislikütust lasti analüüsida nii SGS Eesti AS kui Tallinna Tehnikaülikooli Keemia Instituudi laborites. Selgus, et biodiislikütus ei vasta lääne standardite nõuetele ja emeriitprofessor Leevi Mölder proovis selle kvaliteeti laboratoorselt parendada, mis aga ei andnud soovitud tulemusi. Talunikule on esitatud konkreetseid ettepanekud tehnoloogia moderniseerimiseks.

Oru Taimeõlitööstuses. Orul hakati koostöös EPMÜ põllumajandustehnika instituudiga uurima kuumpressitud rapsiõli kasutusvõimalusi diislimootorite kütusena juba 1996.a. Katsetatud on rapsiõli ja diislikütuse segu (vahekorras kuni 1:1) kasutamist diislikütusena. Tulemused olid rahuldavad. 1997.a. hakati rapsiõlist valmistama biodiislikütust (metüülestrit). See oli kasutatav

traktorimootoris, kui välisõhu temperatuur oli üle -5°C . Viskoossuse vähendamiseks ja mootori käivituse hõlbustamiseks lisati biodiislikütusele viskoossust vähendavaid aineid – isopropüül- ja isoamüülpiiritust ning polüisobutuleeni. Kahe aasta jooksul on Orul valmistatud 2200 liitrit biodiislikütust. EPMÜ-s tehtud traktori D-240 mootori stendikatsetuste põhitulemused on järgmised:

- kui biodiislikütuses ei ole viskoossust stabiliseerivaid lisandeid, siis on otstarbekas suurendada pihustite töö rõhk ettenähtud 17 MPa asemel 19 MPa-ni;
- võrreldes naftast toodetud diislikütuse kasutamisega väheneb mootori võimsus täiskoormusel töötamisel kuni 5% ja rapsiõli etüülestri korral kuni 11%;
- mootori töö näitajad on ühesugused nii kuum- kui külmpressimisel saadud rapsiõlist valmistatud biodiislikütuse kasutamisel.

AS-s Baltfett. AS Baltfett toodeti bioloogilist katlakütust ja grillsöe süütevedelikku toiduaine-tööstuses ja suurkõikides kasutatud toidurasvade jääkidest. Jääkrasvad maksavad ca 500 kr/t. AS-s on seadmed, kus võiks ühes kuus toota kuni 1000 tonni biodiislikütust. Seda kütus kvaliteeti ei ole analüüsitud. Tootmine on aga seal peatatud, sest just seal varastati 400 liitrit metanooli, mis põhjustas Pärnumaal jm. suure katasroofi.

Kütusefirmas ALEXELA. Firmale kuuluvas Kiviõli endises keemiatehases valmistati käesoleva emeriitprofessor hr. Leevi Mölderite ettepanekute järgi kuumpressitud rapsiõlist mitu tonni lääne standarditele vastavat biodiislikütust ja kütust B 20. Neid kütuseid katsetati Harjumaal AS RAUBRI (arvutiga, kütusekulu, jõudluse jt mõõturitega varustatud traktor Massey Ferguson) sügiskünnil. Traktor töötas hästi, mootoril ei tekkinud mingeid komplikatsioone ja võrreldes fossiilse diislikütusega ei täheldatud sügiskünnil biodiislikütuse ja kütuse B 20 kasutamisel kütuselu suurenemist. Katseid jätkatakse 2002.a.

17.7. Biodiislikütuse tootmiskulud ja omahind

Lähteandmed. Kuni käesoleva aasta kevadeni oli rapsiseemne kokkuostu hind keskmiselt 3000 kr/t. Ilmselt seoses hullulehmatõvega Lääne-Euroopa mitmes riigis on käesoleva aasta sügisest rapsiseemne hind väga kõrge – 3700...3800 kr/t. Rapsiseemne kui biodiislikütuse põhilise toorme hind mõjutab loomulikult aga suurel määral biodiislikütuse hinda. Nagu eespool selgus (vt. tabel 3.4.1) võib Eesti oludes rapsiseemet toota omahinnaga alla 2000 kr/t, siis on ka tabelites 5 esitatud arvutustes toodud biodiislikütuse omahinnad, kui rapsiseemne omahind ja kokkuostuhind on 2,00, 2,25, 2,50, 2,75, 3,00, 3,20, 3,30, 3,40, 3,50, 3,60, 3,70 ja 3,80 kr/kg. Ka teise põhilise lähematerjali, metanooli, hind võib seoses skandaalide-katasroofidega oluliselt tõusta (veel kevadel maksis metanool 4 kr/ltr.). Metanooli praegu kehtivat hinda ei õnnestunud selgitada. Jüri Rõõmusaar soovitas kalkulatsioonides kasutada metanoolil hinda 5 kr/ltr.

Eespoolnimetatud põhjustel on aga märgatavalt tõusnud rapsikoogi (šroti) hind. Kui aasta tagasi maksis see 2,15...2,20 kr/kg, siis nüüd maksab WEROL TEHASED andmetel 2,6 kr/kg (+ käibemaks 18%). Kalkulatsioonides on võetud šroti hinnaks 2,6 kr/kg.

Biodiislikütuse tootmisel tekib üsna palju toorglütserooli. Eestis ei ole veel toorglütserooli ümbertöötlemise ettevõtet, sest seda ei teki veel nii palju, et tehase rajamine tasuks ennast ära. Tallinnas Suur-Sõjamäe 30b, endises tehase Orto ruumides asuval AS-l LEIOS on vajalikud seadmed olemas ja nad on nõus tulevikus ümbertöötlemise kogu Eesti biodiislikütuse ettevõtetest saabuva toorglütserooli. Eespoolnimetatud põhjustel ei ole teada toorglütserooli tänane hind. Arvutustes on toorglütserooli hinnaks võetud 5 kr/kg.

Investeeringunõudlus. Raske on leida investeeringunõudlusi erineva tootlikkusega biodiislikütuse tehaste rajamiseks. Lääne firmad on nõus andma sellealast infot vaid nendele, kes nende nägemust mööda saavad kindlasti olema nendele kasulikud äripartnerid (Eesti Põllumajanduse Mehaniseerimise Instituudile vastavat infot keelduti andmast). Biodiislikütuse tootmiskulude ja omahindade kalkulatsioonidde jaoks leidsime neid siiski mitmesugustest allikatest - ajakirjadest ja Internetist. Loomulikult tuleb neid võtta kui orienteeruvaid, sest Eesti oludes on eriti ehitiste maksumused tänu odavamale tööjõule tunduvalt väiksemad. Samuti on Eesti oludes biodiislikütuse tehaste rajamiseks võimalik kasutada mitmesuguseid olemasolevaid tühjalt seisvaid kapitaalseid hooneid ja keemiatehaste seadmeid (reaktorid, segistid, mitmesugused kolonnid, mahutid jms).

Biodiislikütuse tehastes on üheks kõige kallimateks seadmeteks õlipressid koos nende juurde kuuluvate lisaseadmetega. Rapsiseemne külmpresside (tigupressid) ja nende baasil ehitatavate õlitehaste ja –kodade hindasid ja ehitusmaksumusi võib leida tabelitest 2 ja 3.

Tabel 17.2. Rapsiseemne külmpresse tootvad firmad ja presside põhinäitajad (Erik Ferchau. Equipment for Decentralised Cold Pressing of Oil Seeds, Folkcenter for Renewable Energy, November 2000, 60 lk.).

Firma	Mark	Jõudlus, kg-seemet/h	Elektrimootor, kW	Mass, kg	Hind. EEK
Täby	40a	8-16	1,1	60	42 200
Swea	Double screw	30	1,5		72 450
Täby	70	40-60	2,2	122	134 000
La Mecanique Moderne	MBUL 20-10	100	7,5		198 000
Karl Strähle	SK 130/3	150	7,5	750	320 000
De Smet Rosedowns	Mini 200	200	15/22		419 000
Karl Strähle	SK 190/1	300	22	3000	655 000
KEK	P 0350	350-450	22	4000	953 000
Karl Strähle	SK 250/1	500	30	4500	1 005 500
La Mecanique Moderne	MBU 260-125	1000	90		1 572 900

Tabel 17.3. Külmpresside baasil ehitatavate õlitehaste või –kodade investeeringute näiteid (Erik Ferchau. Equipment for Decentralised Cold Pressing of Oil Seeds, Folkcenter for Renewable Energy, November 2000, 60 lk.).

Põhiseadme (õlipressi) jõudlus, kg-seemet/h	Hoone + seadmete orient. maksumus, EEK
80	506 000
150	1 140 000
300	1 570 000
500	2 030 000
600	2 615 000
1200	5 090 000

Tootmiskulud ja omahind. Tabelis 4 on esitatud biodiislikütuse tootmiskulude ja omahinna arvutusalgortm ja toodud 5 erineva tootlikkusega ja investeeringumaksumusega biodiislikütuses tehases toodetava biodiislikütuse tootmiskulud ja omahinnad. Tabelist selgub, et biodiislikütuse omahind sõltub eelkõige rapsiseemne ja biodiislikütuse tootmise kõrvalsaaduste šroti ja glütserooli

hindadest, mitte aga püsikuludest, kus põhiosa moodustavad amortisatsiooni ja intressikulud (need sõltuvad tehase investeringumaksumusest). Tabelites 5 esitatud kalkulatsioonides on seetõttu võetud püsikuludeks konstantne arv - 0,70 kr/ltr.

Biodiislikütuse omahinnad sõltuvalt rapsiseemne hinnast, kui metanooli hind on näiteks 5 kr/ltr, šroti hind on 2,6 kr/kg ja glütserooli hind on 4,0; 7,5 ja 10,0 kr/ltr on esitatud tabelis 6.

Tabel 17.4. Biodiislikütuse omahind sõltuvalt rapsiseemne, glütserooli ja šroti hinnast

Rapsiseemne hind, kr/kg	2,0	2,5	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8
Glütserooli hind, kr/kg	4,0						
Biodiislikütuse omahind, kr/ltr	4,58	6,08	7,59	8,19	8,79	9,39	9,99
Glütserooli hind, kr/kg	7,5						
Biodiislikütuse omahind, kr/ltr	4,15	5,66	7,16	7,76	8,36	8,96	9,56
Glütserooli hind, kr/kg	10,0						
Biodiislikütuse omahind, kr/ltr	3,85	5,35	6,85	7,45	8,06	8,66	9,26

Järeldused ja ettepanekud

1. Rapsiseeme on ja jääb ka tulevikus Eestis põhiliseks põllukultuuriks, millest saab toota kvaliteetset biodiislikütust. Lähtudes teravilja ja rapsi kasvupinnast Eestis (1998-2000.a. keskmine 360 tuh. ha) ja nõudest, et ajaline vahe ristõieliste eelmisest külvist peab lema 5...7 aastat saab praegu kasutuses oleva põllupinna puhul rapsiseemne pind Eestis olla 45...60 tuh. ha. Kui suudaksime Eestis rapsiseemne saagikust suurendada 2...2,5 t/ha (1992-2000.a. keskmine saagikus oli kõigest 1174 kg/ha), siis jätkuks rapsiseemet nii toiduõli tootmiseks AS-s WEROL TEHASED (vajab 60...65 tuh. t rapsiseemet aastas), kui ka 20...35 tuh. liitri biodiislikütuse tootmiseks aastas. Kui teravilja ja rapsiseemne tootmiseks on diislikütuse keskmine erikulu 150 liitrit, siis saaks eespoolnimetatud koguse biodiislikütusega kasvatada Eestis teravilja ja rapsiseemet 133...233 tuh. hektaril.
2. Rapsiseemnest biodiislikütuse tootmine on energeetiliselt väga kasulik:
 - kui arvestada ainult masinatöödeks kulutatud vedelikütust, saab sõltuvalt rapsiseemne saagikusest rapsiseemnest toota 3,6...6,0 korda rohkem energiat kui kulub põllul masinatöödeks;
 - kui liita kokku energiakulud põllutöödel ja energiakulu rapsiseemnest biodiislikütuse tootmiseks (pressimine+esterdamine) saab rapsiseemnest toota 2...3 korda rohkem energiat;
 - kui aga liita põllutööde ja esterdamise energiakulule veel kasutatud väetiste ja taimekaitsevahendite tootmiseks kulutatud energia, saab hektarilt ikkagi veel 1,3...1,6 korda rohkem energiat kui biodiislikütuse tootmiseks kasutatakse.
3. Eestis on kõige kaueb biodiislikütust proovinud toota Oru Taimeõlitööstus (T. Pangsepp) ja Raismiku talu (J. Rõõmusaar). Kahjuks ei vasta seal suhteliselt lihtsa, kuid ebatäiusliku tehnoloogiaga toodetav biodiislikütus EN standardi nõuetele. Eesti Põllumajanduse Mehhaniseerimise Instituut on koos emeritprofessori L. Mölderiga töötanud välja nendele ettevõtetele konkreetsed ettepanekud tehnoloogia parendamiseks.
4. Kui rapsiseemne kokkuostuhind on 3,5...3,8 kr/kg, siis ei saa biodiislikütust toota omahinnaga alla 8,5...10,0 kr/ltr. Kui aga rapsiseemne hind oleks 2...2,5 kr/kg, siis tasuks Eestis biodiislikütust toota, kui seda ei maksustata aktsiisimaksuga. Kui diislikütuse hind tõuseks Eestis näiteks Saksamaa tasemele (1,5 DEM = 12 kr/ltr), siis tasuks biodiislikütust toota ka rapsiseemne praeguste hindade korral.
5. Nafta ja maagaasi teadaolevad varud võivad lõppeda juba 50 aastaga, mistõttu peame tahestahmata järjest rohkem hakkama ka Eestis kasutama nn rohelist energiat, sh,

biodiislikütust. Läänest komplektsete tehaste ostmine ei ole meie põllumeestele jõukohane, mistõttu on otstarbekas arendada Eestis biodiislikütuse tootmist ühistuliste ettevõtete baasil, kasutades ära nõukogudeaegsete keemistehaste (näiteks Orto, Kiviõli keemiatehas jt.) seismajäänud sisseseadeid (reaktorid-segistid, mitmesugused mahutid jms.). Seepärast tuleb toetada Järva, Rapla ja Pärnu maakondade nelja taluliitude ettepanekut biodiislikütusetehase rajamiseks Kesk-Eestisse.