**Arnis Kalniņš**
Dr.habil.oec.

# BIODEGVIELA

## ražošanas un izmantošanas iespējas LATVIJĀ

saimnieciski – ekonomiskais vērtējums

**Arnis Kalniņš**
Dr.habil.oec.

# BIODEGVIELA

## ražošanas un izmantošanas iespējas LATVIJĀ

92099

2008-5
L 126

L
66

**Arnis Kalniņš**
Dr.habil.oec.

# BIODEGVIELA
## ražošanas un izmantošanas iespējas LATVIJĀ

saimnieciski – ekonomiskais vērtējums

Rīga
2005

Latvijas Nacionālā
BIBLIOTĒKA
0308048175

Pasūtītājs — Latvijas Republikas Ekonomikas ministrija

*Pārpublicēšanas un citēšanas gadījumā atsauce ir obligāta*

© Arnis Kalniņš

# Saturs

Ievads 7

**1. Vispārējā situācija biodegvielas izejvielu ražošanā un pārstrādē Latvijā** 10

1.1. Ko saprotam ar biodegvielu? 10
1.2. Biodegvielas izejvielu resursi 18
1.3. Biodegvielas ražotāju rosība 21
1.4. Biodegvielas izejvielu ražošanas prakse un iekārtas 25

**2. Likumsakarības decentralizēto rapša sēklu pārstrādes ražotņu saimnieciskajā darbībā** 33

**3. Decentralizēto ražotņu funkcionēšanas daudzveidība Vācijā un Austrijā** 39

**4. Biodīzeļdegvielas ražošanas jauno tehnisko un tehnoloģisko risinājumu saimnieciskais lietderīgums** 43

**5. Vācijas uzņēmēju stratēģija augu eļļas izmantošanā degvielas veidā traktoros lauku saimniecībās** 54

**6. Biodegvielas ieguve uz rapša eļļas bāzes vienā modeļa reģionā** 65

**7. Rapša eļļas izmantošanas iespējas siltuma un elektrības ražošanai decentralizētos apstākļos** 69

**8. Degvielas tirgus cenu ietekme uz rapša sēklu pārstrādes decentralizācijas procesu** 73

**9. Decentralizēto ražotņu savstarpējā mijiedarbība ar centralizētajām augu eļļas un biodīzeļdegvielas rūpnīcām** 78

**10. Bioetanola ražošanas un pielietojuma virzieni** 85

10.1. Bioetanola vispārējais vērtējums 86
10.2. No tuvākā kaimiņa — Zviedrijas prakses 89
10.3. Bioetanola ražošanas paplašināšana Vācijā 91
10.4. Pasaules tendences bioetanola ražošanā 98

**11. Ekonomiskā atbalsta shēmas biodegvielas ražošanā un izmantošanā Eiropas Savienībā** 102

**12. Programmas "Biodegvielas ražošana un lietošana Latvijā 2003.–2010. gadā" nozīme un īstenošana. Biodegvielas ražošanas praktiskie risinājumi citās ES valstīs** 113

**13. Informatīvie materiāli** 133

**Pielikumi**

Eiropas Parlamenta un Padomes 2003. gada 8. maija Direktīva 2003/30/EK "Par biodegvielu un citu atjaunojamo degvielu izmantošanas veicināšanu transportā" 137

Biodegvielas likums 145

Noteikumi par biodegvielas kvalitātes prasībām, atbilstības novērtēšanu, tirgus uzraudzību un patērētāju informēšanas kārtību (LR Ministru kabineta noteikumi Nr. 772, pieņemti 2005. gada 18. oktobrī) 149

Bioproduktus saturošas degvielas aprites un attiecīgā akcīzes nodokļa administrēšanas kārtība (LR Ministru kabineta noteikumi Nr. 498, pieņemti 2005. gada 5. jūlijā) 158

Kārtība, kādā piešķir valsts atbalstu ikgadējā minimāli nepieciešamā biodegvielas daudzuma ražošanai un nosaka finansiālā atbalsta kvotas biodīzeļdegvielai un bioetanolam (LR Ministru kabineta noteikumi Nr. 712, pieņemti 2005. gada 13. septembrī) 162

# Ievads

Latvijā ir ievērojamas neizmantoto lauksaimniecības zemju platības, kur varētu audzēt dažādus kultūraugus, kas ir tirgū pieprasīti. Viena no tādām iespējām ir rapša un graudaugu audzēšanas pakāpeniska paplašināšana, kuras produkciju var izmantot arī biodegvielas ražošanai. Zināmos apstākļos biodegviela kļūst arvien konkurētspējīgāka, turklāt tā ir apkārtējai videi draudzīgāka. Tas var ienest zināmas pozitīvas izmaiņas, veidojot nākotnes saimniecisko stratēģiju, kā arī paaugstinot nodarbinātību un ienākumus lauksaimniecībā un citos tautsaimniecības sektoros.

Biodegvielas nozīme, paaugstinoties fosilās degvielas cenām, pakāpeniski pieaug. Biodīzeļdegvielas iespējamā izejvielas kultūra ir rapsis, kura sējumi un kopraža pēdējos gados Latvijā pakāpeniski palielinās. Taču pagaidām rapša sēklas galvenokārt tiek eksportētas uz ārvalstīm, kur tās pārstrādā eļļā pārtikas vajadzībām un izmanto biodīzeļdegvielas ražošanā. Taču arī Latvijā arvien vairāk sāk pārstrādāt rapša sēklas ar aukstās spiešanas metodi pārtikas eļļā (SIA *Iecavnieks* u.c., kopā vairāk nekā desmit vietās), bet biodīzeļdegvielas ražotne SIA *Delta Rīga* vienīgā kopš 2001. gada darbojas Naukšēnos. Tepat uz vietas Latvijā rapša sēklu pārstrāde vēl kopumā nav pietiekami attīstīta. Tāpēc paredzēts tuvākajos gados ekspluatācijā nodot jaunas biodīzeļdegvielas ražotnes.

SIA *Jaunpagasts Plus* uzsākta arī bioetanola ražošana uz graudu bāzes, ko pievieno fosilajam benzīnam. Tāds nodoms turpmāk ir arī SIA *Lako* Kalsnavā.

Tas nozīmē papildu rapša sēklu un graudu pieprasījumu un papildu ieņēmumus lauku saimniecībām. Vācijā jau paredz, ka 2020. gadā 25% no kopējā degvielas (dīzeļdegvielas un benzīna) patēriņa segs biodegviela.

Tāpēc šajā darbā ir mēģināts no ekonomiskā viedokļa analizēt nosacījumus, kādos apstākļos ir izdevīgi vairāk pārstrādāt rapša sēklas tepat Latvijā, it sevišķi tās izmantojot kā vienu no atjaunojamiem energoresursiem biodegvielas ieguves procesā. Krietni ilgā — vairāk nekā desmit gadu — pieredze fermeru saimniecībās un lauksaimniecības uzņēmumos Vācijā, Čehijā un Austrijā liecina par jaunām iespējām lauksaimniecībā, paplašinot un pārstrādājot šā kultūrauga ražu.

Tālāk atbilstoši Latvijas konkrētajiem apstākļiem analizējami dažādi varianti rapša sēklu pārstrādes jaudu veidošanā — gan būvējot lielas jaudas rūpnīcas vai radot nelielas ražotnes decentralizētā veidā jeb abus šos veidus prasmīgi

kombinējot. Tāpēc uzkrātās pieredzes ekonomiskā analīze citās valstīs var lieti noderēt mūsu valsts lauksaimniekiem un uzņēmējiem.

Šajā darbā sevišķa uzmanība pievērsta uzkrātās pieredzes ekonomiskajam izvērtējumam lauku saimniecībās un uzņēmumos, tas ir, rapša pārstrādes un iegūtās eļļas un biodīzeļdegvielas izmantošanas jautājumiem decentralizētos apstākļos. Minētajā sakarībā sniegti dažādi informatīva rakstura materiāli, kas līdz šim nebija pietiekami plaši pieejami Latvijas lauku saimniecībām un citiem interesentiem. Vienlaikus darbam ir zināmā mērā arī izpētes analītisks raksturs.

Veiktie ekonomiskie aprēķini par rapša eļļas un biodīzeļdegvielas iespējamām ražošanas izmaksām ļauj uzņēmējiem tās salīdzināt ar fosilās dīzeļdegvielas cenām un vērtēt savu konkurētspēju. Sniegti ieteikumi par vēlamām atbalsta shēmām rapša audzētājiem un biodīzeļdegvielas ražotājiem turpmākajos pārejas gados, kamēr tiks pielietotas arvien pilnīgākas tehnoloģijas biodīzeļdegvielas ieguvei un pastāvot naftas cenu pieauguma tendencēm pasaules tirgū, tajā skaitā arī Latvijā.

Tāpat lasītājam var būt noderīga ekonomiskā analīze par tīras rapša eļļas izmantošanas iespējām traktoru dzinējos fosilās dīzeļdegvielas un biodīzeļdegvielas vietā. Ir piedāvāts apkopojums par rapša eļļas izmantošanas ekonomisko lietderību siltuma un elektrības ražošanā.

Nākotnē arvien vairāk ražos arī bioetanolu kā fosilā benzīna daļēju aizstājēju, šim nolūkam kā izejvielu izmantojot kviešus, tritikāli un citas graudaugu kultūras, kam arī grāmatā veltītas atsevišķas sadaļas.

Lauku saimniecībām un uzņēmējiem rūpniecībā var zināmu interesi izraisīt tie procesi bioetanola ražošanā, kas šajā jomā notiek vadošajās pasaules valstīs (Francijā, Spānijā, Zviedrijā, ASV un Brazīlijā). Vērtējot tos, var konstatēt vairākas likumsakarības. Pasaulē arvien vairāk valstu izstrādā un pieņem Bioetanola ražošanas un pielietošanas veicināšanas programmas. Rezultātā bioetanola ražošanas kapacitātes pašreiz skaidri un nepārprotami paplašinās.

Grāmatā sniegtais materiāls var tikt **izmantots**, veidojot nākotnes saimniecisko stratēģiju — paredzot tālākas attīstības tendences laukaugu kultūru, šajā gadījumā, rapša (kā arī lauksaimniecībā neizmantojamo zemju, bet aizlaisto platību papildu iesaistīšanai saimnieciskajā apritē) iespējamai praktiskai izmantošanai kā atjaunojamo energonesēju — degvielas, siltuma un elektrības ražošanai turpmākajos 5–10–15 gados, kā arī lauku saimniecību neatkarības pakāpeniskā palielināšanā apgādē ar degvielu.

Darbs sniedz arī ieskatu par iespējām īstenot Eiropas Komisijas ieteikumus par biodegvielas pielietošanas paplašināšanu transporta līdzekļu iekšdedzes dzinējos Latvijā, tas ir, biodegvielas īpatsvaram 2005. gadā sasniedzot 2% no visas degvielas patēriņa un līdz 2010. gadam biodegvielas īpatsvaram pieaugot līdz 5,75%. Darbs var dot zināmu atspaidu, lai realizētu 2003. gada beigās Ministru kabinetā akceptētās programmas "Biodegvielas ražošana un lietošana Latvijā 2003.–2010. gadā"

izpildi, kā arī 2005. gada 17. martā Saeimā pieņemtā likumdošanas akta — "Biodegvielas likums" īstenošanu. Tas veicinās šajos dokumentos paredzēto mērķu labāku īstenošanu, kā arī papildu ražošanas iespēju izvērtēšanu mūsu lauku saimniecībās.

Ministru kabinets par Biodegvielas likuma koordinējošos iestādi noteicis Ekonomikas ministriju (EM), tomēr likuma izpildē iesaistīta arī Finanšu (FM), Satiksmes (SM), Vides (VM) un Zemkopības ministrija (ZM). Par Biodegvielas likumā paredzēto normatīvo aktu izstrādi biodegvielas kvalitātes kontrolei un atbilstības novērtēšanai ražošanā un tirdzniecībā ir atbildīga EM. Biodegvielas aprites kontrole, uzraudzība un nodokļu administrēšanas kārtība ir FM pārziņā. SM un VM atbild par to Biodegvielas likumā minēto pasākumu izpildi, kas paredzēti biodegvielas lietošanas veicināšanai. Savukārt ZM atbilstoši Biodegvielas likumam un programmai "Biodegvielas ražošana un lietošana Latvijā 2003.–2010. gadā" izstrādā valsts atbalsta shēmas biodegvielas ražotājiem un biodegvielas izejvielu audzētājiem.

Eiropas Savienības (ES) biodegvielas sektorā pēdējos gados varēja vērot lielu progresu, un arī perspektīva ir pozitīva un droša. Biodegvielas sektora attīstības virzītājspēki būs pārtikas drošība, klimata izmaiņas un nodarbinātība. Vērtē, ka 2005. gadā 1,4% no visas degvielas, ko izmanto transporta vajadzībām, Eiropas Savienībā veido biodegviela, un tas ir vērā ņemams pieaugums salīdzinājumā ar 2003. gadu, kad tās īpatsvars bija tikai 0,6%.

Eiropas Savienības Enerģētikas un transporta direktorāts uzskata, ka ES indikatīvais mērķis ir līdz 2005. gada beigām sasniegt 2% biodegvielas īpatsvara, bet tas, visticamāk, neizdosies. Tomēr jāņem vērā, ka tuvākajā nākotnē biodegvielas ražošanas apjomus krasi grib palielināt Zviedrija, Vācija, Francija, Spānija, Portugāle, kā arī Polija un Čehija. Direktorāts norāda, ka ES, tiecoties uz mērķi — 5,75%, līdz 2010. gadam būs nepieciešams biodegvielas ražošanā izmantojamo kultūru platības palielināt līdz 9% no ES lauksaimniecībai derīgās zemes platības. Tādējādi nākotnē var saasināties jautājums par ierobežotiem zemes resursiem un šo biodegvielas ražošanai vajadzīgo resursu importa nepieciešamību. Eksperti arī prognozē, ka daļa no ES cukurfabrikām varētu pārkārtoties bioetanola ražošanai. ES meklēs arī finansējumu pie Eiropas Investīciju bankas un citām institūcijām atjaunojamas enerģijas ražošanas atbalstīšanai.

Šis piedāvātais analītiskais — pētnieciskais — informatīvais materiāls var **ieinteresēt** lauku saimniecības, uzņēmējus rūpniecības un degvielas tirdzniecības jomās, plašo biodegvielas lietotāju loku, saimniekošanas — biznesa projektu izstrādātājus, degvielas tirgotājus, studentus, kā arī sabiedriskās organizācijas, valsts un pašvaldību institūcijas par jaunumiem un inovācijām atjaunojamo enerģijas resursu izmantošanā, šajā gadījumā galvenokārt rapša un graudaugu audzēšanā un pārstrādē. Tas dod iespēju Latvijas uzņēmējiem mazāk kļūdīties attiecīgo tehnoloģiju izvēlē un loģistikas kārtošanā, attīstot šo jauno tautsaimniecības nozari.

# 1. Vispārējā situācija biodegvielas izejvielu ražošanā un pārstrādē Latvijā

## 1.1. Ko saprotam ar biodegvielu?

Ar **biodegvielu** saprotam galvenokārt trīs veidus: biodīzeļdegvielu (iegūstot no augu eļļām, vispirms no rapša eļļas, un dzīvnieku taukiem); bioetanolu, ko pievieno benzīnam (kā atūdeņots etilspirts, iegūstot no lauksaimniecības izejvielām vai blakusproduktiem, vispirms no graudiem), un biogāzi (iegūta kā gāzdegviela no biomasas un bioloģiski noārdamām atkritumu frakcijām). To visu saražojot tādā kvalitātē un piedāvājot tirgū, lai varētu izmantot iekšdedzes dzinējos par degvielu. Tuvākajos gados kā motoru degviela nelielos daudzumos var tikt pielietota arī tīra rapša eļļa, attiecīgi pārkārtojot dzinējus.

**Biodīzeļdegviela** ir ķīmisks savienojums — esters, savienojoties rapša eļļai un 100% spirtam katalizatora klātbūtnē. Pāresterificējot rapša eļļu ar metanolu (fosilās izejvielas — dabasgāzes pārstrādes produkts), iegūst rapša eļļas metilesteri (RME), bet pāresterificējot to ar etanolu (biomasas pārstrādes produkts), iegūst rapša eļļas etilesteri (REE). Lai šo produktu vairāk naturalizētu un uzsvērtu tā izcelsmi no augu valsts, tas guvis apzīmējumus — "Biodīzeļdegviela" vai "Biodīzelis" (Vācijā labi iegājies termins — BIODIESEL).

Pie "pāresterēšanas" rapša eļļai tiek pievienots ap 10% vai nedaudz vairāk metanola. Ar katalizatora (ap 0,5% līdz vienam procentam), piemēram, nātrija vai kālija hidroksīda palīdzību process pie maza enerģijas patēriņa (no 50 līdz 80° C temperatūrā) tiek paātrināts. Notiekošajā ķīmiskajā reakcijā augu eļļas molekulas, kuras sastāv no glicerīna un trim taukskābju ķēdēm, tiek saskaldītas, sašķeltas. Taukskābes savienojas ar metanolu, veidojot biodīzeļdegvielu.

Kā vērtīgākais blakusprodukts šādā reakcijā tiek iegūts glicerīns (nostādināšanas tvertnē izgulsnējas), ap 10 procenti no kopējā maisījuma. Šajā procesā liekais metanols destilācijas gaitā (pie 60° C iztvaiko un tiek uztverts) tiek aizvākts un pievadīts rapša eļļai nākamajā ražošanas procesa ciklā. Biodīzeļdegvielas ražošanas procesā nerodas nekādi blakusprodukti, kuri nevarētu tikt lietderīgi izmantoti. Rapša rauši, kas iegūti rapša sēklu pārstrādāšanas procesā eļļas iegūšanas nolūkā, kalpo kā augstvērtīga olbaltumvielu piegādātājs dzīvnieku barošanā.

Atkarībā no pielietotās tehnoloģijas un eļļas satura sēklās no tonnas rapša sēklas var iegūt ap 380–400 litru (ap 350–370 kg) rapša eļļas un ap 650 kg rapša raušu. Vācijā 2005. gada augustā rapša raušu cena ar tauku saturu 12% svārstījās ap 90–155 EUR/t un rapša eļļas cena ap 520–540 EUR/t vai ap 470–500 EUR/1000 litru.

Šīs ražošanas procesa ķēdes galvenais produkts ir biodīzeļdegviela. Pāresterēšanas procesā tiek panākts, ka tiek iegūta parasta alternatīva degviela ar līdzīgu viskozitāti (plūstošām-tecēšanas īpašībām) kā tas ir fosilai (tradicionālajai) dīzeļdegvielai. Ja ražotā biodīzeļdegviela atbilst standarta (EN 14214) prasībām, to var lietot dīzeļmotoros fosilās dīzeļdegvielas vietā. Biodīzeļdegviela ir arī ekoloģiski piemērota degviela, nesatur sēru, jūtami samazinās $CO_2$ emisija, nokļūstot augsnē vai ūdenī, tā 20 dienās pilnībā sadalās.

Biodīzeļdegvielu dīzeļmotoros lieto tīrā veidā (100% RME) vai biodīzeļdegvielas maisījumos ar fosilo dīzeļdegvielu (Latvijā — 5% : 95% un 30% : 70%). Tāpat kā fosilai dīzeļdegvielai, pievienojot biodīzeļdegvielai piedevas, tiek sasniegta piemērošanās arī ziemas apstākļiem. Līdz mīnus 20° C biodīzeļdegvielas pielietojumam nav problēmu.

Biodīzeļdegvielas priekšrocības: nav sēra, tādēļ saudzē motoru; labākas eļļošanas īpašības pagarina detaļu darba mūžu; ir augstāks cetānskaitlis, labi uzliesmo un deg, nodrošina vienmērīgu motora darbību; bioloģiski ātri sadalās, nav indīga, samazinās kvēpu daudzums atgāzēs.

Vienlaikus pie lielāka biodīzeļdegvielas īpatsvara kopējā degvielas maisījumā (virs 5%) virknei automobiļu nepieciešams pārveidot motoru darbināšanai ar biodīzeļdegvielu, kas prasa papildu izmaksas. Tādēļ vairākas automobiļu ražotājfirmas, piemēram, *Volkswagen* koncerns jau daudzus modeļus izlaiž ar biodīzeļdegvielas lietojumam atbilstošu aprīkojumu, gumijas un plastmasas vadus un citas detaļas nomainot ar rezistentiem materiāliem. Daži jaunie *VW* un *Audi* modeļi ir apgādāti arī ar biodīzeļdegvielas sensoriem, kuri atpazīst biodīzeļdegvielas un fosilās dīzeļdegvielas attiecības maisījumā un optimitizē degvielas sadegšanu atbilstoši ES pieļaujamām atgāzes normām Euro IV.

Biodīzeļdegvielai ir zemāka siltumspēja nekā fosilai dīzeļdegvielai un nedaudz lielāks degvielas patēriņš, jo viens litrs biodīzeļdegvielas atvieto 0,91 litru fosilās dīzeļdegvielas. Dzinēja jauda samazinās par 3–4%, kas jūtams nelielas jaudas dzinējiem (tie slāpst). Lieljaudas dzinējiem to nejūt. Augstāka pašizmaksa, nerēķinot nodokļus.

No hektāra rapša sējumu, pie ražības ap 3,2 tonnas sēklu no hektāra, var iegūt ap 1300 litrus biodīzeļdegvielas.

Biodīzeļdegvielas ražošanas procesā (vienlaikus investējot glicerīna attīrīšanas iekārtās) rodas arī cits blakus produkts — attīrīts glicerīns (glicerīna saturs ne mazāk kā 99,5%, realizējot farmaceitiskai rūpniecībai; ķīmiskā formula — $C_3H_8O_3$), kas ir ap 10 procentu no biodīzeļdegvielas svara apjoma jeb, rēķinot uz 1000 l

biodīzeļdegvielas, ap 80–90 kg. Tā realizācija varētu tikt ievērtēta ap 350–360 EUR/t un par to tiktu samazināta kopējo izmaksu summa. Pagaidām, kad šis blakus produkts tiek realizēts tikai kā jēlglicerīna veidā, tā cena ir ievērojami zemāka — ap 50–100 EUR/t, ko var lietot arī dažāda veida sajaukumos ar citiem kurināmā veidiem (skaidām un citādi).

Lietuvas kooperatīvā *Telšiu bioenergija* jēlglicerīns tiek samaisīts kopā ar zāģu skaidām žāvēšanas-kaltēšanas temperatūrā un tālāk ar preses palīdzību briketēts. Vienas briketes svars ap 1,1, kg un to sadedzinot iegūst 1000 kaloriju siltuma. Tās labprāt pērk apkures katlu īpašnieki (*Verner*, *Atmos* u.c.), jo, tām sadegot, nerodas "šlagas" veida atkritumi. Ja jēlglicerīnu vienkārši samaisa ar zāģu skaidām, tad nekāda laba sadegšana nenotiek. Ar to atrisināta problēma par blakus produkta — jēlglicerīna utilizāciju, un Vides aizsardzības dienestam nav pretenziju.

Arī Vācijā firmas jau piedāvā jēlglicerīna izmantošanai nelielu apdzīvoto vietu siltumapgādei. Un trešais jēlglicerīna realizācijas veids — biogāzes ražotnēm. Tas viss kopumā samazina biodīzeļdegvielas ražošanas izmaksas un cenu.

Biodīzeļdegvielas ražošanas procesā parasti tiek izmantots metanols, kas iegūts uz fosilās izejvielas bāzes. Patlaban tiek izmantots metanols, kas saražots no dabasgāzes. Metanola ieguve no biomasas ir iespējama, taču pašreiz tas vēl nav konkurences spējīgs izmaksu ziņā. Bez tam metanola pielietošanu šajā ražošanas procesā var vērtēt šādi: iegūtā biodīzeļdegviela uzskatāma par biodegvielu, jo vienlaikus ekvivalentā daudzumā tiek iegūts bioglicerīns, ko izmanto kā pilnvērtīgu izejvielu plaša produkcijas klāsta izgatavošanai ķīmijas industrijā.

**Augu eļļu** (rapša u.c. eļļas augu) var iegūt decentralizētās ražotnēs ar aukstās spiešanas metodi (40° C temperatūrā) un lielās rūpnīcās rafinētās eļļas veidā (sēklu pārstrādes process 80° C temperatūrā). Pie abām tehnoloģijām tiek iegūts vērtīgs blakus produkts — rapša rauši (pirmajā gadījumā) un rapša spraukumi (otrajā gadījumā), ko izmanto mājlopu barībā (piena lopiem, jaunlopiem un citiem).

Auksti spiesto nostādināto un degumēto (vai nofiltrēto) rapša eļļu var lietot dīzeļmotoros arī tīrā veidā (100% rapša eļļa) vai arī maisījumos ar dīzeļdegvielu jebkurā proporcijā. Ja rapša eļļu izmanto tīrā veidā, tad nepieciešams dīzeļmotoram pierīkot sistēmu, kas rapša eļļu uzsilda līdz 75–80 grādiem, lai samazinātu viskozitāti līdz dīzeļdegvielas viskozitātei. Rapša eļļai viskozitāte ir vairāk kā desmit reizes augstāka nekā fosilai dīzeļdegvielai. Uzliesmošanas temperatūra ir par 240° C augstāka nekā fosilai dīzeļdegvielai. Ja izmanto rapša eļļas maisījumus ar fosilo dīzeļdegvielu, iepriekšējā uzsildīšana var būt zemāka. Rapša eļļas degumēšanu veic, skalojot to līdz 65–68 grādu uzkarsētā ūdenī. Ar to no rapša eļļas izmazgā ūdenī šķīstošos fosfatīdus (fosfora saturs ir ap 300 mg/kg degumētai rapša eļļai, bet jēleļļai — 750 mg/kg), augu cukurus, proteīnus un dažas citas vielas, kas veido sprauslu smidzinātāju un virzuļu gredzenu piedegumus.

Viens litrs rapša eļļas aizvieto 0,96 litrus dīzeļdegvielas. Vērtējot no enerģijas patēriņa bilances viedokļa, rapša eļļas ražošanā ieguldot vienu enerģijas vienību, iegūst atpakaļ astoņas vienības, bet biodīzeļdegvielai šī attiecība ir 1 : 3. Tādējādi pie augu eļļas izmantošanas kā atjaunojamās degvielas veidā, iegūstam būtisku neto enerģijas daudzumu.

No izmaksu viedokļa mūsu klimatiskajos apstākļos izdevīgāka ir rapša eļļa, kuras iznākums var būt ap 1300 litru no hektāra, ja rapša sēklu raža sasniedz ap 3,2 tonnas no hektāra. Šim nolūkam var izmantot arī importēto saulespuķu, sojas, palmu un olīvu eļļu.

**Bioetanols** ir etanols, ko iegūst raudzēšanas ceļā no biomasas, lai izmantotu kā biodegvielu. Par izejvielu bioetanola ieguvei izmanto cukurniedres, cukurbietes, cieti saturošus materiālus, kā graudus pēc to fermentatīvas apstrādes vai koksni pēc hidrolīzes. Iegūtos cukurus saturošos substrātus raudzē, galvenokārt izmantojot raugu. Raudzēšanas procesā apmēram puse no cukura pārvēršas etanolā, bet otra puse oglekļa dioksīdā ($CO_2$). Etanolu atdala destilējot, bet atlikušo ūdeni no destilāta atdala ar molekulāro sietu, vakuumdestilāciju vai citu metožu palīdzību.

Parasti bioetanolu kā degvielu izmanto maisījumos ar benzīnu dažādās proporcijās, Latvijā ar 5% piedevu, nemainot automobiļa dzinēju. Ņemot vērā augsto skābekļa saturu (34%) un lielo oktāna skaitli (labas pretdetonācijas īpašības), bioetanola pievienošana benzīnam uzlabo degvielas kvalitāti un veicina degvielas pilnīgāku sadegšanu iekšdedzes dzinējos un atmosfērā mazākā daudzumā nokļūst kaitīgas nepilnīgās sadegšanas produkti. Bioetanolu var izmantot arī biodīzeļdegvielas ražošanā toksiskā metanola vietā.

Bioetanola ražošana no lignocelulozes saturošiem materiāliem no cenu viedokļa ir vairāk iespējama, taču tuvākajā laikā to vēl nevarēs sagaidīt. Bioetanola ražošana no koksnes atlikumiem pēc izmaksām komerciālos nolūkos vēl nav pilnībā aprobēta, nav skaidra. Izmaksu lielums vēl nav precīzi zināms, cik saimnieciski var izvērtēt iegūtos blakusproduktus un kā tos izmantot un tamlīdzīgi.

Tīram bioetanolam nepieciešami speciāli motori. Un arvien vairāk autoražotāju firmu sāk piedāvāt automobiļus ar attiecīgi pielāgotiem dzinējiem (degvielas vadi speciāli bioetanolam jāgatavo no plastmasas, motora palaišanai degviela jāuzsilda un citi pārveidojumi).

Viens litrs bioetanola atvieto ap 0,66 litrus benzīna. Savukārt no viena hektāra graudaugu sējumu, ja raža sasniedz sešas tonnas no hektāra, var iegūt ap 2500 litru bioetanola. Nepieciešamās biomasas daudzums, kas vajadzīgs viena litra bioetanola saražošanai ir aptuveni šāds: kvieši — 2,6 kg, rudzi — 2,2 kg, tritikāle — 2,5 kg, kukurūza — 2,6 kg, cukurbietes 9,3 kg un kartupeļi — 12,4 kg.

**Biogāze** ir deggāze, kas veidojas biomasas anaerobās fermentācijas procesā, kas var būt attīrīta (atdalot sērūdeņradi — $H_2S$) līdz dabasgāzes kvalitātei, un

izmantota kā biodegviela. Biogāze satur ap 55% degošā biometāna ($CH_4$) un būtiskā daļā oglekļa dioksīdu ($CO_2$). No tehniskā viedokļa jau pastāv iespēja izmantot biogāzi iekšdedzes dzinēja motoros. Piemēram, Zviedrijā, Norčepingā un Stokholmā vairāki desmiti pilsētas autobusi darbojas ar biogāzi, ko ražo no municipāliem atkritumiem un notekūdeņiem. Kopumā šajā valstī ar biometānu brauc vairāk nekā 1000 transporta līdzekļu. Arī Šveicē biogāzi izmanto autobusos un kravas automašīnās. Jau agrāk biogāzi fermeri atsevišķās valstīs izmanto dīzeļģenerātoru darbināšanai koģenerācijas režīmā, vienlaikus iegūstot siltumu un elektrību. Būtiska nozīme ir biogāzes ražošanas ekoloģiskiem un dabas aizsardzības aspektiem.

Biogāzes kā degvielas pozitīvo īpašību raksturojums ir šāds.

1. Biogāze var būt kā degvielas pielietojums un papildus var izvēlēties tās izmantošanu arī elektroenerģijas ražošanā, kā arī siltuma ieguvē. Tās automašīnas, kuras jau brauc ar dabasgāzi, bez papildu pielāgošanas var izmantot biometānu.

2. Videi ļoti nekaitīga degviela ar mazu emisiju.

3. Realizējot biogāzi dabasgāzes tīklā, tajā skaitā arī gāzes uzpildes stacijās, nav nepieciešami papildu pārdošanas ceļi.

Negatīvās puses:

1) nepieciešams pārkārtot transporta līdzekli;

2) ir izdevumi gāzes bagātināšanai līdz dabasgāzes kvalitātei;

3) sarežģītāka loģistika (kompresoru staciju ierīkošana biogāzes saspiešanai gāzes balonos līdz atbilstošam spiedienam u.c.);

4) kopumā papildu izdevumi transporta līdzekļa piemērošanai biogāzes izmantošanai, biogāzes attīrīšana līdz dabasgāzes kvalitātei un uzpildes staciju iekārtošana padara biogāzi kā degvielas pielietojumu grūti konkurētspējīgu ar dabasgāzes izmantošanu.

Cita lieta ir biogāzes ražošana un izmantošana elektrības ieguvei un siltumam. Šo iekārtu uzstādīšana vispirms lietderīga tur, kur vislielākā atkritumu koncentrācija, tas ir pie mājlopu fermām. Biogāzes izmantošana saistāma ar Ministru kabineta apstiprināto Zemkopības ministrijas rīcības programmu cīņai pret nitrātu piesārņojumu vidē īpaši jutīgās teritorijās, par kādu atzīts Rīgas, Jelgavas, Dobeles un Bauskas rajons (lielākais atklātais ūdeņu piesārņojums Zemgales reģionā ir 38 mg/l, tādējādi ES nitrātu direktīvas noteiktā nitrātu koncentrācijas robežvērtība — 50 mg/l — netiek pārsniegta).

Vācijā biogāzes ieguvei izmanto plašu izejmateriālu: liellopu un cūku fermu vircu, putnu kūtsmēslus, augu zaļo masu (zāli, kukurūzu u.c.), cukurbiešu un lopbarības biešu lapas, skābbarību, ēdienu atlikumus, vecu maizi un mīklu, alus un kartupeļu cietes ražošanas atlikumus, alus raugu, jēlglicerīnu no biodīzeļdegvielas ražošanas procesa, taukus, neizmantotus dārzeņus un augļus un tamlīdzīgi. Biogāzes palētināšanas noskaidrošanai šajā valstī tiek realizēti vairāki paraugprojekti,

gan iegūstot papildu informāciju par enerģētisko kultūru sausās masas fermentāciju, gan iekārtojot decentralizētas biometāna uzpildes stacijas tieši pie biogāzes ražotnēm.

Viens kilograms biometāna atvieto ap 1,4 litrus benzīna. No viena hektāra kukurūzas, kas domāta skābbarībai, var iegūt ap 4700 m³ vai 3 384 kilogramus biometāna.

*1. tabula*

**Biodegvielas īpašību salīdzinājums**

| Degvielas veidi | Blīvums, kg/l | Siltumspēja, MJ/kg | Siltumspēja, MJ/l | Viskozitāte pie 20° C. mm²/s | Cetāna skaitlis, ROZ | Oktāna skaitlis | Uzliesmošanas temperatūra, °C | Degvielas ekvivalents, litros |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Dīzeļdegviela, fosilā | 0,84 | 42,7 | 35,87 | 5,0 | 50 | – | 80 | 1 |
| Rapša eļļa | 0,92 | 37,6 | 34,59 | 74.0 | 40 | – | 317 | 0,96 |
| Biodīzeļdegviela | 0,88 | 37,1 | 32,65 | 7,5 | 56 | – | 120 | 0,91 |
| BTL–sintētiskā degviela | 0,76 | 43,9 | 33,45 | 0,6 | >70 | – | 88 | 0,93 |
| Normālbenzīns | 0,76 | 42,7 | 32,45 | 0,6 | – | 92 | <22 | 0,83 |
| Bioetanols | 0,79 | 26,8 | 21,17 | 1,5 | – | >100 | <21 | 1 |
| Bio–ETBE, etilterc-butilēteris | 0,74 | 36,4 | 26,93 | 1,5 | – | 102 | <22 | 0,83 |
| Biometanols | 0,79 | 19,7 | 15,56 | – | – | >110 | – | 0,48 |
| Bio–MTBE, metilterc-butilēteris | 0,74 | 35,0 | 25,90 | 0,7 | – | 102 | <28 | 0,80 |
| Biometāns | 0,72 kg/m³ | 50,0 | 36,00 MJ/m³ | – | – | 130 | – | 1,4 kg |

**BTL** (*Biomas-to-Liquid* vai *Synfeul*) — **sintētiskā degviela,** kura pagaidām, kooperējoties vairākām Eiropas Savienības valstīm, tiek iegūta pilotiekārtās, lai skaidrotu izmaksas, tehniskās problēmas un testētu visu ražošanas procesu, izraudzītu efektīvāko tehnoloģiju, kā arī lai skaidrotu kopējo enerģētisko bilanci šādas degvielas ieguvē.

BTL–degvielas ieguves process sastāv no divām stadijām. Pirmajā stadijā tiek iegūta sintētiskā gāze. Biomasa tiek iepildīta reaktorā, un siltuma, spiediena un pārgāzēšanas līdzekļa klātbūtnē (piemēram, skābeklis) notiek sadalīšanās process (pārgāzēšana). Iegūtā sintezētā gāze sastāv galvenokārt no ūdeņraža, oglekļa monoksīda un oglekļa dioksīda. Otrajā stadijā no gāzes tiek sintezēta degviela, un šim BTL–gala produktam pēc izvēles var piedot dīzeļdegvielas jeb benzīna īpašības. Pazīstamākais sintēzes paņēmiens ir *Fischer-Tropsch* (*FT*)–sintēzes metode.

*2. tabula*

**Izejvielas biodegvielas ražošanai un aptuveno ražošanas izmaksu amplitūda, EUR/GJ**

(x — izejvielas iespējamā izmantošana enerģijas ieguvei)

| Izejvielu veidi | Augu eļļa | Biodīzeļ-degviela | Bioetanols | Biometāns | BTL-sintētiskā degviela |
|---|---|---|---|---|---|
| Rapsis | x(2–24) | x(8–20) | | x | |
| Otrreizējās pārtikas eļļas | | x(2–15) | | x | |
| Dabiskie tauki (dzīvnieku u.c.) | | x | | x | |
| Graudi | | | x(11–36) | x | x |
| Salmi | | | x | | |
| Cukurbietes | | | x(15–36) | x | x |
| Cukurniedres | | | x( 7–12) | x | x |
| Kartupeļi | | | x(31–54) | x | x |
| Meža koksne (lignoceluloze) | | | x(17–44) | | x |
| Cita biomasa (augu zaļā masa u.c.) | | | | x(12–32) | x(13–40) |

BTL–degvielas priekšrocība ir tā, ka tās ieguvei var izmantot ļoti dažādas izejvielas — salmus, bioloģiskos atkritumus, koksnes atliekas un arī, protams, enerģētiskās kultūras. Vērtē, ka no viena hektāra biomasas var saražot vairākus tūkstošus litrus BTL–degvielas. Ilgtermiņā rēķina, ka, piemēram, Vācijā BTL–degviela varētu aizvietot ap 25 procentus no pašreizējā degvielas patēriņa, bet Eiropā ar šo degvielu varētu nosegt ap 40 procentus no degvielas kopējās vajadzības vai pieprasījuma.

BTL–degvielā esošais ūdeņradis ir apveltīts ar tādām ķīmiskām īpašībām, kas nodrošina efektīvu un pilnīgu sadegšanu ar mazu atgāzu emisiju ($CO_2$ samazina vairāk nekā par 90%). Var lietot tīrā veidā vai maisījumos bez motoru speciālas pielāgošanas. Degvielas īpašības var mainīt, attiecīgi izmainot spiediena, temperatūras un katalizatora parametrus sintēzes procesā.

Viens litrs BTL–degvielas atvieto ap 0,93 litrus dīzeļdegvielas. No enerģētisko kultūru viena hektāra var iegūt ap 4000 litru BTL–degvielas.

Uz rapša eļļas bāzes kā izmantotā degviela tiešā veidā vai no rapša eļļas (pārstrādājot) iegūtā biodīzeļdegviela, kā arī citi biodegvielas veidi (bioetanols, biometāns u.c.) var tikt salīdzināta ar fosilās dīzeļdegvielas un benzīna īpašībām, ko veikusi Vācijas patērētāju aizsardzības, pārtikas un lauksaimniecības ministrija (*Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft — BMVEL*) kopā ar Vācijas atjaunojamo izejvielu aģentūru (*Fachagentur Nachwesende Rohstoffe e.V. — FNR*). Iepriekš dotajā 1. tabulā ir apkopoti šie dati.

Biodīzeļdegvielas un BTL–degvielas lietojums modernos motoros iespējams bez būtiskas pielāgošanas. Augu eļļas izmantošanai nepieciešami pārkārtojumi dīzeļdzinējos. Bioetanols un bio–ETBE ir kā benzīna atvietotājs. Turklāt bioetanolam pastāv iespēja tikt lietotam tā dēvētajos maināmās degvielas automobiļos (*Flexible Feul Vehicle-Motoren*) līdz 85 procentiem maisījumā ar benzīnu. Biometāns lietojams automašīnās, kuras aprīkotas ar dabasgāzi un papildu pielāgojumi nav vajadzīgi, jo biometāns ir gāzveida un ķīmiski identisks ar dabasgāzi.

BTL–degviela, salīdzinot ar pārējiem biodegvielu veidiem, uzrāda vislielāko potenciālu ieguvei no viena hektāra — ap 4000 l/ha, kas ir apmēram trīs reizes vairāk nekā augu eļļai un biodīzeļdegvielai. Šis apstāklis un augstā enerģētiskā vērtība, kā arī atraktīvās sadegšanas īpašības un kopā ar plašo izejvielas paleti veido apsvērumu, ka BTL–degviela nākotnē var būt nozīmīga. Tas varētu plašākā mērogā notikt pēc 2010. gada, jo pašreiz nav industriāla tipa ražošanas kapacitātes un jāatrisina vēl vairākas tehniskās problēmas. Vācijā uzskata, ka līdz 2020. gadam BTL–degvielas daļa kopējā patēriņā pieaugs līdz 8 procentiem. Jo vairāk palielināsies BTL–degvielas ražošanas īpatsvars, jo mazāka daļa paliks biodīzeļdegvielai un bioetanolam.

Vadošās valstis (Vācija, Austrija, Čehija, Spānija, Francija, ASV, Brazīlija un citas), kuru uzņēmēji un pētniecības iestādes uzkrājušas ievērojamu pieredzi degvielas ražošanā no atjaunojamiem resursiem, secinājušas, ka te izmantojamais izejvielu loks ir diezgan plašs (sk. 2. tabulu). Te sevišķi nozīmīgi var būt augu zaļā masa BTL–degvielas ieguvei. Pēdējā laika pētījumi norāda, ka te nozīmīga var būt četrus metrus augstā zāles šķirne *Miscanthus* ("ziloņa izmēra zāle"), kas ar ārkārtīgi mazu mēslojuma apjomu var augt arī sliktos apstākļos. Sliktākie izmēģinājumi devuši aptuveni 12 tonnas sausā izejmateriāla no hektāra, bet labākie izmēģinājumi — pat 60 tonnas. Taču arī sliktākie rezultāti ir iespaidīgi,

Latvijas Nacionālā
BIBLIOTĒKA
0308048175

jo šāds apjoms ļauj iegūt tādu pašu enerģijas daudzumu, kā 36 bareli jēlnaftas. Ņemot vērā to, ka barels naftas pašlaik maksā aptuveni 60 dolārus, tad no viena hektāra iegūtās sausās zāles vērtība būtu 2 160 dolāri. Viena no pozitīvajām iezīmēm ir tā, ka zāles pļaušana notiek laikā, kad netiek vākta labība. Lielbritānijā šī ideja tiek uztverta ar lielu entuziasmu, un jauno programmu jau gatavojas finansēt Vides, Pārtikas un Lauku rajonu departamenti. Kāds lauksaimnieks ir izveidojis kooperatīvu un plāno kultivēt 10 000 hektāru zemes un sadedzināt iegūto sauso zāli nākamajos trīs gados, ko izmantotu arī elektroenerģijas ieguvei. Aprēķināts, ja audzētu *Miscanthus* uz 10% no šādam mērķim piemērotās zemes ES vecajās 15 dalībvalstīs, tad drīzumā varētu no tās, sadedzinot elektroenerģijas ieguves rūpnīcās, iegūt 9% no kopējā elektroenerģijas daudzuma.

## 1.2. Biodegvielas izejvielu resursi

Biodīzeļdegvielas ražošanas galvenā un vienīgā izejviela šobrīd Latvijā ir rapša sēklas un no tām iegūtā eļļa (papildus tam var izmantot arī dzīvnieku taukus un sabiedriskajā ēdināšanā izlietotās pārtikas eļļas).

Rapša sējumu platības kopš 2001. gada ir palielinājušās sešas reizes un 2004. gadā bija ap 54 tūkstoši hektāru (sk. 3. tabulu). Pēc Centrālās statistikas pārvaldes datiem, Latvijā 2004. gadā bija 1021 saimniecība, kas nodarbojas ar rapša audzēšanu. Vidējā platība uz vienu saimniecību — 53 hektāri (rapša sējumu platība, rēķinot vidēji uz vienu saimniecību intensīvākajos audzēšanas rajonos bija: Dobeles rajonā — 94 ha, Jelgavas — 60 ha, Bauskas — 57 ha). Visvairāk rapsis tiek audzēts saimniecībās, kurās kopējais graudaugu un rapša sējumu platības apjoms pārsniedz 50 hektārus. Šādas bija 698 saimniecības. Šādās saimniecībās 2004. gadā bija 94% no visām Latvijas rapša sējumu platībām. Visvairāk rapša sējumu platību atrodas Dobeles rajonā — 16%, Jelgavas un Bauskas rajonā — katrā par 13%, un Valmieras rajonā — 7% no kopējām rapša sējuma platībām Latvijā.

Ievērojot, ka Zemgales rajonu lauku saimniecībās ir ievērojami augstākas rapša ražas no hektāra, tas ir, Dobeles — 2,71 tonnas, Jelgavas — 2,31 tonnas un Bauskas — 2,23 tonnas, tad šajos rajonos 2004. gadā tika iegūts 54% no kopējās rapša ražas Latvijā. Rapša ražu 1,8–2,0 tonnas no hektāra ieguva vēl Kuldīgas, Rīgas, Gulbenes un Daugavpils rajona saimniecībās, bet 1,6–1,8 tonnas no hektāra ieguva vidēji Tukuma, Valmieras, Valkas, Saldus, Aizkraukles, Jēkabpils un Ludzas rajonā. Jāpiebilst, ka Dobeles un Bauskas saimniecībās, kurās kopējā graudaugu un rapša sējumu platības bija tikai no 5 līdz 50 hektāriem, arī rapša sēklu ražība pārsniedza 2 tonnas no hektāra, tas ir, attiecīgi 2,04 un 2,16 tonnas/ha.

*3. tabula*

**Rapša sējumu platības, kopraža un vidējā ražība Latvijā 2001.–2004. gadā**

| Gads | Sējumu platības, hektāros | Kopējā raža, tūkst. tonnas | Vidējā raža no hektāra, tonnās |
|---|---|---|---|
| 2001 | 8 453 | 12,9 | 1,54 |
| 2002 | 18 378 | 32,7 | 1,78 |
| 2003 | 25 939 | 37,3 | 1,44 |
| 2004 | 54 392 | 103,6 | 1,90 |

Visvairāk rapša sējumu platības palielinājās 2004. gadā — tās pieauga par 28,5 tūkst. hektāru jeb vairāk nekā divas reizes. Rapša platības sējumu struktūrā palielinājies no 3% 2003. gadā līdz 6% 2004. gadā. Pieaugot vidējai ražībai par 0,46 tonnām no hektāra, iegūtā kopraža bija par 66,3 tūkst. tonnu jeb 2,8 reizes lielāka nekā 2003. gadā.

Rapša ražība 2004. gadā izveidojās nedaudz zem 2 t/ha, lai gan ziemas rapsis deva ap 3 t/ha, taču vasaras rapša novākšana bija sarežģīta un ap 10% palika nenovākta. Parasti rapša sēklu kaltēšana maksā 7 Ls/t, 2004. gada rudenī — ap 20 Ls/t, jo normālos gados sēklas mitrums ir 11–12%, bet 2004. gadā virs 17%. Arī dabasgāzes cena, ko izmanto žāvēšanai, 2004. gada septembrī pieauga par 40 procentiem salīdzinājumā ar augusta mēnesi. Ziemas rapsis 2004. gada rudenī sakarā ar vēlo graudaugu novākšanu tika apsēts uz pusi mazāk, nekā bija paredzēts.

No ievāktās rapša kopražas Latvijā 2004. gadā realizētas tika 88,2 tūkstoši tonnas jeb 85% no kopapjoma. Vidējā realizācijas cena rapša sēklām bija 126,9 latu par tonnu, bet 130–140 latu robežās par tonnu saņēma vidēji saimniecības Krāslavas, Talsu, Aizkraukles, Valkas, Tukuma, Ventspils, Dobeles un Cēsu rajonā. Nevienā rajonā rapša sēklu realizācijas cena nebija zemāka par 100 latiem tonnā.

Apmēram puse no realizētām rapša sēklām (39% no saražotām sēklām) tiek eksportētas, to apjomam 2004. gadā sasniedzot ap 40 tūkstošus tonnas (sk. 4. tabulu). Rapša sēklas galvenokārt tika eksportētas uz Dāniju (51%) un uz Vāciju (21%), kā arī uz Somiju, Nīderlandi, Šveici un Igauniju.

Rapša sēklu imports bija niecīgs, vien 858 tonnas. Toties rapša eļļas imports pārsniedza eksportu 5,7 reizes. Rapša eļļa 2004. gadā galvenokārt tika importēta no Vācijas (39%), Igaunijas (33%) un Somijas (21%).

Latvijā no stratēģiskā viedokļa problēmas joprojām sagādā rapša sēklu (arī graudaugu) kaltēšana un glabāšana, to krasi nepietiekamās jaudas dēļ. Ja apsēj,

piemēram, 40 000 ha rapša, jārēķinās ar 100 tūkst. t sēklu ievākumu, taču Latvijā labākajā gadījumā var uzglabāt ap 60 000 t rapša sēklu.

Otra problēma ir tā, ka pagaidām uz vietas Latvijā pārstrādā nelielu rapša sēklu daudzumu. Lielāko rapša sēklu daudzumu eksportē. Pārstrādes jaudas ir nepietiekamas. Darbojas ap 10–15 decentralizētas rapša eļļas ražotnes un viena biodīzeļdegvielas ražotne.

*4. tabula*

**Rapša sēklu un eļļas eksports un imports Latvijā 2002.–2004. gadā**

| Rādītāji | 2002. gads | 2003. gads | 2004. gads |
|---|---|---|---|
| Saražots rapša sēklas, tonnas | 32 704 | 37 377 | 103 579 |
| Rapša sēklu imports, tonnas | 3 078 | 208 | 858 |
| Rapša sēklu eksports, tonnas | 27 529 | 11 938 | 39 973 |
| Rapša eļļas imports, tonnas | 8 496 | 9 632 | 8 914 |
| Rapša eļļas eksports, tonnas | 115 | 1 698 | 1 551 |

Bioetanola ražošanas bāze Latvijā galvenokārt ir graudi. Graudaugu kopraža 2003. gadā bija 932 tūkst. t, tajā skaitā ziemāji 490 tūkst. t, bet 2004. gadā attiecīgi 1059 un 548 tūkst. t. Raža 2003. gadā bija 2,18 t/ha, tajā skaitā ziemājiem — 2,52 t un 2004. gadā attiecīgi — 2,43 t/ha un 2,81 t/ha. Graudaugu sējumu platība pēdējos gados svārstās ap 420 tūkstošiem hektāru.

Latvijā ir pietiekama izejvielu bāze biodīzeļdegvielas un bioetanola ražošanai. Tā kā biodegvielas ražošanas jaudas tikai attīstās, ievērojams daudzums šīs izejvielas (rapšu sēklas, graudi) tiek eksportēts, galvenokārt uz ES vecajām dalībvalstīm.

Šīs biodegvielas izejvielu (rapša sēklas un graudi) cenu līmenis Latvijā veidojas līdzīgi kā Eiropas Savienībā un turpmāk arvien vairāk ietekmēsies no piedāvātām cenām šai izejvielai, ko iegādājas no rapša sēklu un graudu ražotājiem Krievijā, Ukrainā un Baltkrievijā. Protams, ierēķinot transporta izmaksas un nodokļus. Savukārt šīs cenas (ES un ar kaimiņvalstīm — Krieviju un citām) būtiski ietekmē pasaules graudu cenas, sojas eļļas cenas, sojas raušu cenas, rapša sēklu ievākums Kanādā, bioetanola eksports no Brazīlijas un citi globāli faktori. Un, protams, jēlnaftas cenu izmaiņu dinamika pasaules tirgū. Tātad biodegvielas ražotājiem Latvijā jāseko šīm tendencēm un jāveido savi izejvielu iepirkumu nosacījumi.

## 1.3. Biodegvielas ražotāju rosība

Pašreiz Latvijā vienīgais **biodīzeļdegvielas** ražotājs kopš 2001. gada ir SIA *Delta Rīga* Naukšēnos uz rapša eļļas bāzes, kas pirmais Baltijā sāka biodīzeļdegvielas ražošanu. Tās sākotnējā jauda gadā bija 2500 tonnas biodīzeļdegvielas, pārstrādājot 15 000 tonnas rapša sēklas. Pašreiz tās jauda var tikt palielināta līdz 3000–4000 tonnu biodīzeļdegvielas gadā (250–330 tonnas mēnesī), bet rapša eļļas kapacitāte ir 5000 tonnas gadā. Lielākais biodīzeļdegvielas tirgotājs Latvijā ir SIA *Ovi*. Realizācija notiek caur vairākām degvielas uzpildes stacijām — SIA *Tilpums*, SIA *Ovi*, SIA *JLA*, SIA *Pluss*, Daugavpils autobusu parks. 2005. gada aprīļa mēnesī degvielas uzpildes stacijās SIA *Tilpums* (biodīzeļdegvielu te tirgo jau 4 gadus) un SIA *Pluss* (DUS *Totāls)* biodīzeļdegvielu pārdeva par 0,46–0,49 Ls/l, bet fosilo (parasto) dīzeļdegvielu par 0,53–0,54 Ls/l (jūlijā jau attiecīgi 0,53 un 0,57 Ls/l). Cenu starpība ir ap 4–5 sant./l. Biodīzeļdegvielas ražotāja cena rūpnīcā ir ap 0,40–0,42 Ls/l. Sakarā ar fosilās degvielas cenas kāpumu ražotāju cena turpmāk pieaugs. Tā, 2005. gada septembra sākumā, paaugstinoties degvielas cenām turpat līdz 70 santīmiem par litru, biodīzeļdegvielu jau sāka tirgot ap 52 un vairāk santīmiem litrā.

Vienlaikus 2005. gada nogalē un 2006. gada sākumā darbu sāks vēl divas biodīzeļdegvielas ražotnes — SIA *Mežrozīte* pie Jelgavas ar sākotnējo jaudu 2500–3000 tonnām biodīzeļdegvielas (jau iegūts akcīzes noliktavas statuss) un SIA *Mamas–D* Daugavpilī ar jaudu ap 3000 tonnām biodīzeļdegvielas.

**Bioetanola ražošanu** Latvijā sāka SIA *Jaunpagasts Plus* savā Iecavas iecirknī, kad no 2004. gada marta līdz 2005. gada 1. jūnijam tika saražots 1800 tonnas un realizēts 1300 tonnas. 2005. gadā SIA *Jaunpagasts Plus* mēnesī var saražot 800 tonnas bioetanola jeb gadā ap 9600 tonnām bioetanola. Tiek apsvērts arī projekts par jaunas bioetanola ražošanas rūpnīcas izbūvi.

Bioetanolu nākotnē plāno ražot arī SIA *Lako* Kalsnavā. Savos priekšlikumos tā vēlas bioetanolu ražot 4000 tonnas vai 5,1 tūkstošus kubikmetru spirta. SIA *Lako* 2005. gada pirmajā pusē pabeidza rekonstrukciju, kur tiek uzstādītas Vācijā ražotās iekārtas. Jauda palielināsies no 1000 tonnu graudu pārstrādes mēnesī līdz 2700–3000 tonnu pārstrādei mēnesī, tas ir, gadā no 12 000 tonnām graudu līdz 32 000–36 000 tonnām graudu. Tas nozīmē saražot ap 10 000 tonnas spirta gadā.

Ņemot vērā jau esošās darbojošās jaudas un tuvākajā laikā paredzamās nododamās biodegvielas ražošanas jaudas Latvijā lietderīgi ik gadu noteikt pasākumus, kuru mērķis ir nodrošināt, lai līdz 2005. gada 31. decembrim biodegviela veidotu ne mazāk kā 2% un līdz 2006. gada 31. decembrim ne mazāk kā 2,75% no kopējā tautsaimniecībā esošās degvielas daudzuma, kas paredzēts transportam, bet līdz 2010. gada 31. decembrim — ne mazāk kā 5,75%, kas izriet no Eiropas

Parlamenta un Padomes 2003. gada 8. maija direktīvas 2003/30/EK "Par biodegvielu un citu atjaunojamo degvielu izmantošanas veicināšanu transportā". Tas nozīmē, ka 2005. gadā Latvijā jāsaražo ap 20 000 tonnu biodegvielas, tajā skaitā 11 000 tonnu biodīzeļdegvielas un 9 000 tonnu bioetanola. Tā ieguvei būtu jāpārstrādā 32 tūkst. tonnas rapša sēklu (no 15 tūkstošiem ha rapša sējumu platības) un 33 tūkst. tonnas labības (no 10 tūkst. ha graudaugu sējumu platības). 2006. gadā biodegviela būtu saražojama ap 29 tūkst. tonnu apjomā (2,75% no kopējā degvielas patēriņa), tajā skaitā biodīzeļdegviela 16 tūkst. tonnas un bioetanols 13 tūkst. tonnas.

Latvijā uzņēmēji izrāda lielu interesi par biodegvielas ražošanu. Pašreizējās ražotnes ir uzceltas par pašu uzņēmēju līdzekļiem bez valsts un ES atbalsta, nezinot skaidrus ražošanas un tirdzniecības nosacījumus.

Patlaban tiek plānots Latvijā uzbūvēt arī 2 līdz 4 biodīzeļdegvielas rūpnīcas ar lielām jaudām (sk. 5. tabulu). Tā Elejā SIA *ECO DIESEL* paredz būvēt lieljaudas rūpnīcu, pārstrādājot gadā ap 250 000 tonnu rapša sēklas un saražojot ap 80 000 tonnu biodīzeļdegvielas. Paredzams, ka šī rūpnīca darbu sāks 2007. gadā.

Kā partneris šajā projektā piedalīsies arī kooperatīvā sabiedrība *Latraps*, kurai te paredzēts garantēts pārdevums 100 000 tonnu rapša sēklas, ko izaudzējuši kooperatīva biedri jeb, nodrošinot ap 40% no tai nepieciešamajām izejvielām. Pārējās izejvielas paredzēts importēt galvenokārt no Ukrainas.

Kooperatīvās sabiedrības *Latraps* daļa šajā uzņēmumā ir 25% ar veto tiesībām, tajā skaitā 12,5% kapitāla daļas nosedzot uzreiz ar naudu vai dividendēm, bet pārējos 12,5% turēs "Rietumu banka", kamēr to pakāpeniski izmaksās kooperatīvā sabiedrība.

Nākamo biodīzeļdegvielas ražošanas projektu jau 2006. gadā Ventspils ostas teritorijā varētu realizēt SIA *BioVenta* (a/s *Ventamonjaks* meitas uzņēmums) blakus akciju sabiedrības *Ventamonjaks* teritorijai, 4,1 ha lielā teritorijā. Būvniecību un iekārtu montāžu veiks 2006. gada laikā, bet rūpnīca darbu sāks 2006. gada beigās vai 2007. gadā.

Te biodīzeļdegvielas ražotnes izveidošanā paredzēts ieguldīt aptuveni 20–22 miljonus eiro (ap 15,5 miljoni latu). Sākotnējā ražošanas jauda — 100 000 tonnu biodīzeļdegvielas gadā, tas ir, pārstrādājot aptuveni 300 tūkstošus tonnu rapša sēklas gadā. Šis biodīzeļdegvielas ražotnes attīstības projekts ir izstrādātas ļoti elastīgs no izejmateriālu piegādes viedokļa, jo paredz operatīvi mainīt piegādājamo izejvielu — rapša sēklas vai rapša eļļu, izmantojot gan vietējo rapša audzētāju produkciju, gan piegādes ārpus Latvijas.

Savukārt kompānija *Man–Tess* (īpašnieks Jūlijs Krūmiņš) kopā ar partneriem no Vācijas un Krievijas Rīgas brīvostā iecerējusi uzbūvēt biodīzeļdegvielas ražotni Kundziņsalā. Kopējās projekta izmaksas varētu sasniegt aptuveni 25 miljonus eiro (17 milj. Ls), no kurām daļu finansēs vācu partneri (Eiropas biodegvielas

lielražotājs *Campa Energie Verwaltungs*, kā arī piesaistītie partneri no Krievijas un no Norvēģijas un pašu kompānijas līdzekļi).

Saražoto biodīzeļdegvielu iecerēts pārdot Latvijā un Vācijā. Ražošanas jauda ap 200 000 tonnu biodīzeļdegvielas gadā.

Šajā projektā Krievijas partneriem pieder lielas zemes platības un tie varētu piegādāt izejvielas arī rapša eļļas veidā, bet *Man–Tess* ražotu no eļļas biodīzeli. Taču tas vēl ir vispārēju nodomu līmenī.

Pēdējā laikā zināmas aktivitātes sāktas arī kaimiņu valstīs — **Lietuvā un Igaunijā,** kas jāņem vērā tālāk attīstot enerģētisko kultūru sējplatības un projektētās lieljaudas biodegvielas rūpnīcas Latvijā.

**Lietuvas** kompānija *Linas ir viza* plāno būvēt lielāko metilestera rūpnīcu Baltijas valstīs. Šis projekts paredz būtiski palielināt pieprasījumu pēc rapša eļļas. Aprēķināts, ka rūpnīcas produkcija sasniegs 115 tūkstošus tonnu metilestera gadā, kam nepieciešams ap 300 000 tonnu rapša sēklas. Metilesteris ir izejviela, ko izmanto kā pusfabrikātu ziepju produktu, smēreļļu, biodegvielas, mazgāšanas pulveru un citu produktu ražošanā.

*5. tabula*

**Biodegvielas ražošanas attīstība Latvijā, Igaunijā un Lietuvā**

| Uzņēmuma nosaukums | Atrašanās vieta Darbības laiks | Biodegvielas veids un jauda (tonnās gadā) |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| **Latvijā** | | |
| SIA *Delta Rīga* | Naukšēnos Ražo kopš 2001. gada | Biodīzeļdegviela 2500–4000 t |
| SIA *Mežrozīte* | Pie Jelgavas 2005. gada beigās | Biodīzeļdegviela 2500–3000 t |
| SIA *Mamas–D* | Daugavpilī 2006. gadā | Biodīzeļdegviela 3000 t |
| SIA *BioVenta* | Ventspilī 2006. gada beigās vai 2007. gadā | Biodīzeļdegviela 100 000 t |
| SIA *ECO DIESEL* | Elejā 2007. gadā | Biodīzeļdegviela 80 000 t |

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
| Kompānija *Man–Tess* | Rīgā<br>Nodomu līmenī | Biodīzeļdegviela |
| SIA *Delta Rīga* | Rīgā vai Jelgavā<br>Nodomu līmenī | Biodīzeļdegviela |
| SIA *Jaunpagasts Plus* | Iecavā<br>Ražo kopš 2004. gada ar nepilnu jaudu | Bioetanols 9000–10000 t |
| SIA *Lako* | Kalsnavā<br>2006. gadā | Bioetanols 4000 t |
| **Lietuvā** | | |
| Kompānija *Linas ir viza* (kopā ar *Mestilla*) | Klaipēdā<br>2006.–2007. gadā | Biodīzeļdegviela 115 000 t |
| Kompānijas *Stumbras* un *Pluņģes grauds* | Dažādās vietās<br>Ražo, patērē iekšzemē un eksportē | Bioetanols |
| Uzņēmums *Rapsoila* | Ukrinai<br>Ražo biodīzeļdegvielu, paredz arī bioetanolu | Biodīzeļdegviela 10 000 t, bioetanols 10 000 t |
| Citas uzņēmējsabiedrības | Nodomu līmenī | |
| **Igaunijā** | | |
| Kompānija *Biodiesel* | Paldisku pie Tallinas<br>2006.–2007. gadā | Biodīzeļdegviela 100 000 t |
| Tranzītkompānija koncerns *Transiidikeskuse* | Mūgas ostā pie Tallinas<br>Nodomu līmenī (izmantojot arī sojas eļļu) | Biodīzeļdegviela 100 000 t |
| VAS *Werol Tehased* u.c. | Jegevas rajonā u.c.<br>Nodomu līmenī | Biodīzeļdegviela |

Rūpnīca, kas tiks celta Klaipēdas brīvajā ekonomikas zonā, savu darbību plāno sākt 2006. gadā. Pārstrādes tehnoloģiju uzstādīšanā tiks ieguldīti līdz 108 miljoni litu (22 miljoni latu). *Linas ir viza* jau vienojusies par iekārtu piegādi un noslēgusi līgumus ar potenciālajiem saražotās produkcijas pircējiem.

Būvdarbus sāka 2005. gada rudenī. Rūpnīca piederēs kompānijai *Mestilla*, kas nesen sākusi darbību Klaipēdā, bet kompānija *Linas ir viza* būs atbildīga par izejvielu piegādi. Galvenais izejmateriāls būs rapša eļļa, kas presēta no Lietuvā, Latvijā un citās kaimiņvalstīs audzētā rapša.

Tiek prognozēts, ka ar Lietuvā audzēto rapsi nepietiks, tādēļ tas tiks importēts no Latvijas, Baltkrievijas, Ukrainas un Krievijas, kur tos audzēs *Linas ir viza*

grupai piederoši uzņēmumi. Pēdējos gados kompānija nodibinājusi filiāles Latvijā (Jelgavā–Iecavā), Krievijā, Ukrainā un Baltkrievijā.

**Igaunijā** firma *Biodisel* iecerējusi uzbūvēt rūpnīcu (Paldisku dienvidu ostas rajonā), kura gadā ražotu līdz 100 tūkst. tonnas biodīzeļdegvielas, ieguldot 14,8 miljonus latu. No firmas *Biodisel* 80% pieder kompānijai *KH Energia Konsult*, bet pārējā daļa pieder valsts pārtikas eļļas rūpnīcai *Werol Tehased*. Jaunā rūpnīca iepirks izejvielu — rapša sēklas — no *Werol Tehased* vai no Krievijas.

Paredz izmantot Eiropas Savienības atbalsta finansējumu, lai būtu konkurētspējīgi ar valsts atbalstīto biodegvielas rūpnīcas celtniecību Klaipēdā.

Ja Igaunijā kavēsies ar akcīzes nodokļa atvieglojumu piemērošanu biodegvielai, *Biodiesel* eksportēs visu savu produkciju. Vācijas kompānija *Schneider Mineraloel GmbH*, kurai degvielas uzpildes staciju tīkls ir Vācijā, Čehijā, Austrijā un Polijā, ir gatava pirkt visu saražoto produkciju. Biodegviela varētu nonākt Igaunijas degvielas uzpildes stacijās sajaukta ar parasto dīzeļdegvielu, visātrākais, 2006. gada beigās.

2004. gadā Igaunijā ieguva 73 tūkst. tonnas rapša sēklas, sējplatības bija 52 tūkst. ha (lietavu dēļ daļa platību netika novāktas).

Valsts akciju sabiedrība *Werol Tehased*, kura apsaimnieko lielu pārtikas rapša eļļas uzņēmumu Jegevas rajonā, apdzīvotā vietā Painaküllа, gadā pārstrādā ap 70 000 tūkstošus tonnas rapša sēklas un ražo augstas kvalitātes pārtikas eļļu, kā arī rapša spraukumus eksportam. Te paredzēts paplašināt rūpnīcas jaudu, lai ražotu arī biodīzeļdegvielu. Iecerēts no Austrijas firmas *Energija* iepirkt atbilstošas iekārtas ar jaudu 45 tūkstošu tonnu biodīzeļdegvielas gadā. Šim nolūkam rapša sēklu iepirkuma vajadzība 2006.–2007. gadā būtu 120 000 tonnas, ko daļēji iepirktu arī no Vidzemes un Latgales reģiona saimniecībām.

Savukārt Igaunijas tranzītkompānija koncerns *Transiidikeskuse*, kurš Mūgas ostā Tallinā būvē sojas eļļas rūpnīcu, plāno celt arī biodīzeļdegvielas ražotni. Jauda paredzēta 100 000 tonnu gadā, izmantojot sojas eļļu.

Igaunijā vismaz septiņas kompānijas tuvākajā nākotnē plāno sākt biodīzeļdegvielas ražošanu. Jau 2005. gada jūnijā tika izveidota Igaunijas Biodīzeļdegvielas ražotāju asociācija.

## 1.4. Biodegvielas izejvielu ražošanas prakse un iekārtas

Tehnoloģiskie risinājumi un uzņēmēju prakse dažādās valstīs apliecina, ka biodīzeļdegvielas ražošana iespējama gan decentralizētās nelielās ražotnēs, gan lielās rūpnīcās, bet bioetanola ražošana no ekonomiskā viedokļa galvenokārt attaisnojas lielākas jaudas centralizētās ražotnēs. Atbilstoši mašīnbūvētāji piedāvā iekārtas rapša un citu augu eļļas ieguvei un biodīzeļdegvielas ražošanai, kā

arī bioetanola (spirta) ražošanai. Uzņēmējiem ir izvēles iespējas iekārtu iegādē, taču Latvijā mašīnbūvētāji patlaban tādas neražo. Galvenie šo rapša eļļas ieguves un biodīzeļdegvielas iekārtu ražotāji Eiropas Savienībā ir Vācijā, Austrijā, Čehijā, Slovākijā, Zviedrijā. Bioetanola ražošanas iekārtas jau ir jāmeklē plašākā valstu lokā.

Iekārtu izvēle ir cieši saistīta ar mērķi, kādā grib izmantot gala produktu. Latvijā vienlaikus ar rapša sēklu realizāciju eksportā un arī iekšzemes tirgū rapša eļļas ražošanai un biodīzeļdegvielas ieguvei pastāv arī otra iespēja — saražoto sēklu pārstrādāt uz vietas decentralizētās ražotnēs un izmantot kā pārtikas eļļu, vai arī ražojot biodīzeļdegvielu reģionālajam patēriņam, kā arī uzskatot par galveno mērķi — iegūt labu ar proteīnu bagātu koncentrētās lopbarības piedevu.

Pie zināmiem nosacījumiem ienesīgi un perspektīvi var būt arī decentralizētas rapša eļļas ieguves ražotnes un arī biodīzeļdegvielas uzņēmumi. Šajā gadījumā rapša sēkla — izejviela tiek izaudzēta pašu saimniecībā uz vietas vai arī to izaudzē apkārtējās lauku saimniecības (vai kooperatīva biedri), kur šajā ražotnē saved rapša sēklas (arī graudu sēklas), patīra, pakaltē. Ja vajadzīgs, glabā un pakāpeniski pārstrādā eļļā un tālāk biodīzeļdegvielā. Rapša raušus izmanto šo pašu saimniecību lopkopības fermās kā proteīnu bagātu lopbarību (slaucamo govju un nobarojamo liellopu barībā), bet blakus produktu — glicerīnu — aizved uz apkārtējām biogāzes ražotnēm, kurās iegūst siltumu un elektrību. Veidojas noslēgts ražošanas cikls ar bezatkritumu tehnoloģiju, ražojot attiecīgajā reģionā ievērojamu papildu vērtību un radot papildu darba vietas.

Latvijā pašreiz rapša sēklu eksports ir visizdevīgākais. Arī rapša eļļas eksportēšana un pārdošana vietējā tirgū var būt ienesīga.

Tās rapša audzēšanas saimniecības un sēklu pārstrādes ražotnes, kuras pašas audzē rapsi (vai arī papildus vēl piepērkot rapša sēklas no citām rapša audzēšanas saimniecībām) un veic rapša eļļas un rapša raušu ieguvi uz vietas saimniecībā (Lestenē, Iecavā, Naukšēnos u.c.), sastopas ar šādiem saimnieciskajiem ieguvumiem un problēmām:

1) pirmajā vietā (piemēram, Lestenē, darbojoties rapša audzēšanā un izmantošanā pēc noslēgtā cikla) pēc saimnieciskā nozīmīguma, pārstrādājot rapša sēklas uz vietas ar aukstās presēšanas metodi, liek rapša raušu iegūšanu, ko izmanto kā olbaltuma piedevu mājlopu ēdināšanā, vispirms slaucamo govju ēdināšanā līdz 1,5 kilogramiem uz vienu slaucamo govi dienā. Šajā gadījumā netiek iepirkti, piemēram, sojas rauši jeb citas koncentrētās olbaltumvielu piedevas. Tas samazina iegūtā piena pašizmaksu, palielina peļņu un lieliem govju ganāmpulkiem (100 un vairāk govju) tas ir saimnieciski visai izdevīgi;

2) otrajā vietā šajos uzņēmumos pēc saimnieciskā nozīmīguma un lietderības paliek auksti spiestās rapša eļļas ieguve un realizācija. Taču šīs kvalitatīvās eļļas realizācijā saimniecībām, kurās ir nelieli rapša eļļas apjomi (piemēram, 1–2 čehu nelielās *Farmet* spiednes), sastopas ar grūtībām realizācijā:

a) lielveikali akcentē zemas iepirkšanas cenas, iepērkot šo rapša eļļu savā tirdzniecības tīklā realizācijai mājsaimniecībai,

b) mājsaimniecības vēl maz zina par vietējās, kvalitatīvās auksti spiestās rapša eļļas priekšrocībām, salīdzinot ar importēto, informējot, protams, ka tās glabāšanas ilgums ir ierobežots ar 3–4 mēnešiem,

c) pie nelieliem rapša eļļas ieguves apjomiem jārēķinās ar samērā palielinātām izmaksām fasēšanā, transportā un realizācijā, rēķinot uz katru pārdotās rapša eļļas litru.

Lai mazinātu šos negatīvos iemeslus, tiek rosinātas šādas aktivitātes:

a) No nelielām ražotnēm tikko auksti izspiestu rapša eļļu savest (realizēt) kopā, piemēram, SIA *Iecavnieks*, kur to vēl filtrētu, fasētu un piedāvājot to tālākai realizācijai lielākās partijās, vai arī realizējot rapša eļļu biodīzeļdegvielas ražošanas uzņēmumiem, piemēram, SIA *Delta Rīga* Naukšēnos (arī eksportam, izmantojot Latvijas ostu termināls).

b) Būtiski piestrādājot pie mārketinga, pamatojot auksti spiestas vietējās rapša eļļas labo kvalitāti dažādām mājsaimniecības vajadzībām, salīdzinot ar dažādiem augu eļļas importa produktiem. Piemēram, SIA *Iecavnieks* ar aukstās spiešanas metodi (nepārsniedzot 50° C) ražotā nerafinētā pārtikas rapša eļļa izmantojama daudzu ēdienu pagatavošanā — salātiem, cepšanai, kulinārijas un konditorejas izstrādājumos, kā arī konservējot. Eļļas ieguves procesā netiek izmantotas ķīmiskas vielas, izspiesto eļļu nostādina un filtrē, saglabājot bioloģiski aktīvās vielas — vitamīnus, antioksidantus u.c. Taukskābju satura ziņā rapša eļļa ir līdzīga olīveļļai. Iecavas rapša eļļa ir novērtēta ar preču zīmi "Kvalitatīvs Latvijas produkts".

c) Sniegt vispāratzītu novērtējumu par rapša raušu un konkurējošo importa raušu (sojas, kokvilnas, saulespuķu u.c.) vērtīgumu mājlopu ēdināšanā (pēc kopproteīna, t.sk. lizīna, metionīna, un koptauku, sausnas u.c.), lai, salīdzinot ar iepirkšanas cenām, varētu spriest par saimniecisko (finansiālo) izdevīgumu. Vienlaikus nepieciešama vispāratzīta informācija par normatīviem, kurus nedrīkstētu pārkāpt, rapša raušu izēdināšanā (vispirms, lai barības devās rapša raušus nepārdozētu), kas paredzēti liellopiem un citu sugu dzīvniekiem.

Tuvākajos gados Latvijā var tikt uzceltas arī dažas lieljaudas centralizētās rapša pārstrādes rūpnīcas, gan iegūstot rapša eļļu, gan arī tālāk pārstrādājot biodīzeļdegvielā. Tāpēc interesants var būt arī variants, kad decentralizētie rapša eļļas ražotāji pārdod šo preci centralizētajām rapša eļļas rūpnīcām rafinēšanai un pārtikas eļļas ieguvei vai arī biodīzeļdegvielas ražošanai.

Tāpat līdzīgā veidā nelielie decentralizētie rapša eļļas ražotāji kooperējoties var piedāvāt šīs preces lielākus eksporta apjomus tuvējo valstu (Vācija u.c.) biodīzeļdegvielas rūpnīcām.

SIA *Iecavnieks* piemērs parāda raksturīgu un veiksmīgu ceļu decentralizētā varianta izmantošanā rapša eļļas ieguvē un šīs preces, kā arī blakus produktu

pilnīgākā izvērtēšanā un realizācijā. Te ar Čehijas firmas *Farmet* aprīkojumu izveidota auksti spiestas jeb nerafinētas pārtikas eļļas ražotne, galvenā izejviela ir pašu izaudzētais un iepirktais rapsis. Eļļas ražošanas jaudas tiek papildinātas ar Vācijas firmas *Reinartz* spiedēm. Eļļas seperēšanai (arī pirms eļļu lej dīzeļdzinēju motoros) izmanto *Alfa Laval* iekārtas, bet rapša eļļas fasēšanai pudelēs — Polijā ražoto rapša eļļas pildīšanas līniju.

Veiksmīga eksperimenta gaitā apgūta arī pārtikā un medicīnā lietojamās linsēklu eļļas ražošana. Pēdējos gados sekmīgi tirgū ienāk arī kaņepju sēklu pārstrādes produkts — kaņepju pavalgs. Tas ir vērtīgs pārtikas produkts, jo nodrošina cilvēka organismu gan ar enerģiju vērtīgo taukskābju veidā, gan neaizvietojamām aminoskābēm, gan minerālvielām un vitamīniem, tīra asinsvadus, neļaujot uzkrāties holesterīna plāksnītēm. Ja sākumā kaņepju pavalgu varēja iegādāties Rīgas Centrāltirgū, tad tagad šis produkts jau tiek piedāvāts lielveikalu tīklu ķēdēs — *Beta, Maxima* un citos.

Rapša rauši, kuri iegūti eļļas ražošanas procesā kā blakus produkts, arī gūst arvien vērtīgāku pielietojumu. Olu lielražotājs *Balticovo* no SIA *Iecavnieks* pērk un mājputniem izbaro ar olbaltumvielām bagātos rapša raušus un izmanto tos kā komponentu putnu barības gatavošanai. Šā eksperimenta mērķis ir samazināt koncentrētās barības iepirkumu un vienā vistu fermā iegūt ekoloģiski tīras un vitamīniem bagātas *Omega* olas, kuras jau ilgāku laiku tiek tirgotas lielveikalu tīklos.

Līdzīgas tendences vērojamas vairākās valstīs. Tā, Francijā, pateicoties biodegvielas ražošanas pieaugumam, pieaug rapša sēklu ražošana. Tādējādi te aktualizējas jautājums par rapša eļļas ražošanas galvenā blakusprodukta rapša raušu izmantošanu lopbarībā. Francijā 2004./2005. gadā rapša raušu patēriņš lopbarībā ir pieaudzis līdz 1,22 milj. t — tas ir par 18% vairāk nekā gadu iepriekš. Tajā pašā laikā sojas raušu patēriņš lopbarībā samazinājies no 4,75 milj. t 2003./2004. gadā līdz 4,15 milj. t 2004./2005. gadā.

Lai novērtētu rapša raušu īpatsvara palielināšanos lopbarībā ietekmi uz dzīvniekiem, Francijas Eļļas augu tehniskais institūts un Dzīvnieku audzēšanas tehniskais institūts veica pētījumu, aizvietojot sojas raušu barību ar rapša raušiem slaucamām govīm un gaļas liellopiem. Iegūtie rezultāti liecina, ka barības maiņa būtiski neietekmē ražošanas apjomus un kvalitāti. Pētījumos atklājās, ka slaucamām govīm 1 kg sojas raušu var aizstāt ar 1,5 kg rapša raušu, nemainot kukurūzas skābbarības devas lielumu. Šādas barības maiņas rezultātā vidējais piena izslaukums palielinās par 0,6 kg dienā, tauku saturs pienā samazinās par 1,2 g/piena kg, bet proteīna daudzums pienā palielinās par 0,3 g/piena kg. Gaļas liellopiem 0,7–1 kg sojas raušu var tikt aizstāti ar 1,7 kg rapša raušiem, samazinot kukurūzas skābbarības un graudu barības devu. Barības maiņa neietekmē dzīvnieku svara izmaiņas, kā arī gaļas kvalitāti.

Decentralizētas eļļas ražotnes lielums ir atkarīgs vispirms no rapša sējumu kopējās platības attiecīgajā lauku saimniecībā (kur prese tiek izvietota un darbināta) vai apkārtējās saimniecībās. Šeit var vadīties no aprēķina: jāprot iegūt rapša sēklas ražu ne mazāk kā 1,7–2,2 tonnas no hektāra sējumu, bet labāk, ja šī raža sasniegta ap 2,5 tonnas no hektāra vai vairāk, kas Latvijā šīs kultūras audzēšanas pareizas tehnoloģijas ievērošanas apstākļos var tikt panākta. Tātad rapša sējumu nepieciešamā platība šajā gadījumā ir vēlama ap 100–150 hektāriem vai pieņemot rapša sējumu īpatsvaru ap 25% no kopējās sējumu platības, pēdējai vajadzētu būt 600 hektāru intensīvi apstrādājamās zemes lielās lauku saimniecībās. Taču tikpat labi var nopirkt pašu nelielāko *Farmet* spiedni, pārstrādājot 40–60 tonnas sezonā, kam pietiek ar 20–30 ha lielu rapša sējumu platību. No tehnoloģiskā viedokļa vislietderīgāk pie rapša sēklu iekulšanas tūlīt no kombaina tās vest uz to saimniecību, kur izvietota ražotne rapša eļļas ieguvei, te veicot centralizētu sēklu atdzesēšanu, kaltēšanu, attīrīšanu un uzglabāšanu. Protams, var būt arī variants, ka pati saimniecība, kura audzē rapsi, pie sevis kaltē un glabā un pēc grafika ved uz pārstrādi.

Decentralizētās ražotnes var izvēlēties plašu iekārtu klāstu, ko piedāvā mašīnbūves rūpnīcas. Eļļas ražotņu lielumu var izvēlēties vadoties no vairākiem apsvērumiem. Decentralizētā rapša eļļas ieguve notiek parasti ar aukstās spiešanas metodi. Vispirms, ņemot vērā pašu mašīnbūves fabriku piedāvāto rapša sēklu prešu jaudu lielumu (pēc rapša sēklu pārstrādes daudzuma — svara stundā un gadā). Parasti mašīnbūvētāju firmas piedāvā preses ar samērā plašu jaudu diapazonu. Piemēram, Čehijas firma *Farmet* piedāvājumu sāk ar šnekveida spiedni *Farmet UNO*, kura stundā izspiež 9–12 kg sēklu (rapša raušos atstājot 13–15% eļļas), tālāk spiedne *Farmet DUO* ar jaudu 20 kg/stundā, tālāk *Farmet L 200* ar jaudu 180 kg/stundā (atstājot rapša raušos 11–14% eļļas), *Farmet S 1000* ar jaudu 800 kg/stundā, *Farmet LS 850* ar jaudu 850 kg/stundā un *Farmet S 2000 TP* ar jaudu 1800 kg/stundā (ar karsto spiešanas metodi).

Ja aprēķiniem izraugāmies iekārtu — spiedni ar vidēju jaudu ap 100 kg rapša sēklu pārstrādi stundā, jeb rēķinot ap vienu tonnu dienā vai ap 200–300 tonnu gadā, tad tas varētu būt viens no izejas punktiem rapša eļļas spiestuves iekārtošanai lauku saimniecībā. Atbilstoši tam pieskaņo attiecīgas jaudas rapša eļļas filtra preses iegādi, jo tā maksā lētāk nekā rapša sēklas prese.

Ja gribam saražot gadā ap 4000 līdz 5000 tonnas rapša eļļas, tad par pamatu var ņemt divas *Farmet S 1000* spiednes katra ar jaudu 800 kg/stundā, diennaktī kopā ar abām pārstrādājot ap 40 tonnas rapša sēklas. Pieņemot, ka gadā strādā ap 320 dienas, var pārstrādāt ap 12–13 tūkstošus tonnu rapša sēklas un iegūt ap 4000 tonnu eļļas.

Vācijas firma *Reinartz* ražo un piedāvā dažādas jaudas saimnieciski izdevīgas šneka (vītņu, gliemeža) veida spiednes (rapša, saulespuķu sēklu, linsēklu,

kaņepju, magoņu, ķirbju, zemesriekstu un citu) augu eļļas iegūšanai aukstā veidā:

1) *Type AP 08*, pārstrādes kapacitāte 30–40 kg rapša sēklas/stundā. Ideāla saimniecībām, kuras iegūst eļļu pašu vajadzībām — pārtikai, traktoriem kā eļļu, rokas motorzāģu eļļu un kā farmaceitisko un kosmētisko eļļu;

2) *Type AP 10/06*, pārstrādes kapacitāte 100 kg rapša sēklas/stundā;

3) *Type AP 12*, pārstrādes kapacitāte 200 kg rapša sēklas/stundā;

4) *Type AP 14/22*, pārstrādes jauda 250–300 kg rapša sēklas/stundā;

5) *Type AP 14/30*, pārstrādes jauda 400–500 kg rapša sēklas/stundā;

6) *Type AP 15*, pārstrādes jauda 650–900 kg rapša sēklas/stundā;

7) *Type AP 25*, pārstrādes jauda 1500–1800 kg rapša sēklas/stundā.

Vācijas firma *Karl Strähle GmbH & Co. KG* arī piedāvā dažādas jaudas rapša sēklu spiednes eļļas ieguvei (sk. 6. tabulu). Gan saimniecībām, kur audzē rapsi tikai 30 hektāros, gan lielākām platībām, pieņemot, ka no viena hektāra iegūst 3 tonnas rapša sēklas. Rapša sēklu pārstrāde paredzēta 24 stundas diennaktī un 260 dienas gadā.

*6. tabula*

**Firmas *Karl Strähle GmbH& Co. KG* ražotās un piedāvātās rapša sēklu spiednes**

| Spiednes tips | Sēklu caurlaide stundā, kg | Eļļas daudzums stundā, kg | Sēklu caurlaide dienā, kg | Eļļas daudzums dienā, kg | Sēklu caurlaide gadā, t | Eļļas daudzums gadā, t | Rapša sējumu platība, ha |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SK 60/1, 3 kW | 15 | 5 | 360 | 120 | 94 | 31,2 | 31 |
| SK 60/2, 3 kW | 30 | 10 | 720 | 240 | 188 | 63 | 62 |
| SK 130/3, 7,5 kW | 150 | 50 | 3600 | 1200 | 936 | 312 | 312 |
| SK 190/1, 22 kW | 300 | 100 | 7200 | 2400 | 1872 | 624 | 624 |
| SK 250/1, 30 kW | 500 | 166 | 12000 | 4000 | 3120 | 1040 | 1040 |

Piemēram, spiedne *SK 60/2* maksā 6640 eiro plus pamatne 385 eiro un uzglabāšanas tvertne — 1060 eiro. Sēklu uzsildīšana pirms eļļas spiešanas paredzēta lielākām spiednēm — sākot ar *SK 130, 190, 250.*

*7. tabula*

**Firmas *KernKraft* ražotās un piedāvātās augu eļļas spiednes**

| Spiednes tips | Rapša sēklu pārstrādes jauda stundā | Neto cena (bez PVN), EUR |
|---|---|---|
| *KK8/2 Standard* | 8 kg | 2 200 |
| *KK8/F Universal* | 8 kg | 3 000 |
| *KK20/4 Standard* | 20 kg | 4 100 |
| *KK20/F Universal* | 20 kg | 4 500 |
| *KK40/2 Standard* | 40 kg | 5 500 |
| *KK40/F Universal* | 40 kg | 6 000 |
| *KK60S/2 Standard* | 60 kg | 8 500 |
| *KK60S/F Universal* | 60 kg | 9 000 |
| *KK80S/2 Standard* | 80 kg | 10 900 |
| *KK80S/F Universal* | 80 kg | 11 500 |
| *KK140/2 Standard* | 140 kg | 18 900 |
| *KK140/F Universal* | 140 kg | 19 900 |

Vācijā ir firmas, kuras specializējušās arī mazu un nelielu augu eļļas pārstrādes iekārtu ražošanā, izmantojot labus materiālus, ievērojot augstu precizitāti, izvēloties augstvērtīgus mašīnu komponentus. Piemēram, firma *KernKraft* piedāvā standarta un universālās eļļas spiednes, sākot ar jaudu 8 kg/stundā līdz 140 kg/stundā (sk. 7. tabulu), realizējot savu produkciju Vācijā, Austrijā un Itālijā. Spiednes aprīkotas ar preses galviņas iepriekšēju uzkarsēšanu pie "aukstā starta" sākšanas un citām palīgierīcēm.

Pilnas tehnoloģijas nokomplektēšanai nozīmīga ir laba filtrēšanas iekārta, tvertnes eļļai un sēklām, šneki, minimāls laboratorijas aprīkojums sēklas, eļļas un rapša raušu analīzei. Protams, ikviens lēmums par iekārtas izvēli pieņemams, balstoties uz cenu, ražīguma un iegūtās produkcijas kvalitātes kompleksu izvērtējumu.

Vispār jāatzīmē, ka daudzās valstīs ir attīstījusies pieprasījumam atbilstoša mašīnbūve, kas nepieciešama augu eļļas ieguvei un biodīzeļdegvielas ražošanai ar dažādiem tehnoloģiskajiem variantiem. Piemēram, Zviedrijā mašīnbūves uzņēmumi (*Skepstta Maskin AB* un citi) piedāvā dažādas spiednes ar atšķirīgām jaudām, kapacitātēm. Ar tām var pārstrādāt no 8–16 kilogramu līdz 80–108 kilogramu sēklu stundā (attiecīgi iegūstot no 2–6 līdz 20–27 litru eļļas stundā). Ar šīm spiednēm var iegūt arī eļļu no rapša, linsēklām, saulespuķēm, sinepēm. Iekārtas ir

drošas, izturīgas, ar nelielu svaru, ērti ekspluatējamas, ar vienkāršu strāvas pievadu, izgatavotas no rūdīta tērauda. Iepriekš minētā mašīnbūves firma piedāvā arī eļļas dzidrināšanas filtrus. Iegūto produktu lieto daudzveidīgām tautsaimniecības vajadzībām: mājsaimniecībā kā pārtikas eļļu, traktoru degvielu, ķēžu eļļu (piemēram, *VEGOIL* — rokas motorzāģu ķēžu eļļošanai), kā šķidro kurināmo atbilstošās iekārtās, impregnēšanai, krāsu gatavošanai.

Vācu firma *KEK* arī ražo augstvērtīgas skrūves veida spiednes dažādu eļļu iegūšanai to neuzkarsējot, kas nodrošina augstvērtīgas bioloģiskas augu eļļas ražošanu. Vienlaikus te ražo arī rāmju filtra spiednes, kur caur vismaz desmitkārtīgu kokvilnas audumu tiek filtrēta izspiestā eļļa ar zobrata sūkņa palīdzību.

Vācijas pavalstī Bavārijā Meitingenā *Antona Friesa* mašīnbūves rūpnīcā ražo rapša eļļas spiednes, kur rapsis tiek laists cauri presei divas reizes. Pie vienreizējas spiešanas eļļas iznākums ir ap 30 procenti, taču pie divreizējas spiešanas eļļas iznākums sasniedz no 34 līdz 38 procentiem. Pēc pirmās spiešanas tiek iegūts produkts, kas atbilst pārtikas eļļas kvalitātei, bet pēc otrās spiešanas tiek iegūta eļļa mājlopu barošanai.

Antons Frīzs norāda, ka eļļu pēc sedimentācijas un filtrēšanas var lietot arī pārkārtotajos traktoru un vieglo automašīnu motoros, kā arī stacionārajās bloka siltuma spēkstacijās strāvas un siltuma produkcijas ražošanai.

Nākamā priekšrocība ir tā, ka stipri ateļļotiem rapša raušiem izbarošanai ir psiholoģiska priekšrocība.

Spiednei ir divējāds izpildījums. Modelim ar vienu frekvences maināmo un regulējamu griešanās ātrumu ir motors ar 1,5 KW, stundā apstrādājot no 19 līdz 30 kg rapša sēklas. Neto cena šādai iekārtai ir ap 5500 EUR. Otrs modelis ar nemaināmu griešanās ātrumu un 1,1 kW motoru stundā apstrādā līdz 23 kg rapša sēklu, tā neto cena ir ap 5000 EUR.

Decentralizācijas varianta sekmīgai darbībai var būt veidojams arī sava veida kooperatīvs (asociācija, koncerns), kas darbotos šādās jomās:

1) tālāk attīstot rapša — graudu kaltēšanas un glabātavu tīklu visā Latvijā, ieskaitot šo iekārtu-aprīkojuma iegādi ārvalstīs un servisa pakalpojumus;

2) rapša sēklas audzēšanā vai uzpirkšanā, pirmapstrādē, glabāšanā, pārstrādē pārtikas eļļā un biodīzeļdegvielā, ieskaitot rapša sēklu iegādi, nepieciešamo herbicīdu, fungicīdu un minerālmēslu iepirkšanu;

3) rapša sēklas, rapša eļļas, rapša raušu un biodīzeļdegvielas tirdzniecībā Latvijas iekšējā tirgū;

4) rapša sēklas, rapša raušu, rapša eļļas un biodīzeļdegveilas eksportā;

5) rapša sēklu un graudu tranzīta operāciju apkalpošanā caur Latvijas ostām.

# 2. Likumsakarības decentralizēto rapša sēklu pārstrādes ražotņu saimnieciskajā darbībā

Pētījumu un koordinācijas jomā par rapša eļļu izmantošanu kā pārtikas eļļu un biodīzeļdegvielu Vācijā vadošā ir Eļļas un proteīna augu veicināšanas apvienība (*Union zur Förderung von Oel- und Proteinpflanzen e.V. — UFOP*). Šī organizācija — *UFOP*, lai skaidrotu rapša sēklu pārstrādes decentralizācijas tendences Vācijā, lūdza pasūtījuma pētījumu pie *Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. — KTBL (Katrhin Stotz, Edgar Remmele)*. *KTBL* izveidoja plašu aptaujas anketu vairāk nekā 200 decentralizētajām rapša sēklu pārstrādes saimniecībām un uzņēmumiem, lai analizētu rapša eļļas ražošanas decentralizācijas attīstības likumsakarības.

Aptauja liecināja, ka decentralizēto eļļas spiestuvju skaits palielinājies no 79 1999. gadā līdz 219 ražotnēm 2004. gadā. Kopš 1999. gada decentralizētās rapša eļļas spiestuvju skaits gandrīz trīskāršojies. Līdz 1990. gadam tika iekārtoti tikai 2% no kopējā spiestuvju skaita, 1991.–1995. gada laikā 20%, laikā no 1996. gada līdz 2000. gadam — 29% un laikā no 2001. gada līdz 2004. gada martam ekspluatācijā tika nodoti 49% no aptaujātām eļļas ražotnēm (puse!).

41% eļļas spiestuvju uzrāda savu pārstrādāšanas jaudas kapacitāti līdz 50 kg sēklu stundā, ar jaudu no 50 līdz 150 kg/stundā — 17% ražotņu, no 150 līdz 500 kg/stundā — 26% no ražotnēm, no 500 līdz 1000 kg/stundā — 8% un virs 1000 kg/stundā — arī 8% ražotņu.

Attīstītā mašīnbūve Vācijā ļauj nokomplektēt visu tehnoloģisko procesu rapša un citu eļļas augu sēklu pārstrādē atbilstoši vēlamajam gala produktam — pārtikai, izmantošanai degvielas veidā vai lopbarībai. Mašīnbūves firmu daudzveidība ļauj uzturēt konkurenci, nodrošina atklātību par piedāvājamās tehnikas kvalitāti, kā arī stabilas cenas. Eļļas preses un cita aprīkojums pieskaņojas gan nelielo pārstrādātāju, gan arī lielāko ražotņu vēlmēm.

Līdztekus dažādu eļļas prešu iekārtām ir arī citu iekārtu komponenti. 59% gadījumos uzņēmumiem ir sēklas sagatavošanas iekārtas, pirms tās nonāk presē. Sēklu tīrīšana notiek uz vietas eļļas spiestuvēs 70% gadījumos un kaltēšana

50% gadījumos. Tāpat 73% gadījumos ir iekārtas svešķermeņu atdalīšanai (izdalīšanai) pirms spiešanas. Nedaudz, ap 18% gadījumos tiek veikta sēklu sasmalcināšana.

Nopietna vērība tiek pievērsta eļļas filtrēšanai. 24% uzņēmumos veic tikai galveno filtrēšanu, 53% uzņēmumos veic gan galveno filtrēšanu, gan vienpakāpju beigu filtrēšanu, 23% uzņēmumos pēc galvenās filtrēšanas veic arī vairākkārtēju beigu filtrēšanu. Filtrēšanas iekārtām ir raksturīga diezgan liela dažādība. Ap 35% ražotņu tiek veikta nepārtraukta sedimentācija un 10% — pārtraukta veida sedimentācija.

Eļļas uzglabāšanas tilpnes ir 92% no eļļas ražošanas uzņēmumiem.

Daļa ražotņu ir apgādāta arī ar savu distribūcijas tehniku, tas ir, ar savu degvielas uzpildes staciju vai ar pašu cisternas transporta līdzekli ir nodrošinātas 50% no visiem šiem uzņēmumiem.

44% eļļas ražotnēs sēklas glabā parastā līdzenā sabēruma veidā (vidēji katrā ap 1100 tonnas), no kurām tikai trešdaļa ir aprīkotas ar aktīvo ventilāciju. Vertikālos torņos ar ietilpību vidēji 200 tonnas sēklas glabā 26% aptaujāto eļļas ražotņu. 38% no šīm torņu tilpnēm ir iespējama to vēdināšana. Glabājamās sēklas vidējais mitrums ir 8%, bet ievietotas tiek ar vidējo sēklas temperatūru — 15 grādiem.

Parasti ražotnē ir tikai viena eļļas spiedne. Trešajā daļā ražotņu rīcībā ir divas spiednes, 11% uzņēmumos — trīs spiednes un 6% uzņēmumos — četras spiednes. Pārsvarā tiek izmantotas firmas *Karl Strähle GmbH & Co. KG* (43%; galvenokārt *SK 60/1* un *SK 60/2* ar jaudu 15 un 30 kg/st., kā arī *SK 130* ar jaudu 130 kg/st.), mašīnu fabrikas *Reinartz GmbH & Co. KG* (28%; *AP 14* un *AP 15* ar kapacitāti 500 kg/st. un 1000 kg/st.), *IBG Monforts Oekotec GmbH & Co. KG* (5%).

2003. gadā no aptaujātajiem 100 (pavisam ir 243 ražotnes) uzņēmumiem vidēji ir strādāts 250 dienas gadā. Teorētiski tas nozīmē pārstrādes jaudu kapacitāti aptuveni 165 000 tonnas rapša sēklas gadā. Pārrēķinot uz 219 ražotnēm teorētiskā pārstrādes jauda pie 250 pārstrādes dienām sastāda ap 400 000 tonnas rapša sēklas gadā, ražojot ap 127 000 tonnas eļļas. Tas atbilst aptuvenai platībai ap 121 000 ha rapša sējumu, rēķinot 3,3 tonnas sēklu ražu no hektāra. 2003. gadā kopējā rapša sējumu platība Vācijā bija 1 220 500 ha. Tas nozīmē, ka decentralizētajās ražotnēs pārstrādā ap 10% no Vācijas rapša sējumu ražas.

Augu eļļas tilpnes ar tilpumu līdz 10 kubikmetriem ir 23% ražotņu, no 10 līdz 50 $m^3$ — 36% uzņēmumos, no 50–100 $m^3$ — 24% ražotņu un virs 100 $m^3$ — 17% ražotnēs. 21% uzņēmumu glabāšanas tilpnes ir nodomājušas iekārtot kā akcīzes (nodokļu) noliktavas, kas atbilst apmēram tam, ka viena trešdaļa savu saražoto rapša eļļu kā gala produktu — degvielu — izmanto savas tehnikas motoros.

Iegūtie rapša rauši 60% ražotnēs netiek presēti, granulēti. 73% gadījumos ar šneku rauši tiek padoti uz noliktavu, neveicot to aktīvo atvēsināšanu. Tikai ceturtajā daļā ražotņu notiek raušu atvēsināšana ceļā uz noliktavu. 47% rapša eļļas ražotājiem ir raušu uzkrāšanas noliktavas līdz 50 $m^3$, 21% uzņēmumiem — no 50 līdz 100 $m^3$, 28% uzņēmumiem — no 100 līdz 500 $m^3$ un 4% uzņēmumiem — virs 500 $m^3$.

Ap 60% rapša eļļas ražotāju vadās pēc eļļas ieguves Norādījumiem "Kvalitātes standarts rapša eļļai kā degvielai (*RK-Qualitätsstandard* 05/2000)". Aptaujātie, kuri rapša eļļu uzrāda kā pamatproduktu — lieto degvielas veidā, vadās pēc iepriekšminētā standarta. 70% no aptaujātiem uzņēmumiem analizē eļļu laboratorijās vai analīzi veic paši. No 1 līdz 6 analīzēm gadā veic 69% uzņēmumu, un trešdaļa uzņēmumu veic 7 līdz 12 un vairāk analīzes gadā. Galvenokārt analizē kopējo netīrības pakāpi, fosfora saturu, ūdens saturu un oksidācijas stabilitāti. Tāpat daļēji analizē sēra saturu, augu aizsardzības līdzekļu atlikumus, taukskābes vai E vitamīna saturu. 18% gadījumos pašiem ir laboratorijas iekārtas kā ātrās kofera analīzes veids ūdens saturam, fosfora saturam, kopējai netīrības pakāpei un citiem rādītājiem. Speciālas analīzes veic pārtikai paredzētai eļļai.

2003. gadā 40% uzņēmumu pārstrādāja līdz 100 tonnām rapša sēklu, tālāk 17% uzņēmumu pārstrādāja no 100 līdz 500 tonnām, 11% starp 500 un 1 000 tonnām un 32% uzņēmumu pārstrādājuši vairāk nekā 1000 tonnas gadā.

Iegūtās rapša eļļas galvenie izlietošanas veidi ir šādi: galvenokārt iegūtā rapša eļļa tiek izmantota biodīzeļdegvielai (RME), seko tīras rapša eļļas izlietojums kā degviela, tālāk kā pārtikas eļļa un lopbarības eļļa. Turklāt rapša eļļa izlietota arī tehniskajiem un citiem mērķiem.

Aptaujātie uzņēmumi, atbildot uz jautājumu, kādam mērķim ir iekārtojuši savas ražotnes, 49% no uzņēmumiem saka, ka viņu galvenais mērķis ir ražot eļļu, lai to izmantotu kā degvielu (vai degvielas ražošanai), tad 20% uzņēmumu kā galveno mērķi nosauc — ražot pārtikas eļļu un visbeidzot 17% uzņēmumu kā galveno mērķi uzskata — ražot eļļu lopbarībai. Atsevišķos uzņēmumos eļļa netiek uzskatīta kā svarīgākais produkts, bet par nozīmīgāko — rapša rauši mājlopu ēdināšanai.

Iegūto blakusproduktu — rapša raušus — 47% uzņēmumi izmanto, izvērtē paši savā uzņēmumā, 22% uzņēmumi savā saimniecībā izmanto vairāk nekā 50 procentus no iegūtajiem raušiem. 31% uzņēmumu raušus pārdod citiem lauksaimniekiem un lopbarības ražošanas uzņēmumiem. Retos gadījumos rauši tiek izmantoti arī biogāzes ražotnēs.

Lai palielinātu laukos ražotās vērtības lielumu un saudzētu apkārtējo vidi, samazinot transportēšanas attālumus, radies ir decentralizācijas mērķis. 13% iekārtu īpašnieki izmanto pamatā tikai savu rapša sēklu. Apmēram 55% no aptaujātajiem pārstrādā reģionālo sēklu no savas apkārtnes attālumā līdz 25 kilometriem un plus vēl 20% aptaujāto attālumā līdz 50 kilometriem. Sēklu no apkārtnes, kas pārsniedz 50 kilometrus, tas ir, līdz 100 kilometriem, pārstrādā 13% aptaujāto.

Rapša raušu realizācijā ir līdzīgs stāvoklis tāpat kā ar sēklām: ap 11% raušu izmanto tieši savā uzņēmumā, 54% apkārtnē līdz 25 kilometriem, tālāk

16% apkārtnē līdz 50 kilometriem. Līdz 100 km un plašākā apkārtnē realizē 19% rapša raušu.

Rapša eļļas realizācijas areāls ir plašāks: 11% eļļas izmanto tieši savā uzņēmumā, vienu ceturtdaļu attālumā līdz 25 kilometriem un vēl ceturtdaļu attālumā līdz 50 kilometriem. Realizācija apkaimē virs 50 kilometriem un virs 100 kilometriem tiek realizēts ap 36% no visas ražotās rapša eļļas.

Šo produkcijas veidu realizācijas cenas ļoti svārstās, jo tās atkarīgas arī no to uzņēmumu klātbūtnes, kuri ražo ekoloģiski tīru produkciju. Vidēji rapša sēkla iepirkta par 251 EUR/t ieskaitot pievienotās vērtības nodokli, bet vidējās realizācijas cenas apsekojuma laikā bija šādas: kā degviela — 617 EUR/t, eļļa lopbarībai — 649 EUR/t, pārtikas eļļa — 2,1 EUR/l un rapša rauši — 168 EUR/t.

Šie decentralizētie ražotāji savas attīstības nākotni vēlas uzlabot šādos virzienos.

1. Kā pamatojumu, iekārtojot decentralizēto eļļas ražotni, vairākums uzskata kā vērtības pavairošanu pašu uzņēmumā. Pēc devīzes — no reģiona, arī reģionam. Bieži ražotne labi iekļaujas esošā lauksaimniecības uzņēmuma koncepcijā, kura rīcībā parasti ir arī brīvs darbaspēks un brīvas telpas iekārtas izvietošanai. Vairākkārt tiek nosaukts arī arguments par vēlmi kļūt neatkarīgam no fosilās degvielas industrijas. Nereti arī rapša eļļas uzņēmumu traktori un vieglās automašīnas brauc ar rapša eļļu kā degvielu. Arī blakus produkciju — iegūstamos raušus — vairāki eļļas ražotņu īpašnieki min kā savu mērķi.

2. Nepietiekama rentabilitāte, pārlieku augstās rapša sēklas cenas un dažādi izdevumi birokrātijas dēļ ir par iemeslu atsevišķiem eļļas ražotājiem, vai tālāk nodarboties ar šo saimniecisko darbību. Ar eļļas ražotāju lielāka skaita pieaugumu attiecīgā reģionā sīvāka paliek cīņa par tirgu. Tas atsevišķos gadījumos jau noved pie šo iekārtu apstādināšanas.

3. Ir vēlēšanās pilnveidot savu ražotni. Galvenā vēlēšanās ir nomainīt vienu preses tipu ar cita ražojuma presi jeb tā paša modeļa presi ar augstāku caurlaidību. Arī eļļas tīrīšanas tehnikas papildu iegāde, lielāku platību paredzēšana presēm un tilpnēm, fasēšanas aparātu iegāde — ir uzmanības centrā, kā arī tirgus situācijas analīze. Šādas ieceres paredz plānot ap 72% no aptaujāto eļļas ražotņu īpašniekiem.

Šī samērā plašā daudzveidīgā pieredze, ņemot vērā Latvijas konkrētā tirgus īpatnības, var būt par vielu pārdomām esošajiem eļļas ražotājiem un tiem, kuri tuvākajos gados domā no jauna īstenot šādus projektus.

Vācijas apstākļos, ņemot vērā tur pastāvošās aprīkojumu cenas un darba samaksas līmeni, izskaitļotas arī iespējamās investīciju izmaksas atsevišķu jaudu eļļas pārstrādes iekārtu iegādei un uzstādīšanai (sk. 8. tabulu).

*8. tabula*

**Investīciju izmaksas izvēlētām eļļas augu pārstrādes iekārtām**

| Investīciju veidi | Rapša sēklu pārstrādes iekārtu varianti | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 750 t/gadā, 100 kg/st., 250 ha | | 3750 t/gadā, 500 kg/st., 1250 ha | |
| | EUR | procentos | EUR | procentos |
| Iekārtas | 69 535 | 42 | 279 574 | 28 |
| Ēkas | 86 060 | 52 | 672 348 | 67 |
| Būvniecības un iekārtu papildu izmaksas | 9 457 | 6 | 45 095 | 5 |
| Kopā | 165 052 | 100 | 997 017 | 100 |

Pirmajā gadījumā izvēlētas rapša sēklu pārstrādes iekārta ar jaudu 100kg/st., gadā pārstrādājot ap 750 tonnas rapša sēklas. To izaudzēšanai jāapsēj vismaz 250 hektāri ar rapsi. Otrajā gadījumā rapša sēklu pārstrādes jauda jau sasniedz 500 kg/st., gadā pārstrādājot ap 3750 tonnas sēklu. Iekārtu izmaksās iekļaujas visa aprīkojuma vērtība: spiedne, filtrēšanas iekārta, sēklu uzsildīšanas tvertne ar ventilatoru siltā gaisa padevei, rapša raušu atvēsināšanas iekārta, neattīrītās (duļķainās) rapša eļļas tvertne ar maisītāju, magnētiskais atdalītājs piemaisījumiem, rapša sēklas uzglabāšanas un pieņemšanas tornis, rapša sēklas uzkrāšanas starptvertne, rapša raušu glabāšanas tvertne, divi rapša sēklu un rapša spraukumu padeves šneki, attīrītās eļļas tvertne, trīs sedimentācijas-nogulsnēšanas baseini, pats nepieciešamākais aprīkojums sēklas, eļļas un raušu kvalitātes analīzēm. Ja iekārtas tiek izvietotas esošajās ēkās, tad investīcijas ietaupās vairāk nekā par pusi.

Iepriekšējās tabulas dati liecina, ka, palielinoties spiednes jaudai, samazinās specifiskās investīcijas izmaksas iekārtām, rēķinot uz katru pārstrādāto rapša sēklas tonnu.

*9. tabula*

**Investīciju izmaksas augu eļļas spiednēm ar auksto spiešanas metodi**
(pēc Vācijas iekārtu ražotāju datiem)

| | Eļļas spiednes ražība, rapša sēklas kg/stundā | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **15** | **35** | **50** | **100** | **300** | **500** | **750** |
| **Neto cena EUR** | 3359 | 7199 | 12 005 | 16 770 | 41 926 | 63 400 | 112 484 |
| **Darba stundas** | **Specifiskās investīcijas, EUR uz tonnu pārstrādāto rapša sēklu gadā** | | | | | | |
| 1 000 | 224 | 205 | 240 | 168 | 139 | 121 | 150 |
| 4 000 | 56 | 51 | 60 | 42 | 35 | 32 | 37 |

Savukārt, ja palielina noslodzi, tas ļoti ietekmē specifiskās investīcijas izmaksas un rezultātā arī iegūtās eļļas pašizmaksu. Sevišķi tas vērojams tad, ja rapša spiednes ražību izvēlas sākot ar 100 kg/stundā (sk. 9. tabulu).

Izvēloties decentralizēto variantu rapša eļļas ieguvei sevišķa nozīme ir eļļas kvalitātes nodrošināšanai atbilstoši noteiktajiem rādītājiem — pēc kopējās netīrības pakāpes, fosfora satura un neitralizācijas skaitļa. Šos rādītājus var ietekmēt, izvēloties atbilstošu eļļas spiednes tipu, kā arī prasmīgi veicot eļļas ieguves procesu un eļļas attīrīšanu.

# 3. Decentralizēto ražotņu funkcionēšanas daudzveidība Vācijā un Austrijā

Jebkurā valstī decentralizētai rapša eļļas ieguvei zināmos apjomos ir radīti labi apstākļi no piedāvātās tehnikas un tehnoloģijas viedokļa. Līdz ar Vācijas lauku saimniecībām un uzņēmumiem daudz vērtīgu atziņu uzkrājuši arī Austrijas lauksaimnieki.

Kā vienu no šādiem modeļiem var raksturot ar Vācijas uzņēmuma *Delitscher Rapsöl GmbH* darbību. Šajā rūpnīcā pārstrādā 15 000 tonnas iztīrītas rapša sēklas (ar eļļas saturu 40–45%, mitrumu 6–7% un sēklas temperatūru 20–30 grādiem). No tā iegūst ap 5000 t rapša eļļas un 9000 t rapša raušu, kuri satur ap 10–15% atlikušās eļļas.

Tālāk no šīs rapša eļļas tiek iegūts ap 5000 t biodīzeļdegvielas. Biodīzeļdegvielas iegūšanai ražošanas procesā tiek pievienots tehniski tīrs metanols — 126 kg uz vienu tonnu biodīzeļdegvielas (gadā ap 630 tonnas) un kālija hidroksīds 90% koncentrācijā — 19 kg uz vienu tonnu biodīzeļdegvielas (gadā ap 98 tonnas). Procesā ūdens nav vajadzīgs.

Kā blakusprodukts gadā tiek iegūts 490 tonnu jēlglicerīns, kam pievienots ražošanas procesā izlietotais kālija hidroksīds, ko kopā realizē biogāzes ražotnēm.

Rapša sēklas tiek iepirktas no uzņēmuma biedriem par 235 EUR tonnā pēc iepriekšējiem līgumiem (2004. gada sākumā). Vēlāk cena nokritās līdz 170 EUR/tonnā tai ražai, kas iegūta 2004. gadā, bet iepirkšanas cenas lielākajās rapša sēklu iepirkšanas vietās 2004. gada nogalē un 2005. gada janvārī nepārsniedza 200–205 EUR par tonnu. Rapša sēklu iepirkuma cenu līmeni nosaka par pamatu ņemot Hamburgas un *Matif* biržas cenas. Iegūtā produkcija tiek realizēta par šādām cenām.

1. Raušus par 127 EUR tonnā (tajos tauku saturs ir līdz 10% un proteīns — 31%) paša uzņēmuma biedriem piena lopkopības un gaļas govslopu barībai. Rauši ar šādu piezemētu tauku saturu tiek iegūti ar *Reinhartz* presēm un eļļas attīrīšanai izmantojot Holandē ražotos filtrus. Sēklas caur presi izlaiž cauri vienu reizi, iepriekš gan sēklas uzsildot. Vairumtirgotāji Vācijā 2004. gada nogalē piedāvāja rapša raušus par 91–94 EUR/tonnā.

2. Biodīzeļdegvielu par 62–64 centiem litrā (ap 42 sant./l), kuras iegūšanai izmantotas firmā *Westfalia* ražotās iekārtas.

3. Jēlglicerīnu par 50–60 EUR tonnā apkārtējām biogāzes ražotnēm (kopā ar atlikušo kālija hidroksīdu).

Biodīzeļdegvielas pārdošanas cena tiek kalkulēta ar aprēķinu, lai degvielas uzpildes stacijās biodīzeļdegvielas pārdošanas cena būtu zemāka par fosilās dīzeļdegvielas cenu vismaz par 5 procentiem. 2004. gada oktobra vidū tīrās biodīzeļdegvielas cena apkārtējās degvielas uzpildes stacijās bija 82–84 centi par litru.

Biodīzeļdegvielas ražošanas pilnu pašizmaksu rēķina ap 40 centiem par litru (27 sant./l).

Šīs ražotņu investīciju izmaksas bija 3,3 milj. EUR, tajā skaitā eļļas iegūšanas iekārtām 1,1 milj. EUR. No investīciju kopsummas 34% tika saņemts kā ES un Vācijas valsts atbalsts.

Ražotnē strādā divi strādnieki un vadītājs. Ražotne strādā cauru gadu, izņemot nepieciešamajiem remontiem vajadzīgo laiku. Ražotnes ritmu var pārraudzīt arī no mājām ar portatīvā datora palīdzību.

Turpmāk ražotnes jaudu vēlas palielināt līdz 10 000 tonnām biodīzeļdegvielas gadā.

Šīs ražotnes iekārtas nav piemērotas ēdināšanas uzņēmumos savākto eļļu, palmu eļļas un dzīvnieku tauku pārstrādei biodīzeļdegvielā. Taču arī no šiem produktiem iegūtā biodīzeļdegviela ir zemākas kvalitātes (grūtības ar pielietojumu aukstā laikā utml.) nekā no rapša eļļas iegūtā biodīzeļdegviela.

Pozitīvais šajā saimniekošanas modelī ir:

1) mazāk starpnieku gala produkcijas ražošanā un tādēļ vispirms rapša sēklu audzētājiem tiek nodrošināta pietiekami laba samaksa;

2) prasmīgāk un ar mazāk starpniekiem var realizēt blakus produkciju — rapša raušus apkārtējām mājlopu fermām, nodrošinot stabilu šīs produkcijas noietu, kā arī jēlglicerīnu apkārtējām biogāzes ražotnēm, kur iegūst siltumu un elektrību. Elektrība no šādām ražotnēm tiek iepirkta par 11,5 centiem kilovatstundā ar 20 gadu garantiju, lai gan tirgus cena ir 8,7 centi par kilovatstundu (līdzīgs atbalsts ir par siltumenerģijas ieguvi un tās pārdošanu);

3) biodīzeļdegvielas realizācija arī notiek caur apkārtējām uzpildes stacijām;

4) sēklu, raušu, jēlglicerīna un biodīzeļdegvielas minimālie transportēšanas attālumi ļauj izvairīties no papildu transportēšanas izmaksām, un tas veicina visas šīs saimnieciskās darbības ienesīguma palielināšanu;

5) šādā saimnieciskā formējumā labāk tiek risināti arī kvalitātes jautājumi, jo tiek piegādātas zināmas viendabīgas rapša sēklu partijas eļļas ieguvei. Garantēta un nešaubīga ir rapša raušu kvalitāte, ir zināma to izcelsme. Arī pie ražotnes iekārtotā tīrās biodīzeļdegvielas realizācija ražotnes darbinieku automašīnās netieši veicina saražotās produkcijas kvalitātes regulāru uzraudzību. Lielajās biodīzeļdegvielas ražotnēs ir sarežģītāk nodrošināt minētos nosacījumus;

6) šāda modeļa sekmīgai darbībai nepieciešama laba kooperācija starp rapša sēklu audzētājiem, biodīzeļdegvielas ražotājiem, fermeriem-lopkopjiem un degvielas uzpildes stacijām;

7) veicot investīcijas, tiek paredzēts perspektīvā kooperēties arī ar biogāzes ražotnēm (apsverot, kur tādas varētu nākotnē tikt iekārtotas un kāda varētu būt siltuma un elektrības ieguves pašizmaksa no biomasas un pārdošanas cenas), kur varētu izmantot jēlglicerīnu, raušu atlikumus, iegūstot siltumu un elektrību.

Šādas jaudas biodīzeļdegvielas ražotnes pēc iepriekš aprakstītā saimniekošanas modeļa ir izveidotas Vācijā arī pēdējos gados: 2001.–2002. gadā, ar katras jaudu 4000–5000 tonnu biodīzeļdegvielas ieguvi — kapacitāti gadā, sāka darbu sešas, bet ar 10 000–12 000 tonnu kapacitāti — divas biodīzeļdegvielas ražotnes.

Kā savdabīgu un raksturīgu šādas saimniekošanas tipu var minēt piemēru no Austrijas fermeru saimniekošanas prakses. Austrijas dienvidrietumos 95 lauku saimniecības Mostviertelā nodarbojas ar rapša audzēšanu. Viņi zina, ka ražošanas cena, pārrēķinot Latvijas valūtā, var būt ap 150–170 latu robežās par tonnu rapša sēklu. Viņu sekmju pamatā: paši izspiež rapša eļļu un pārdod to kā pārtikas eļļu. Šī ideja Mostviertelā radās vairāk nekā pirms 15 gadiem. Idejas īstenošanai nodibināja lauku saimniecību kooperatīvu "Alternatīvā eļļas ražošana Mosviertelā" (*AOM — Alternative Ölerzeugung im Mostviertel*).

Eļļas ražošanai kooperatīva biedri nopirka eļļas spiedni un eļļas cisterna-rezervuāru. Spiedne un cisterna-rezervuārs novietots 30 hektāru lielās saimniecības — *Johana Braunshofera* fermā, kas izvēlēts arī par uzņēmuma vadītāju. Šeit rapša sēklas tiek glabātas katram fermerim atsevišķi un pārējām lauku saimniecībām par atlīdzību tiek izspiesta svaiga eļļa. No 3 kg rapša iegūst ap vienu litru eļļas. Ja no hektāra iegūst ap 3000 kg rapša, tad eļļas iznākums ir ap 1000 litru no hektāra. Vienā no pēdējiem saimniekošanas gadiem kooperatīva biedri eļļu izspieda no 220 ha rapša sējumiem, 8 ha saulespuķu un dažiem hektāriem sojas un eļļas dadžiem, kopā ap 160 000 līdz 180 000 l pārtikas eļļas. Par eļļas izspiešanu saņem atlīdzību, rēķinot 0,03–0,04 Ls/kg rapša, saulespuķes vai sojas. Šajā cenā–atlīdzībā tiek ierēķinātas izmaksas par iekārtām, kā arī segta J. Braunshofera alga un investīcijas izdevumi ēkās un noliktavās.

Turklāt Johanam Braunshoferam pieder sēklu noliktava. Tur var izvietot līdz 30 t rapša. Par to aprēķina 1,4 Ls par centneru. Otrajā noliktavā tiek glabāti rapša rauši.

Kooperatīva biedri parakstījuši paju, rēķinot ap 140 Ls/ha. Eļļas augu sējumu platību paplašināšanā eļļas ražošanas nolūkam vadās no kooperatīva daļām, ko tur katra atsevišķa lauku saimniecība.

Katrs lauksaimnieks paliek īpašnieks pār savu rapsi, savām saulespuķēm vai savu soju. Kā pārdot eļļas augu sēklas, to lemj katrs AOM biedrs patstāvīgi un šajā ziņā izšķiras starp šādām iespējām:

1) lauksaimnieks eļļu un rapša raušus ņem atpakaļ un pats saimnieks pārdod eļļu jeb izbaro rapša raušus mājlopiem;

2) lauksaimnieks ņem tikai eļļu atpakaļ un pārdod sava paša reģionā kā pārtikas eļļu;

3) lauksaimnieks ņem tikai rapša raušus atpakaļ un uztic kooperatīvam pārdot eļļu;

4) lauksaimnieks neņem atpakaļ ne eļļu, ne rapša raušus un uztic to pārdošanu kooperatīvam.

Praktiski rapša raušus gandrīz visi lauksaimnieki ņem no kooperatīva atpakaļ un izbaro saviem mājlopiem. Aptuveni puse kooperatīva biedru paši rūpējas par eļļas pārdošanu. Lai novērstu savstarpējo konkurenci, tiek noteikta minimālā cena. Šī cena jāievēro katram kooperatīva biedram un to nedrīkst pazemināt (dempingot); pretējā gadījumā draud izslēgšana no kooperatīva. Rapša eļļa vaļējā veidā, tikko svaigi tecināta, maksā ne mazāk kā 0,75 Ls/0,5 l un ne mazāk kā 1,3 Ls/l un pudelēs iepildītā — 1,6 Ls/l.

Otra daļa kooperatīva biedru eļļas pārdošanu uztic kooperatīvam. Šajā gadījumā tiek iegrāmatots, cik daudz rapša lauksaimnieks ir piegādājis. Gada beigās viņam pienākas sava daļa, izmaksājot atbilstoši no kopējiem eļļas pārdošanas ieņēmumiem.

Kooperatīvs pārdod auksti izspiesto eļļu ar preču zīmi "Saules eļļa". Ap 60% eļļas pārdod lauku saimniecību veikalos. Eļļas nosēdumus kooperatīvs izmanto biodīzeļdegvielas ražošanā. Eļļu realizē 0,25, 0,5 un 1 l pudelēs un 5, 10, 20 un 25 litru kannās.

Pārējo daudzumu — ap 40% eļļas — kooperatīvs pārdod lielajiem noņēmējiem — slimnīcām, veco ļaužu pansionātiem, pārtikas vairumtirgotājiem. Vienlaikus eļļu kooperatīvs piegādā kosmētikas fabrikām, kuras ražo dabisko kosmētiku uz rapša un kaņepju eļļas bāzes.

Daudzos gadījumos ierīkotajās eļļas spiestuvēs, lai palielinātu ienākumus un paplašinātu iekārtu noslodzi un darba laika pilnīgāku izmantošanu, vienlaikus ar rapša eļļas ieguvi izmanto arī citu augu eļļas ieguvei. Tā Markus Hartmaņa saimniecībā (138 ha lauksaimnieciski izmantojamās zemes, tajā skaitā nomā 134 ha) Vācijā pie Augsburgas ir divas eļļas spiednes. Gada laikā pārstrādā eļļā 400 tonnas rapša sēklas, 300 tonnas saulespuķu sēklas, 40 tonnas ķirbju sēklas un 20 tonnas pārējās sēklas (ķimenes u.c., arī iegūstot eksotiskās eļļas no iepirktām sēklām — mandelēm Kalifornijā). Pašu saimniecībā audzē 11 ha rapša, 20 ha saulespuķes, 13 ha eļļas ķirbjus, 3 ha ķimenes, 1 ha ķiplokus un citas eļļas augu kultūras. Tas ir plašs izejvielu klāsts, lai ražotu dažādu eļļu pēc pieprasījuma un speciāliem pasūtījumiem, kas vienmērīgāk noslogo iekārtas (spiedni, filtrus) un labāk tiek izmantots darba laiks, kā arī stabilizējas ienākumi. Pasūtītājs saņem svaigu kvalitatīvu produktu.

# 4. Biodīzeļdegvielas ražošanas jauno tehnisko un tehnoloģisko risinājumu saimnieciskais lietderīgums

Reģiona labklājības **filozofija** — nodrošināt atjaunojamās izejvielas pielietojumu un saimniecisko darbību reģionā pēc noslēgta ražošanas un patēriņa cikla. Tieši degvielas segmentā sakarā ar pieaugošām naftas cenām un garantētiem nodokļu atvieglojumiem bioloģiskās izcelsmes degvielai tiek radīta saimnieciskā bāze šīs degvielas lietojumam. Veidojas ekoloģiski, ekonomiski un tehniski saprātīgi varianti iekšdedzes dzinēju motoru izmantošanai.

Biodīzeļdegvielas cenas tiek orientētas uz fosilās dīzeļdegvielas pārdošanas cenām. Lai šo mehānismu ievērotu un to izmantotu, tiek piedāvāta pašu ražotā biodīzeļdegvielas produkcija.

Līdz šim lielajos industriālajos mērogos tas ir iespējams, lai augu eļļu un taukus pārstrādātu biodīzeļdegvielā ar tādām ražošanas izmaksām, kuras segtu ieņēmumi. Tas noveda lielā mērā pie jaunradītās vērtības rašanās tieši pie lielajiem biodīzeļdegvielas ražotājiem un tālākas apstrādes — distribūcijas un tirdzniecības sfērā — fāzē.

Esošās ražošanas iekārtas pēc sava tehnikas līmeņa raksturojas ar nepārtrauktu procesu–metodi (vidējā šo ražotņu kapacitāte ir nedaudz zem 50 000 tonnu biodīzeļdegvielas gadā). Šis tehnoloģiskais risinājums prasa lielu skaitu tvertņu — tilpnes ķīmiskās reakcijas īstenošanai un plašu iekārtu perifēriju. Šīs lielās tehniskās iekārtas saimnieciski sevi attaisno lielākās ražotnēs.

Kā pretstats minētajam Vācijā Freisingas pilsētā firmā *RMEnergy Umweltverfahrenstechnik GmbH* izveidota jauna iekārta — sistēma augu eļļas pāresterificēšanai, kas var apgādāt sevi ar biodīzeļdegvielu atbilstoši normatīvos paredzētajiem kvalitātes rādītājiem (EN 14 214, kā arī ievērojot DIN 51 606). Demonstrācijas–pārbaudes fāze tika pabeigta 2003. gada rudenī. Šīs jaunās iekārtas tehniski, saimnieciski un ekonomiski var būt interesantas uzņēmējiem ar mazu biodīzeļdegvielas ražošanas apjomu. It sevišķi, ja uzņēmējs vienlaikus ir arī biodīzeļdegvielas patērētājs. Konceptuāli veidojas reģiona apgāde ar degvielu, noslēgts cikls, atkrīt gari transporta ceļi līdz ražotājam pāresterificēšanai un

degvielas transportam atpakaļ. Lielāka kļūst neatkarība no citiem degvielas tirgotājiem-piegādātājiem.

Pāresterificēšanas iekārta balstās uz tīra *Batch* procesa pielietojumu, tas ir, kad visi ražošanas posmi-pakāpes notiek secīgi cits pēc cita vienā tvertnē-tilpnē. Tāpēc iekārtas izvietošanai ir nepieciešama neliela platība un to var viegli integrēt — pielāgot esošās uzņēmuma saimnieciskajās ēkās vai arī piedāvāt kā konteinera variantu. Iekārtas pamata mezgls ir apsildāms reaktors ar iemontētu darbojošos mehānismu, kurā notiek pāresterificēšanas process, mazgāšana un destilācija. Šāds tehnoloģiskais koncepts būtiski ietaupa līdzekļus vairāku tvertņu, ventiļu, cauruļvadu, elektriskā aprīkojuma mērīšanas un kontroles aparatūras iegādei. Līdz ar to mazākas ir apkalpes izmaksas, viss ir automatizēts (sūkņu, ventiļu un sildīšanas sistēmas darbība, mērīšanas un regulēšanas sistēma). Var nepārtraukti kontrolēt ražošanas procesu un nodrošināt vienādu biodīzeļdegvielas kvalitāti. Vadīšanas un atbilstoša kontroles sistēma ļauj novērot visus radušos traucējumus. Šīs specifiskās investīcijas izmaksas dod iespēju konkurēt ar lielajām iekārtām.

Šī pāresterificēšanas iekārta tiek piedāvāta divos izpildījumos. Mazākajā versijā (*RMEnergy-500*) paredz iegūt ap 500 litrus biodīzeļdegvielas vienā pāresterificēšanas reizē, kas pie auksti spiestās rapša eļļas ilgst apmēram 7,5 stundas. Pie maksimālas jaudas noslodzes gadā var iegūt 450 tonnas biodīzeļdegvielas. Otrajā versijā (*RMEnergy-1000*) — lielākajā tvertnē var vienā reizē iegūt ap 1000 litrus, bet gadā ražojot ap 900 tonnas biodīzeļdegvielas. Šī ražošanas procesa tehnika ļauj pārstrādāt dažādas augu eļļas un dabiskos taukus. Vizuālā uzraudzība un fiksētie datu rādītāji ļauj pastāvīgi kontrolēt ražošanas procesu un nodrošināt produkcijas stabilu kvalitāti.

Ražošanas process reaktorā sadalās šādos posmos.

**1. Iepildīšana**

Centrālajā reaktorā tiek iesūknēts noteikts rapša eļļas tilpums un tiek uzkarsēts ar gala produktu, kas atlicis no iepriekšējā *Batch* ražošanas cikla. Iepilda no reaktora apakšējās daļas.

**2. Pāresterificēšana**

Uzsildītai rapša eļļai tiek pievienots dozēts noteikts daudzums metanola un katalizators, kas tiek ātri samaisīts un pāresterificēts. Metanolu un katalizatoru pievieno no tvertnes apakšas.

**3. Glicerīna atņemšana**

Glicerīns kompakti nosēžas apakšējā tvertnes-reaktora daļā un tiek nosūknēts. Tā kā pāresterificēšana ir kā līdzsvara reakcija un ar dotā reaktora parametriem apmēram 5% izejvielas nav reaģējusi, pāresterificēšana un glicerīna atšķiršana tiek atkārtota (vienu reizi). Glicerīns tiek izvadīts no tvertnes apakšējās daļas.

**4. Mazgāšana**

Lai atdalītu piesārņojumus, RME (biodīzeļdegvielas) jēlprodukts tiek mazgāts ar ūdeni. Ūdeni ievada tvertnes augšējā daļā.

**5. Ūdens atņemšana**

Ūdens īsā laikā nosēžas tvertnes-reaktora apakšējā daļā un no turienes tiek izvadīts. Šis ceturtais un piektais tehnoloģiskais posms atkarībā no izejvielas kvalitātes tiek vairākkārt atkārtots (1–2 reizes). Ūdens tiek izvadīts no tvertnes apakšas.

**6. Vakuuma destilācija**

Reaktors tiek uzsildīts un ieslēgts zem vakuuma (bezgaisa telpa). Ūdens, kurš līdz šim nebija nošķirts, kā arī metanols, kas nebija reaģējis, tiek pilnībā atdalīts.

**7. Iztukšošana**

Gatavais RME (biodīzeļdegviela) tiek atvilkts no tvertnes apakšējās daļas un atdzesēts siltuma apmaiņas agregātā, uztverto siltumu izlietojot izejvielas pārstrādē nākamajā šādā tehnoloģiskajā procesā.

Apmēram puse no biodīzeļdegvielas normās aprakstītajiem parametriem ir atkarīgi no pāresterificēšanas procesa, kas secīgos tehnoloģiskā procesa norises posmos tiek ietekmēti pozitīvi:

1. Pareizi kombinējot rapša eļļu, metanolu un katalizatoru, tiek nodrošināts optimāls pāresterificēšanas process.

2. Tvertnes forma un maisīšanas tehnika gādā par nepieciešamo reakcijas partneru ātru samaisīšanu.

3. Degvielas piesārņojumi tiek atdalīti ar optimizētu mazgāšanu un nobeidzošu frakcionēšanu.

4. Metanola saturs un ar to saistītais dabiskais uzliesmošanas punkts biodīzeļdegvielai tiek ieregulēts-iestādīts ar vakuuma destilāciju.

5. No gadalaika atkarīgā CFPP–vērtība, kas nosaka (aprakstīta) degvielas derīgumu ziemas apstākļiem, tiek nodrošināta ar precīzu tirdzniecībā esošo piedevu-aditīvu piedozēšanu.

**Ražotās biodīzeļdegvielas kvalitāte**

Izmēģinājumi un pētījumi parādīja, ka tā atbilst Eiropā 2004. gadā pieņemtajam un spēkā esošajam standartam EN 14 214, kā arī ievēro DIN 51 606 prasības. Kā izejviela izmantota auksti spiestā rapša eļļa no decentralizētajām rapša eļļas spiestuvēm.

Produkts pēc presēšanas bija ar paaugstinātu vērtību pēc piesārņojuma (netīrības) pakāpes, fosfora satura un ūdens satura, kas ir nelabvēlīgi, izmantojot

eļļu tīrā veidā kā degvielu. Šīs kvalitātes svārstības pāresterificēšanas procesā bez ievērojamiem izdevumiem tiek novērstas, apstrādātas, pārstrādātas. Konstatējot lielākas svārstības, nepieciešams izejvielu kvalitāti regulāri kontrolēt. Tādēļ jāizmanto ASG izstrādātais augu eļļas ātrais testēšanas koferis, ar kura palīdzību var droši pārbaudīt un ievērot rapša eļļas kvalitātes standartu atbilstoši prasībām, ja to izmanto kā degvielu.

Šādā atražošanas procesā un, nodrošinot izejvielas kvalitāti, var saražot degvielu ar vienādu paliekošu kvalitāti.

**Blakusproduktu izvērtēšana**

Rapša eļļas pāresterificēšanā un metilestera sekojošā tīrīšanā rodas neattīrīts glicerīns un mazgāšanas ūdeņi. Industriālajās iekārtās glicerīns tiek attīrīts un pārdots. Pie šīs iekārtas koncepta, veicot pāresterificēšanu decentralizācijas apstākļos, paredzēts sekundāros produktus — glicerīnu un mazgāšanas ūdeņus — izvērtēt kā kopsubstrātu — barotni biogāzes ražotnēs, ar ko tiek nodrošināts pastāvīgs enerģētisks izlietojums — izmantošana kopā ar citām biogenām izejvielām. Ar šīm blakus piedevām biogāzes iekārtu darbs tiek stabilizēts. Oglekļa saturoša substance, kā glicerīns, ietekmē lauksaimniecības biogāzes ražotnēs labāku C/N attiecību un ar to arī labāku visu substrātu sadalīšanos.

Biodīzeļdegvielas ražošanai metanols tiek lietots attiecībā ar eļļu 1 : 9. Tad pievieno 0,5–1,0% katalizatoru — nātrija jeb kālija hidroksīdu 50–80 grādu temperatūrā. Ķīmiskajā reakcijā taukskābes savienojas ar metanolu un kā blakusproduktu iegūst arī glicerīnu–alkoholu 10% no biodīzeļdegvielas apjoma.

**Decentralizētās ražošanas izmaksas**

Iekārtas investīcijas atkarībā no to lieluma un jaudas sastāda no 135 000 līdz 160 000 EUR. Turklāt nepieciešamas investīcijas arī būvēs. Piemēram, telpas iekārtu izvietošanai, kā arī nepieciešamos tilpumus — tvertnes izejvielas un produkcijas glabāšanai. Fiksētās izmaksas svārstītos starp 0,025 un 0,047 EUR/l.

Palīgmateriālu — metanola un katalizatoru — izmaksas atkarībā no saņemamā daudzuma un iegādes vietām svārstās no 0,086 līdz 0,101 EUR/l.

Enerģijas patēriņš biodīzeļdegvielas tonnas ražošanai ir ap 50 kilovatstundas elektroenerģijas jeb 0,007 EUR/l.

Pats biodīzeļdegvielas ražošanas process neprasa personāla klātbūtni. Taču ir nepieciešamas personāla izmaksas izejvielu un palīgmateriālu menedžmentam, kam izmaksas ir ap 0,007 līdz 0,014 EUR/l.

Iekārtas apkopšanai, tā kā ir maz pārejas un sūkņu, būs vajadzīgs ap 0,006 un 0,008 EUR/l.

Kopā mainīgās izmaksas veidosies ap 0,106 un 0,130 EUR/l vai 10 līdz 13 centu robežās par vienu litru.

Enerģijas ražošanas potenciāls, ko satur blakusprodukti un kuri tiek izmantoti biogāzes ražotnēs, pēc vērtības kredītā vērtējami kā 0,03 EUR uz katru litru saražotās biodīzeļdegvielas, kas būtu atskaitāma no šīs summas.

**Decentralizētās biodīzeļdegvielas iegūšanas saimnieciskā nozīme**

1. Ar šo konceptu tieši lauksaimniecības uzņēmumos tiek pilnīgi izmantotas tās ekonomiskās un ekoloģiskās priekšrocības.

2. Labākais gadījums ir tad, kad eļļas augi tiek audzēti pašu saimniecībā un augu eļļa tiek pārstrādāta uz vietas.

3. Iegūtie rapša rauši aizvieto iepirktos olbaltumvielu saturošos barības līdzekļus lopkopībā.

4. Biodīzeļdegviela tiek izmantota pašu transporta parkā un ar to labvēlīgi ietekmē vides jutīgo sfēru. Tā kļūst saimnieciski konkurētspējīga.

5. Uzņēmējs sasniedz neatkarību no mainīgajiem tirgus apstākļiem degvielas iegādē un olbaltumvielu saturošu barības līdzekļu iegādē un var ilgtermiņā stabilāk kalkulēt savas izmaksas.

6. Sekundārie produkti no rapša eļļas pāresterificēšanas — glicerīns un mazgāšanas ūdeņi kā kosubstrāts tiek izmantots lauksaimnieku biogāzes ražotnēs. Ar to nodrošinot pielietoto izejvielu pilnīgu enerģētisko izmantošanu. Biogāzes ražotņu darbs tiek sabilizēts, jo glicerīns un mazgāšanas ūdeņi veicina substrātu labāku sadalīšanos, saņemot par glicerīnu vēl 3 centus papildus pie biodīzeļdegvielas litra vērtības.

7. Biodīzeļdegviela ar šīs metodes palīdzību tiek ieviesta lauksaimniecībā kā ļoti jutīgā apkārtējās vides sfērā.

8. Tas ir kompakts būves veids, zemas investīcijas un neliels darba laika patēriņš. Te ar salīdzinoši maziem apjomiem iegūst un saražo saimnieciski izdevīgi biodīzeļdegvielu no augu eļļas un dabiskiem taukiem.

9. Arī lielajiem rūpnieciskajiem un komunālajiem patērētājiem var būt šī alternatīva degvielas iepirkšanas vietā no brīvā tirgus. Iekārtā var pārstrādāt dažādas augu eļļas un dabiskos taukus augstvērtīgā biodīzeļdegvielā. Atbilstoša izejvielu kvalitāte dod iespēju degvielas iegūšanai izmantot attīrītas no ēdināšanas sektora saņemtās lietotās pārtikas eļļas. Šādā veidā rūpnieciskie un komunālie lielie patērētāji nepieciešamās degvielas izmaksas var samazināt uz pašu ražotās degvielas rēķina. Atkarībā no iegādājamās izejvielas vērtības — eļļas veida un kvalitātes — tās izmaksā ap 25 līdz 50 centi par litru.

Šajās iekārtās (*RMEnergy-500* un *RMEnergy-1000*) ražotā biodīzeļdegviela tika testēta 12 mēnešus, kuras rezultāti apkopoti 10. tabulā.

Kopējās (eļļas ieguve, biodīzeļdegvielas ieguve un glabāšana) investīcijas iekārtās *RMEnergy-1000* ekspluatācijai veido:

1) eļļas spiedne un tīrīšanas–filtrēšanas iekārtas — 82 000 EUR,

2) pāresterificēšana iekārtas — 160 000 EUR,

3) izejvielu un gala produkcijas tvertnes-glabātuve — 35 000 EUR,

4) kopā investīcijas — 277 000 EUR, lai saražotu 1000 tonnas biodīzeļdegvielas gadā.

Šajā gadījumā iekārtas tiktu izvietotas jau esošajās ēkās. Šādai ražotnei būtu nepieciešams 2 890 tonnas rapša sēklas un pie ražības 3,2 t/ha, šī kultūra būtu jāaudzē 900 hektāru platībā. Eļļas iznākumu rēķina 32% apjomā no rapša sēklām. Strādājot uzņēmumam 8000 stundas gadā, nepieciešamā rapša sēklu pārstrādes kapacitāte būtu 362 kg/stundā.

*10. tabula*

*RMEnergy* **iekārtās iegūtās biodīzeļdegvielas testēšanas rezultāti**

| Pārbaudes-testēšanas parametri | Pārbaudes rezultāts | Robežvērtības pēc EN 14214 | Samazinājums |
|---|---|---|---|
| Brīvais glicerīns | 0,005% | Max. 0,02% | – 75% |
| Monoglicerīdi | 0,09% | Max. 0,8% | – 88% |
| Diglicerīdi | 0,12% | Max. 0,2% | – 40% |
| Triglicerīdi | 0,08% | Max. 0,2 | – 60% |
| Kopējā glicerīna saturs | 0,05% | Max. 0,25 | – 80% |
| Sārmu metāli (Na + K) | 2 mg/kg | Max. 5 mg/kg | – 60% |
| Uzliesmošanas temperatūra | 165° C | Lielāka kā 101° C | |
| Ūdens saturs | 140 mg/kg | Max. 500 mg/kg | – 72% |
| Skābes skaitlis | 0,28 mg KOH/g | Max. 0,5 mg KOH/g | – 44% |
| Viskozitāte pie 40° C | 4,49 $mm^2/s$ | 3,5–5 $mm^2/s$ | |
| Sēra saturs | 3 mg/kg | Max. 10 mg/kg | – 70% |

Izmaksu kalkulācijā tiek lietoti šādi normatīvi: metanola iepirkšanas cena — 300 EUR/t, kālija hidroksīds — 700 EUR/t, elektroenerģija — 0,10 EUR/kWh, personāla izmaksas — 20 EUR/h, jēlglicerīna pārdošanas cena — 50 EUR/t un rapša raušu pārdošanas cena — 160 EUR/t. Iekārtas amortizācijas laiks — 10 gadi un ēku amortizācijas laiks — 25 gadi, bet procenta norma — 6%. Gadā saražo 1 000 000 litru vai 880 tonnas biodīzeļdegvielas (blīvums 0,880 kg/l).

Rapša hektāra izaudzēšanas un novākšanas izmaksas paredz ap 600 EUR/ha, taču vienlaikus ņem vērā platību maksājumus 348 EUR/ha, piemaksas par enerģētiskajām kultūrām — 45 EUR/ha un pozitīvā ietekme uz pēckultūrām —

50 EUR/ha. Ņemot to vērā, mainīgās neto izmaksas rapša izaudzēšanai ir 151 EUR/ha. Ja paši neaudzē rapsi, tad sēklu iepirkšanas cenu kalkulē 250 EUR/t.

Rapša eļļas ieguves izmaksas, neskaitot izlietoto rapša sēklu vērtību, rēķina ap 22,43 EUR par katru tonnu. Pārstrādātas tiek 2890 t rapša sēklas (no 900 hektāriem pa 3,2 t/ha), iegūstot 925 tonnas rapša eļļas un 1968 tonnas rapša raušus. Ja arī rapša eļļu pie sevis neiegūst, bet iepērk, tad eļļas iepirkšanas cenu paredz 0,50 EUR/l.

Rapšu eļļas pāresterificēšanas izmaksas rēķina ap 0,087 EUR uz vienu iegūto biodīzeļdegvielas litru.

*11. tabula*

**Kopsavilkums par biodīzeļdegvielas ražošanas izmaksām *RMEnergy-1000* dažādos saimnieciskā risinājuma variantos**

| Nr. p.k. | Izmaksu posteņi | Ražojot biodīzeļdegvielu (rēķinot izmaksas uz vienu litru rapšu eļļas, EUR) | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Pašu saimniecībā audzējot rapsi un iegūstot eļļu | Iepērkot rapša sēklu, bet pašu saimniecībā iegūstot eļļu | Iepērkot rapša eļļu |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Rapša izaudzēšanas izmaksas | 0,539 | x | x |
| 2 | Prēmija par enerģētiskām kultūrām | – 0,040 | x | x |
| 3 | Tiešie laukaugu maksājumi | – 0,313 | x | x |
| 4 | Ietaupītās transporta izmaksas | – 0,006 | x | x |
| 5 | Pozitīvā ietekme uz pēckultūru | – 0,045 | x | x |
| 6 | Tīrās rapša izaudzēšanas izmaksas (1–2–3–4–5) | 0,135 | x | x |
| 7 | Rapša sēklas iepirkšanas izmaksas | x | 0,719 | x |
| 8 | Izmantojamie rapša rauši | – 0,313 | – 0,313 | x |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|
| 9 | Rapša eļļas ieguves mainīgās izmaksas | 0,064 | 0,064 | x |
| 10 | Rapša eļļas ieguves fiksētās izmaksas | 0,011 | 0,011 | x |
| 11 | Rapša eļļas ieguves kopējās izmaksas (6+7–8+9+10) | – 0,103 | 0,481 | x |
| 12 | Rapša eļļas iepirkšanas izmaksas | x | x | 0,503 |
| 13 | Biodīzeļdegvielas apstrādes izmaksas, atskaitot glicerīna realizācijas vērtību | 0,087 | 0,087 | 0,087 |
| 14 | Biodīzeļdegvielas kopējās ražošanas izmaksas (11+12+13) | – 0,016 | 0,568 | 0,590 |

11. tabulas dati liecina, ka ļoti izdevīgi Vācijā biodīzeļdegvielu *RMEnergy — 1000* (tāpat arī *RMEnergy-500*) iekārtās ražot tad, kad pašu saimniecībā arī izaudzē rapša sēklas, un tālāk pārstrādā eļļā un iegūst degvielas gala produktu, jo ir būtiski atbalsta maksājumi par laukaugu kultūrām un enerģētiskajām kultūrām. Būtībā tas neizmaksā neko (sk. 11. tabulas 14. rindu). Ja iepērk rapša sēklas un pašu saimniecībā izspiež eļļu, tad biodīzeļdegvielas litra pašizmaksa ir 0,568 EUR/l, bet ja iepērk gatavu rapša eļļu, tad — 0,590 EUR/l. Pēdējos divos gadījumos biodīzeļdegvielas pašizmaksa ir 56,8 un 59,0 centi/l jeb 39,8 un 41,3 sant./l. Jāpiebilst, ka arī SIA *Delta Rīga* 2005. gada pirmajos mēnešos realizēja savu saražoto biodīzeļdegvielu apmēram par 40 sant./l. Tātad, demonstrācijas projektā pašu ražotā biodīzeļdegviela uzrāda konkurences spēju salīdzinājumā ar subsidēto, tā dēvēto agrāro dīzeļdegvielu, kas ražota uz fosilās naftas bāzes. Tā ir arī vismaz par 10 procentiem zemāka nekā fosilās dīzeļdegvielas cena tirgū.

Zemākas jaudas iekārtai (*RMEnergy-500*) investīcijas 500 tonnu biodīzeļdegvielas gada kapacitātes iekārtai, ieskaitot visas samontēšanas izmaksas, veido 135 000 EUR. Pie tā jāpieskaita arī izdevumi perifērijai — degvielas uzpildes un būvniecības pasākumiem.

Iekārta gadā var izlaist minimāli 300 tonnas biodīzeļdegvielas. Nepieciešamais pārstrādājamais rapša sēklu daudzums šajā gadījumā veido ap 1000 tonnu, un

rēķinot rapša sēklas ražu 2 t/ha, vajadzīgā platība ir 500 ha, pie 2,5 t/ha — 400 ha un pie 3,0 t/ha — 300 hektāru rapša sējumu platība.

Līdzīgi jauni tehniskie un tehnoloģiskie risinājumi tiek meklēti arī citās pasaules valstīs. Jau gandrīz desmit gadus pasaules tirgū tiek piedāvāti arī personālie biodīzeļdegvielas procesori, kurus ražo ASV kompānija *Biodiesel Solutions* (Nevadas štatā), tajā skaitā arī internacionālajam tirgum, tas ir, arī Eiropas tirgum, kur izmanto elektrisko strāvu ar 220 V spriegumu. Procesors *FeulMeister Plus* — International (modeļa numurs: FBP–150LAP) maksā 4 295 ASV dolārus plus Nevadas pārdošanas nodoklis 7,375% un transporta izmaksas. Ieskaitot arī dažādu papildu aprīkojumu (augu eļļas uzsildīšanas iekārta ar 2 kW jaudu, eļļas pārvietošanas iekārta ar sūkni, pārvietojama portatīva degvielas uzpildes stacija ar sūkni, 10 mikronu filtru un degvielas skaitītāju) kopējās izmaksas bez transporta izdevumiem ir ap 5 800 ASV dolāru. Ar biodīzeļdegvielas ražošanas procesoru *FeulMeistar 150LE*, ko piedāvā *Biodiesel Solutions* dīleri Eiropā (*Green Feuls Ltd.*, Lielbritānija), 24 stundās var saražot 159 litrus (viens barels) biodīzeļdegvielas, bet ar *FeuelMeister 300LE* 24 stundās saražo 300 litrus biodīzeļdegvielas. Pēc *Green Feuls Ltd.* dīlera informācijas, biodīzeļdegvielas ražošanas izmaksas ar mazāko personālo procesoru *FeulMeistar 150LE* ir šādas (Lielbritānijas mārciņās, rēķinot uz vienu litru biodīzeļdegvielas).

| | |
|---|---|
| Eļļas patēriņš | — £ 0,10 |
| Metanols | — £ 0,08 |
| Katalizators | — £ 0,002 |
| Ūdens | — £ 0,003 |
| Elektrība | — £ 0,008 |
| Darba samaksa (£ 6/1 stunda) | — £ 0,04 |
| Kopā | — £ 0,229 |
| Degvielas nodoklis (bez PVN) | — £ 0,271 |
| Izmaksas kopā ar nodokļiem | — **£ 0,50** |

Salīdzinot ar esošo fosilās dīzeļdegvielas cenu Liebritānijā — £ 0,93 par litru, redzam, ka ieguvums jeb palētinājums, salīdzinot ar personālajā procesorā ražoto, ir aptuveni 0,40 vai 40 pensi par litru. Tā kā gadā ar *FeulMeister 150LE* gadā var saražot ap 40 000 litru biodīzeļdegvielas, papildu ietaupījums gadā var sasniegt £ 16 000. Lielbritānijas dīleri šādu procesoru piedāvā apmēram par £ 5 000. Lielbritānijas apstākļos šāda modeļa personālā biodīzeļdegvielas procesora iegādes izmaksas var segt jau četros mēnešos. Pie šiem aprēķiniem gan jāņem vērā, ka te paredzētas zemas izmaksas izlietotajai eļļai, jo šeit galvenokārt paredzēts iepirkt par zemu cenu sabiedriskajā ēdināšanā (cepšanā u.c.) izlietotās augu eļļas. ASV reklamē, ka viena galona (viens galons = 3,78 litri) biodīzeļdegvielas ražošanas pašizmaksa iznāk tikai 70 centi (dolārcenti) jeb viens litrs

biodīzeļdegvielas izmaksā 18,5 centi, uzskatot, ka jāmaksā vienīgi par metanolu (ap 50 centu uz galonu biodīzeļdegvielas), kaustisko sodu — NaOH kā katalizatoru (ap 20 centu uz galonu biodīzeļdegvielas), bet cepšanā izlietoto pārtikas eļļu var saņemt no apkārtējiem, vietējiem restorāniem par brīvu.

Pats tehnoloģiskais process te ir rūpīgi pārdomāts — atbilstoša izmantojamās eļļas analīze pirms katra ražošanas cikla ļauj precīzi noteikt pievienojamā katalizatora daudzumu, izmantojot digitālos svarus. Kā arī citu nosacījumu akurāta ievērošana nodrošina iegūstamās biodīzeļdegvielas atbilstošu kvalitāti.

Tehnoloģiskajā procesā biodīzeļdegvielas ieguvei var izdalīt desmit pakāpes vai soļus. Tas sākas ar *FeuelMeister* uzsildīšanu un nodrošinot telpā teicamu ventilāciju. Tālāk 55 galonu reaktora tvertnē (maksimāli 208 litri) iesūknē 40 galonus (151 litru) augu eļļas. Notiek iesūknētās eļļas rūpīga testēšana. Saskaņā ar tehnoloģisko instrukciju nosver precīzi pievienojamo katalizatoru (aptuveni 600 g) un iepilda priekšmaisīšanas tvertnē, kuras tilpums ir 15 galoni (57 litri). Nākamajā solī priekšmaisīšanas tvertnē iesūknē 8 galonus (30 litrus) metanola, tā izšķīdinot katalizatoru. Iegūto maisījumu no priekšmaisīšanas tvertnes pārsūknē uz reaktora tvertni, un šeit vienu stundu notiek maisīšana kopā ar augu eļļu. Tad atstāj šo maisījumu uz nakti un nākamajā dienā notecina no reaktora tvertnes apakšas nosēdušos glicerīnu. Lai iegūtu labas kvalitātes biodīzeļdegvielu, tā vēl pašās beigās turpat reaktora tvertnē tiek izmazgāta ar ūdeni un visbeidzot pārsūknēta uz biodīzeļdegvielas uzkrāšanas tvertni. Tā ir gatava lietošanai dīzeļdegvielas motoru dzinējos.

Šādas iekārtas izvietošanai nepieciešama neliela telpa ar vēdināšanu, ap 4 x 2m platībā; tā var atrasties vai nu garāžas stūrī, nojumē vai šķūnītī.

Latvijā SIA *Endo*, sākot ar 2005. gada augustu, ir vairāku vadošo biodīzeļdegvielas ražotāju izplatītājs Latvijā un Austrumeiropā, un šos procesorus piedāvā izmantot nelielu biodīzeļdegvielas daudzuma ražošanai — no 50 litriem dienā līdz 1000 litriem dienā. Piedāvā ne vienkārši procesorus, bet arī pilnu ražošanas cikla komplektu, sākot no eļļas spiednes, paša procesora un beidzot ar visa veida izejvielu un produktu rezervuāriem un papildierīcēm. Piedāvā arī biodīzeļdegvielas procesorus lielražotājiem, sākot no 2000 tonnām gadā.

Biodīzeļdegvielas procesoru pircējiem tiek piedāvāts serviss, kas nodrošina bezatlikumu tehnoloģijas biodīzeļdegvielas ražošanu, ko panāk, noslēdzot servisa līgumu ar reaģentu piegādātāju un blakusproduktu aizvedēju SIA *LatEkOil*. Šī firma atbilstoši noslēgtajam līgumam piegādā metilspirtu un sārmu saskaņā ar tehniskajām prasībām, kas izmantojams biodīzeļdegvielas ražošanai personālajā biodīzeļdegvielas procesorā. Tāpat firma pēc pasūtītāja pieprasījuma pieņem rapša eļļas transesterifikācijas reakcijas atlikumu produktus jēlglicerīna un izlietotā katalizatora maisījuma veidā.

Tādējādi biodīzeļdegvielas ražotājiem tiek piedāvāts pilns serviss — izsmeļoša informācija pirms procesora piegādes, procesoru piegāde un uzstādīšana

jebkurā Latvijas vietā, garantijas apkope un remonts, reaģentu un blakusproduktu piegādes–aizvešanas serviss. Šobrīd tiek piedāvāti divu ražotāju procesori *FeulMeister* procesori (*Tickella* tehnoloģija un konstrukcija) darbībai normālos apstākļos ar nedaudz paaugstinātu temperatūru un *BIO MkV* (Karlšteina tehnoloģija un konstrukcija) ar augsta spiediena un augstas temperatūras tehnoloģiju.

Piemēram, procesors *BIO 100-MkV* (preces ražotājs *BioefuelsSA*) ražošanas jauda ir 200 litri biodīzeļdegvielas 24 stundu darbības režīmā. Darbināms ar 220 V maiņstrāvu un 3,6 kW motoru. Tā platums ir 0,7 m, dziļums — 0,9 m un augstums — 1,6 m. Kā izejviela tiek izmantota rapša eļļa (prognozējama biodīzeļdegvielas kvalitāte, ievērojot tehnoloģiju, iegūst ES standartam atbilstošu biodīzeļdegvielu), bet, izmantojot lietotas un attīrītas augu eļļas un taukus, kā arī dzīvnieku taukus (neprognozējama biodīzeļdegvielas kvalitāte).

Procesors ir pilnā komplektā un darba gatavībā tīras rapša sēklu eļļas un katalizatora maisījuma ievadīšanai, apgādāts ar 20 mikronu industriālu filtru, caurulēm izejvielu un katalizatora šķidrumu pievadīšanai un biodīzeļdegvielas un blakusproduktu izvadīšanai. Konstrukcijas un mezgli savietojami ar ASTM, UL un CE standartiem atbilstošiem izstrādājumiem. Elektriskie un elektroniskie komplektējošie mezgli ir *Siemens* produkcija. Šajā procesora reaktorā ir iestādāms paaugstināts spiediens un paaugstināta temperatūra. Maisīšana (statisks maisītājs) notiek ar konstantu ātrumu.

Tehnoloģija: augu taukvielu transesterifikācija, alkoholīzes rezultātā iegūstot produktu — taukskābju alkilesteri (biodīzeļdegvielu), un atkritumvielu — glicerīna maisījumu ar neizlietoto alkoholu. *BIMkV* procesori paredzēti alkoholīzei paaugstināta spiediena, paaugstinātas temperatūras un nepārtrauktas maisīšanas biodīzeļdegvielas ražošanas ķīmisko reakciju norisei SAE 1010 markas nerūsoša tērauda reaktorā.

# 5. Vācijas uzņēmēju stratēģija augu eļļas izmantošanā degvielas veidā traktoros lauku saimniecībās

Viena alternatīva ir lietot tīru neizmainītu augu eļļu kā degvielu. Īsumā **priekšrocību** kopsavilkums augu eļļai kā degvielai var būt šāds.

1. Ražošana iespējama pašā uzņēmumā.
2. 100 procentus bioloģiska degviela un tātad pozitīva enerģijas bilance.
3. Aizņem maz vietas glabāšanai un transportam.
4. Līdzīga pēc cenas līmeņa kā dīzeļdegviela, biodīzeļdegviela vai agrārā dīzeļdegviela.
5. Īss transportēšanas ceļš.

Kā **negatīvās** puses augu eļļai kā degvielai kopumā var atzīmēt šādas.

1. Nepieciešama motora pārkārtošana.
2. Daļējas svārstības kvalitātē.
3. Nav pieņemtas saistošas degvielas normas un standarti.
4. Nepietiekami piedāvājumi no motoru ražotājiem.

No tehniskā pielietojuma viedokļa daļēji ir realizējama un praksē traktoru dzinējos pierādīta. Vācijā ir vairāk nekā 200 decentralizētas eļļas preses, bieži ar savām degvielas uzpildes stacijām. Izejvielas bāze tā pati — rapša sēklas un eļļas spiešanas process.

Tas ir potenciāls nišas produkts vispirms patērēšanai lauksaimniecībā. Lauksaimniecības loma te ir vispusīga: izejvielas piegādātājs, ražotājs un patērētājs. Rapša eļļas pielietošanas iespējas ir pašu uzņēmumā: gan pārkārtotos traktoros, uzņēmuma vieglajās automašīnās, kā arī speciālajās bloka siltumelektrostacijās elektrības un siltuma ražošanai.

Mūs var interesēt praktiskā puse, kura uzkrāta Vācijā. Te ir jau plašas iestrādes. Pēc eļļas ieguves no rapša sēklām ar auksto spiešanu seko tikai eļļas attīrīšana. Arī rafinētās eļļas izmantošana iespējama. Līdztekus šīs eļļas pielietojumam transporta līdzekļos tās tālākais pielietojuma lauks ir tās izmantošana bloka siltumelektrostacijās. Šeit stacionārā iekārtā var iegūt elektrisko strāvu un siltumu. Praksē jau pastāv daži sekmīgi uzņēmumi ar tāda veida augu eļļas izmantošanu.

Lietojot augu eļļu, tiek sasniegta pozitīva energobilance un samazināta $CO_2$ izplūde. Līdzīgu ieguvumu panākam, lietojot biodīzeļdegvielu. Nākamā priekšrocība no ekoloģiskā viedokļa ir tīras augu eļļas ieskaitīšana "ūdeni neapdraudošo" vielu kategorijā. Likumu prasības transportam un glabāšanai ir zemākas (mazākas izdevumu ziņā) nekā dīzeļdegvielai, kas ekoloģiski jutīgos apvidos ir sevišķi nozīmīgi.

No lauksaimnieku viedokļa liela priekšrocība ir tā, ka visa procesa ķēde (tehnoloģija), sākot no audzēšanas un eļļas ieguves līdz eļļas un rapša raušu izmantošanas, beidzas pašu uzņēmumā (īstenojas vai apgrozās pašu uzņēmumā).

Ar samērā relatīvi vienkāršu ražošanu cena svārstās no 60 līdz 70 centiem par litru rapša eļļas, kas ir zem biodīzeļdegvielas un agrārās dīzeļdegvielas cenas. Vērtība veidojas tieši lauksaimniecībā un lauku telpā.

Eļļas ieguve var notikt vai nu pašu uzņēmumā, vai lielākās eļļas spiestuvēs. Lielākā daļa eļļas spiednes strādā ar lauku uzņēmēju līdzdalību, kuri piegādā rapša sēklas un atpakaļ saņem rapša raušus un daļēji arī augu eļļu. Pilnas rafinēšanas veikšana ir izņēmums.

Trūkums daudzām decentralizētām iekārtām ir nepietiekamā eļļas kvalitāte. Šeit ir būtisks uzlabošanas potenciāls šo iekārtu izmantošanas menedžmentā. Vācijā uzskata par ļoti nepieciešamu jau praksē iecienīto "Rapša eļļas kā degvielas standartu". Tā nav vēl nacionāla norma, taču tā satur svarīgākos degvielas parametrus un robežlīmeņus, kurus var izmantot par pamatu līgumattiecībām, vienošanos norēķinos par eļļas piegādēm. Pilnīgi saistošu normu izstrāde vēl stāv priekšā.

Tālāk jāievēro, ka tīras augu eļļas būtiskākie parametri, tas ir, viskozitāte un uzliesmošanas punkts, ievērojami atšķiras no dīzeļdegvielas. Drošāka degvielas lietošana ir tikai tad iespējama, kad motors ir pielāgots un pārkārtots, pārbūvēts. Pārkārtošanas komplektu vieglām automašīnām, kravas autotransporta līdzekļiem, traktoriem un kombainiem piedāvā daudzas firmas.

Pārkārtošanas veids un apjoms, kā arī papildu aprīkojuma ievietošana motorā atšķiras, un atbilstoši veidojas arī prasītā cena. Izmaksas vieglām automašīnām veido ap 1000 līdz 5000 EUR, saimnieciskajiem transporta līdzekļiem no 5000 līdz 10 000 EUR. Pēdējā laikā šīs motoru pārkārtošanas izmaksas būtiski samazinās — līdz 2000 EUR. Praksē ar tīru rapša eļļu brauc daži tūkstoši vieglo automašīnu un autofurgoni, kā arī lielāki transporta līdzekļi — sākot ar kravas automašīnām līdz lokomotīvēm.

Kopumā izrādās, ka šobrīd trūkums ir nepietiekamais atbalsts no motoru un mašīnu ražotājiem kā vieglo automašīnu, tā lauksaimniecības mašīnu nozarē. Daļēji sastopamais lietojums, kad augu eļļu izmanto kā degvielu jeb maisījumos transporta līdzekļos bez motoru pārkārtošanas, nav ieteicams. Atsevišķus novērotos pozitīvos pielietojumus un sasniegumus nevarētu vispārināt uz citiem transporta līdzekļiem un motoriem. Līdz 2005. gada beigām Vācijā Rostokas un Hohenheimas universitātē notika pētījumi un pārbaudes par augu eļļas lietošanu maisījumos ar dīzeļdegvielu atsevišķos traktoros.

## 100 — Traktoru programma

Speciāli, lai iegūtu pieredzi tīras augu eļļas lietošanai traktoros, tiek realizēta tā saucamā "100 — Traktoru programma", ko piedāvājusi Vācijas patērētāju aizsardzības, pārtikas un lauksaimniecības ministrija. Šajā programmā praktiskajos apstākļos tiek testēti dažādi motoru pārkārtošanas varianti un paši traktori ilgākā laika periodā, kā arī lai apkopotu datus par traktoru jaudas izmaiņām un gāzu emisijas apmēriem. Pirmais starprezultāts tika apkopots 2003. gadā. Kopumā tiek novēroti pārkārtojumi 110 traktoros, kurus piedāvājuši deviņi šo aprīkojumu ražotāji ar sešu dažādu rekonstrukcijas firmu starpniecību.

Liecības, apgalvojumi par motoru pārkārtojumu dažādu variantu praktisko derīgumu vēl 2003. gada otrajā pusē nebija pieejami, jo pirmie 30 traktori vēl nebija nostrādājuši pilnu gadu. Blakus inženiertehniskajiem pilnveidojumiem pievienotajās iekārtās izšķirošu lomu spēlē piegādātās degvielas kvalitāte. To ņemot vērā, liela nozīme ir motora eļļas kvalitātes pārraudzīšanai, jo iespējamā bagātināšanās no rapša eļļas var izsaukt eļļošanas īpašību nozīmīgas izmaiņas. Attīstības prasības pastāv arī izplūdes gāzu optimizēšanā, sevišķi $NO_x$, kā arī oglekļa monoksīdam.

Tā kā viskozitāte un blīvums ir lielāks un atšķiras no dīzeļdegvielas normatīviem, ir nepieciešami lielāki pārkārtojumi motoros — degvielas filtros, iešprices sistēmā un sadegšanas kamerā.

Ar lielu interesi praktiķi gaida galīgos slēdzienus par esošās 100 traktoru ekspluatācijas programmas izpētes pabeigšanu Vācijā, kas tika sākta 2002. gadā. Gala slēdzienā paredz vispusīgi un kompleksi apzināt ietekmējošos faktorus. Pētījumu pabeidz 2005. gada beigās.

No 110 traktoriem, kuri tika pārkārtoti darbībai ar rapša eļļu, 31 traktorā nebija vērojami traucējumi, 35 traktoros traucējumu novēršanai bija nepieciešami izdevumi līdz 1000 EUR, 36 traktoriem bija nepieciešami izdevumi nedaudz vairāk kā 2000 EUR un 8 traktoriem traucējumu novēršana prasīja vairāk nekā 15 000 EUR. No 110 pārkārtotiem traktoriem 42 bija *Deutz-Fahr*, 29 traktori bija *Fendt*, 17 traktori *Case*, 16 traktori *John Deere*, divi traktori *NewHolland* un pa vienam no *Clasas*, *Lamborghini*, *Renault* un *Welte*.

Taču jau tagad var teikt, ka rapša eļļa kā degviela pielietojama būs tajās vietās, kur partneri apvienojušies mašīnu ringos, darbojas reģionālās zemnieku apvienības, kur ir motoru pārkārtotāji, eļļas spiestuves, rapša audzētāji un braucēji ar traktoriem.

Vācijā jau no 2003. gada rudens strādā kompleksa darba grupa (dīzeļmotoru un lauksaimniecības mašīnu ražotāji, motoru pārveidotāju firmas, rapša eļļas un ziežvielu ražotāji un tirgotāji, iestādes, apvienības un pētnieki), lai izveidotu DIN–Normu uzmetumu "V 61605" rapša eļļai kā degvielai un kas varētu stāties spēkā ap 2006. gada sākumu. Pagaidām darbojas kvalitātes standarts rapša eļļai kā degvielai.

Lai gan ir dažas problēmas, kopumā rezultāti ir pozitīvi, no kā daudzi baidījās. Var sagaidīt, ka pēc šī pasākuma pabeigšanas un testēšanas ilgākā laika posmā praksē piemērotākie varianti traktoru pārkārtošanai tiks darīti zināmi un nodoti augu eļļas ražošanas uzņēmumiem. Pēdējie rezultāti dos pozitīvu aizsākumu tam, ka tirgū ienāks lauksaimniecības mašīnu aprīkojumam nepieciešamā noteikta jauna motoru ģenerācija. Ir pamats domāt, ka transporta līdzekļu un motoru ražotāju kopdarbs būs sekmīgs. Taču vienlaikus jāņem vērā, ka augu eļļas degvielas ierobežotais pieaugums būs samērā nelielā nišā (bloka siltumelektrostacijās, lauksaimniecības tehnikā).

Jāpiebilst, ka traktoriem, kuros kā degvielu izmato rapša eļļu, mašīnbūves uzņēmums *Malchow GmbH* konstruējis traktoram priekšējo degvielas tvertni. Tajā var ieliet 600 litrus rapša eļļas, ar ko var braukt neapstājoties 24 stundas. Ar tvertnes tukšo svaru 400 kg tiek atvietots vienlaikus priekšējās uzkares svars.

Ar šādi iekārtotu divu degvielas tvertņu sistēmu traktors tiek startēts ar konvenciālo dīzeļdegvielu no parastās degvielas tvertnes un sasniedzot ekspluatācijas temperatūru, dzinējs tiek pārslēgts uz rapša eļļu. Apstādinot traktoru, atkal tiek pārslēgts uz parasto dīzeļdegvielu, lai pie nākamā aukstā traktora palaišanas degvielas caurules vadi būtu brīvi no rapša eļļas.

Priekšējai degvielas tvertnei izveidota tāda konstrukcija, kuru var piemērot vairākām traktoru markām.

Izmaksas šādai tvertnei ir pie 2400 EUR, turklāt no šīs summas tiek ietaupīts ap 1000 EUR uz priekšējās uzkares sistēmas. Lauksaimniecības uzņēmums — *Tornow und Cretzburg GbR* no Meklenburgas–Priekšpomerānijas vienu sezonu šādu degvielas tvertni ir testējis uz traktora *Fendt 824* (240 ZS) un nav novēroti trūkumi. Turpmāk 2005. gadā *GbR* nodomājis pārkārtot uz šo sistēmu vairākus savus traktorus.

**Saimniekošanas piemēri**

Vācijā ir atsevišķi ievērības cienīgi saimniekošanas piemēri rapša eļļas izmantošanai kā motora degvielu. Saimniekošana notiek pēc ievirzes "Eļļas spiestuve nozīmē neatkarību". Tā, lauku saimnieks Andreass Tornovs no Meklenburgas–Priekšpomerānijas kopš 2003. gada marta mēneša darbina savu rapša spiedni. Ar šo spiedni viņš dienā var iegūt 2000 litrus rapša eļļas. Šo eļļu tīrā veidā saimnieks iepilda sešos pēc Hausmaņa sistēmas, kā Elsbett, aprīkotos ekspluatācijā esošajos transporta līdzekļos: vienā 410 ZS *Class* kāpurķēžu traktorā (410–PS *Raupe*), vienā teleskopa krāvējā (*Teleskoplader*), vienā *Mitcubisi Pickup* auto, divos 480 *Class* labības kombainos, kā arī vienā 160 ZS *Fendt* traktorā, kas arī piedalās Vācijas valdības 100 traktoru izmēģinājumu programmā.

Divi graudu kombaini, kurus ekspluatē ar rapša eļļu, ir aprīkoti ar divām degvielas tvertnēm. Braucienam uz lauku motors saņem tīru dīzeļdegvielu, bet

sasniedzot ekspluatācijas temperatūru, pāriet darbināšanā ar rapša eļļu. Ražas novākšanas laikā 2003. gadā uz vienu hektāru bija nepieciešams 12 litri augu eļļas un 2 l dīzeļdegvielas. Problēma ir tikai ar noteiktu filtru ekspluatācijas ilgumu, vispirms kāpurķēžu traktoram, kā arī atsevišķi trūkumi iesmidzināšanas sūkņos.

No aptuveni 500 ha rapša sējumiem uzņēmumā ievāc ražu ap 1500 līdz 2000 tonnām sēklu. No 600 tonnām pašu ražas tiek saražots ap 200 000 litru rapša eļļas, kas ir šīs 2000 hektāru lielās lauku saimniecības gada vajadzība. Pašas šīs rapša kultūras audzēšanā un ražas novākšanā nepieciešami 25 000 litru eļļas. Turpretī ziemā A. Tornovs daļu rapša eļļas pārdod transporta uzņēmējiem un tālākiem lauksaimniekiem par 65 centiem litrā. Pie 2000 litriem eļļas ieguves dienā vienlaikus tiek iegūtas ap četras tonnas rapša raušu, kuri tiek realizēti privātajiem lauku tirgotājiem kā lopbarības līdzeklis. Pašreiz par tonnu raušu saņem ap 160 EUR.

Rapša eļļas ražošanā tiek ievēroti noteiktie standarti (*Weihenstephaner Qualitätsstandard*). Notiek regulāras pārbaudes divās dažādās laboratorijās, lai iegūtu vispusīgus analīzes datus par ūdens un fosfora saturu. Atbilstoši šīm vērtībām tiek koriģēts eļļas spiednes darba režīms. Piemēram, palielinot spiednes noslodzi, var iegūt pat 80 litrus eļļas stundā, taču ar to vienlaikus pieaug eļļas temperatūras kritiskā robeža līdz 35 grādiem un palielinās fosfora saturs iegūtajā eļļā. Augsts fosfora saturs bojā motoru. Tāpēc eļļas ieguve stundā jāierobežo līdz 60 litriem, maksimums līdz 70 litriem.

Eļļa pēc izspiešanas tiek aizvadīta uz vertikālo filtru. Neattīrītā eļļa no 2000 litru tvertnēm pusstundas laikā ar sūkni tiek spiesta caur filtru, iekams nonāk rezervuārā-tvertnē. Filtrā paliekošās nogulsnes no eļļas, kā minētie filtra rauši, arī paši darbojas kā filtrs. Pēc katra filtrēšanas cikla filtrs no nogulsnēm tiek atbrīvots, tāpēc jauna filtra ievietošana nav nepieciešama un nav vajadzīgas papildu izmaksas.

Visa eļļas spiestuve ar nepieciešamo aprīkojumu ir izvietota sešos bijušajos jūras konteineros. Priekšrocība ir tā, ka šīs iekārtas ir transportējamas un tās jebkurā laikā var pārvietot. Divos konteineros ir izvietota pati spiedne un filtrēšanas iekārta.

Nākamajā konteinerā izvietots rezervuārs. Pēdējie trīs konteineri tiek izmantoti kā rapša sēklu noliktavas, kuros kopā var izvietot 30 tonnas sēklas vienas nedēļas pārstrādei. Iepilde notiek, izlaižot sēklas cauri attīrīšanas iekārtām, un ar elevatora palīdzību tās nonāk konteinera "otrajā stāvā". Visi darbi spiestuvē, ieskaitot sēklu iepildīšanu tvertnē, eļļas kvalitātes kontroli, dokumentāciju un citi darbi prasa dienā no vienas līdz divām stundām darba.

Visas iekārtas iegādātas apmēram par 160 000 EUR. Kopējās izmaksas jeb pašizmaksa, ieskaitot amortizāciju un darba samaksu, Andreass Tornovs rēķina ap 50 centu apmērā par litru. Pie dīzeļdegvielas cenas 68 centi litrā (2003.–2004. gada apstākļos) un saņemamo atbalstu–kompensāciju 13 centi par litru, matemātiski

paliek saimniekam pārpalikums ap 3–5 centi/litrā. Tornovs uzskata, ka tas ir būtiski, jo optimālāk tiek izmantots darbaspēks, palielināta vērtības radīšana pašā uzņēmumā un ražota videi draudzīga degviela.

Ilgtermiņā šajā saimniecībā paredzēts pārkārtot visu saimniecības transporta parku uz 100% rapša eļļas — kā degvielas pielietojuma bāzes. Šim nolūkam, tas ir, degvielas ražošanai, būs nepieciešams atvēlēt aptuveni 8 līdz 9 procentus no kopējās apstrādājamās platības. Mēs varam līdzīgi kalkulēt kā mūsu tēvutēvi, kuri no 15 līdz 20% apstrādājamās platības atvēlēja auzām kā nepieciešamai spēkbarībai zirgiem.

Taču lauku saimniekam ir arī tālejošāki plāni par rapša eļļu. Jau izmēģinājuma fāzē atrodas holesterīnu nesaturoša saldējuma pārdošanas sagatavošana. Šajā gadījumā rapša eļļa aizvietotu piena tauku daļu un piešķirtu saldējumam riekstu garšu. Un tālākais solis ir rapša eļļas margarīna ražošana. Pēc tam, kad tiks precizēti rapša eļļas degvielas ražošanas un pielietošanas tehniskie jautājumi, sāksies uz šīs rapša eļļas bāzes citu produktu ražošana un pārdošana.

Cits saimniekošanas piemērs balstās uz **kooperācijas** izmantošanu. Tā, piemēram, **ražotāju apvienībā** — *EZG (Hessische Erzeugergemeinschaft ÷lsaaten)* apvienojušies 1000 rapša audzētāji, kuri šo kultūru nepārtikas vajadzībām audzē 4500 ha platībā, lai vienās rokās pārņemtu audzēšanu un gala produkcijas realizēšanu, saņemt kopējos pakalpojumus par pārstrādi un transportu, lai iegūtu augstāku cenu par rapša sēklām. Divas trešdaļas no līguma apjoma lauku saimnieki rapša sēklas piegādā, sagādā, tīra un kaltē. Atlikušo daļu lauku saimnieki realizē caur mašīnu ringiem vai privātiem ekspeditoriem uzpircējiem tieši eļļas spiestuvēm. Sēklas eļļas spiešanai nodod kā pakalpojuma izpildītājiem — eļļas spiestuvēm un beigās pāresterificēšanai biodīzeļdegvielas iekārtās.

Gala produkcijas realizāciju — raušu, rapša eļļas un biodīzeļdegvielu — *EZG* paņem atpakaļ paši, lai pēc iespējas lielāku pārpalikumu no realizācijas iegūtu paši lauku saimnieki.

Biodīzeļdegvielas realizācijā nav problēmu. Vienu miljonu litru nopērk kāds uzņēmums, kuram ir ūdenssatiksmes 50 kravas transporta līdzekļi, kā arī vietējā agroservisa kompānija — *Wetterauer Agrarservice GmbH*. Turklāt vēl no 1994. līdz 1996. gadam katram *EZG* biedram bija pienākums 25% no saražotās biodīzeļdegvielas pašam izlietot vai pārdot. Pa to laiku agroservisa kompānija sāka pirkt visu saražoto daudzumu. Papildu daudzumu realizēja uzņēmumiem ar pāresterificēšanas iekārtām.

Cik stipri lauku saimnieki ieņēmuši savas pozīcijas kopējā vērtības radīšanas ķēdē, rāda 2003. gada ražas realizācijas cenas. Eļļas spiestuves maksāja *EZG* biedriem pamatcenu 23 EUR par centneru rapša sēklu pie 40% eļļas satura un vēl plus PVN (ap 148 Ls/t). Tam klāt nāca vēl piemaksa 1,3 EUR/c (8,4 Ls/t).

Lai nodrošinātu labu ražotāju cenu vai arī lai to paaugstinātu, rapša audzētāji šim nolūkam — ap 200 *EZG* biedru, pati *EZG*, vairāki mašīnu ringi un citi

uzņēmumi izveidoja akciju sabiedrību *(Hessische Nawaro Kapital GmbH)* un ar šīs akciju sabiedrības līdzdalību 2003. gada pavasarī nodeva ekspluatācijā 100 000 tonnu pāresterificēšanas iekārtu Neisā. Šajā rūpnīcā lauksaimnieku akciju sabiedrība patur 15% no kapitāla un viņiem nodrošinātas arī veto tiesības, kā arī vienāds balsu skaits. Pārējie kapitāla daļas turētāji ir *Campa Biodiesel GmbH, Rheinische Bioester GmbH* un citi. Ar aprēķinu — izveidojot stratēģisku partneru sabiedrību, veidojot ilglaicīgu ienesīgumu, kur sasaistīti rapša eļļas un metanola piegādātāji ar rapša raušu, biodīzeļdegvielas un glicerīna realizāciju. Akciju sabiedrības *Nawaro* mērķis nav saņemt maksimālas dividendes uz savu ieguldījumu daļu, bet gan iegūt labas rapša sēklas cenas.

Vācijā 2002. gadā sāka realizēt arī pirmo modeļprojektu "Reģiona eļļa" (Regioöl) Ziemeļreinas–Vestfālenes zemē, kas paredz fosilās dīzeļdegvielas aizstāšanu ar parasto rapša eļļu. Starp Ķelnes un Eifeles pilsētām ir iekārtotas 16 privātās augu eļļas uzpildes stacijas, kur piedāvā auksti spiestu rapša eļļu kā degvielu dīzeļdzinējiem. Šā projekta ietvaros 2002. gadā tika realizēts 220 000 litru eļļas, bet 2003. gadā pārdots ap 300 000 litru eļļas. Vienlaikus reģionā ar augu eļļas uzņēmumu palīdzību tika pārkārtoti motori vairāk nekā 180 transporta līdzekļiem.

Eļļa tiek piegādāta no divām eļļas spiestuvēm Ķelnē un Monhengladbahā. Tagad jaunbūves stadijā ir trešā eļļas spiestuve Voreifelā ar 600 000 litru lielu kapacitāti. Septiņas šā reģiona lauku saimniecības piegādā vajadzīgās rapša sēklas.

Bez starpniekiem tirdzniecībā, atskaitījumiem no cenas par it kā neatbilstošu kvalitāti un ar mazākiem transportēšanas attālumiem tiek sasniegta ekonomija aptuveni 15 līdz 20 EUR, rēķinot uz vienu tonnu, kas ir lielāks papildu ienākums, salīdzinot ar konvencionālās tirdzniecības variantu. Pārdošanas cena degvielas uzpildes stacijās ir ap 60 līdz 61 centi par litru rapša eļļas — degvielas.

**Vācijas jaunās aktivitātes biodegvielas jomā**

Vācijas valdība un vispirms Vācijas patērētāju aizsardzības, pārtikas un lauksaimniecības ministrija kā galvenais dzinējspēks no valsts institūciju puses biodegvielas ražošanas attīstībā pēdējā laikā ir nākusi klajā ar jaunām iniciatīvām biodīzeļdegvielas un tīras augu eļļas izmantošanā degvielas veidā lauksaimniecībā. Šī ministrija izstrādā plašu priekšlikumu paketi šajā jomā. Šo pasākumu galvenie virzieni ir šādi.

Vispirms, sniedzot vispusīgu informāciju un konsultācijas šajos jautājumos bez maksas lauksaimniecībā un mežsaimniecībā strādājošiem uzņēmumiem.

Otrkārt, lai lauksaimniecībā un mežsaimniecībā izmantojamo darba mašīnu dzinēji tiktu pārkārtoti uz biodīzeļdegvielas un augu eļļas pielietošanu, nodrošinot to lietotājiem tiešas piemaksas un atbalstu — dotāciju.

Treškārt, tālāk paredzot investīcijas pašu saimniecību pārziņā esošo vietējo degvielas uzpildes staciju iekārtošanai biodīzeļdegvielai un augu eļļai.

Ceturtkārt, veicinot decentralizēto biodīzeļdegvielas ražošanas jaudu attīstību, iegādājoties atbilstošas iekārtas un to uzstādīšanu.

Piektkārt, vienlaikus paketes ietvaros attīstot un nodrošinot atbalsta līdzekļus mērķa finansējumiem un kvalitātes nodrošināšanas pasākumiem augu eļļas ražošanā. Sevišķi pētījumi tiek veikti, lai arī decentralizētās eļļas ražotnēs nodrošinātu nemainīgu, stabilu produkcijas kvalitāti, kā arī moderno motoru pielāgošanas specifisko jautājumu kvalificētu risināšanu, lai varētu lietot biodīzeļdegvielu un augu eļļu.

Šai paketei Vācijas patērētāju aizsardzības, pārtikas un lauksaimniecības ministrija 2005.–2006. gadā paredz atvēlēt 10 miljonus eiro.

Tas būtu papildinājums jau šobrīd Vācijā pastāvošai samērā izvērstai atbalsta sistēmai biodegvielas ražošanā un pielietošanā. Jau no 1990. gada tīrā biodegviela pilnībā bija atbrīvota no akcīzes nodokļa nomaksas, bet no 2004. gada 1. janvāra nodokļa atbrīvojums ir arī biodegvielas piemaisījuma daļai fosilajai degvielai. Valstī izveidota kompleksa biodīzeļdegvielas ražošanas kvalitātes nodrošināšanas sistēma līdz degvielas iepildes pistolei degvielas uzpildes stacijā *(AGQM — Arbeitsgemeinschaft Qualitätsmanagement Biodiesel e.V.)*. Jau vairākus gadus tika testēta tīras rapša eļļas pielietojums 100 traktoru programmas ietvaros. Tam visam paralēli vienlaikus notika fosilās degvielas cenu būtisks pieaugums tirgū, kas motivēja šīm problēmām pievērst pastiprinātu uzmanību.

Tā rezultātā biodīzeļdegvielas realizācijas apjoms Vācijā pieauga no 200 tonnām 1991. gadā līdz 1 miljonam tonnu 2004. gadā, bet 2005. gadā sagaidāma realizācija aptuveni 1,5 miljonu tonnu apjomā. Pēdējos piecos gados (2000.–2004. g.) biodīzeļdegvielas ražošana Vācijā pieauga 2,9 reizes. Vienlaikus būtiskas izmaiņas notika arī izejvielu — rapša eļļas izlietojuma struktūrā, ja to vērtē pēc sējumu platībām (sk. 12. tabulu). Var secināt, ka tās tendences šajā jomā, kas bija novērojamas Vācijā pēdējos 10–15 gados, te turpināsies un attīstīsies.

*12. tabula*

**Rapša eļļas izlietojums pēc rapša sējumu platībām Vācijā 1990. gadā un 2005. gadā**

| Rapša sējumu izmantošanas virzieni | 1990. gadā, hektāri | 2005. gadā, hektāri |
|---|---|---|
| Pārtikas eļļai | 305 000 | 487 000 |
| Krāsu un laku ķīmija, ziežvielas | 90 000 | 90 000 |
| Biodīzeļdegvielas ražošanai | – | 680 000 |
| Neto eksports | 327 000 | 74 000 |
| Kopā | 722 000 | 1 331 000 |

Iecerētā jaunā pasākumu pakete vēl tālāk paplašinās esošo veicināšanas un atbalsta sistēmu. Jau šobrīd lielākā daļa tirgū esošu traktoru modeļi pašā rūpnīcā tiek sagatavoti darbam arī biodīzeļdegvielas pielietošanai, aprīkojot ar piemērojamiem tehniskajiem komponentiem. Mašīnbūvētāji — traktoru ražotāji to arī atbilstoši šīm prasībām nodrošina. Bet šis jaunais atbalsta pasākums attiecas uz tiem traktoriem, kuriem nepieciešama motora pārkārtošana darbam ar biodīzeļdegvielu. Lauksaimniecības uzņēmumi, mašīnu ringi un uzņēmēji var saņemt šo pabalstu līdz 500 EUR apmērā uz vienu pārkārtoto darba mašīnas motoru.

Paredzēts arī atbalsts motoru pārkārtošanai darbam ar tīru augu eļļu. Taču šo atbalstu sniedz lokāli — atsevišķas Vācijas pavalstis. To praktizē jau Brandenburgas, Ziemeļreinas-Vestfālenes, Lejassaksijas un Hesenes pavalstīs.

Pašu vajadzībām nepieciešamās jau esošo mobilo vai stacionāro degvielas uzpildes staciju pārkārtošanai arī biodīzeļdegvielas vai augu eļļas izvietošanai–uzglabāšanai, kā arī jaunu šādu degvielas uzpildes staciju iekārtošanai līdz 40–50 procentiem no nepieciešamajām investīcijām tiek kompensētas.

Atbalsta paketē 2006. gadam tiks spriests arī par iespējamo atbalstu apmēram 220 mazajām eļļas spiestuvēm, kurās gadā vidēji saražo ap 500 tonnas augu eļļas, kā arī decentralizētām biodīzeļdegvielas ražotnēm ar orientējošo vidējo jaudu ap 1 000 tonnām biodīzeļdegvielas gadā.

Arī Latvijā atsevišķās lauku saimniecībās sāk izmantot tīru rapša eļļu dīzeļdzinējos. Kā informē *SIA Iecavnieks* direktors Dainis Lagzdiņš un šī uzņēmuma speciālisti pēdējos divos gados (2004.–2005. g.) lielākā daļa spēkratu, kopumā ap 10, ir pārbūvēti darbam ar tīru rapša eļļu, tajā skaitā lieljaudas kravas automašīnas *DAF, MAZ, MAN*, minibusi *Nissan Serena, John Deere 7800* traktori ar 170 ZS jaudu un divi kombaini – *JD 1170* un *JD 1188*. Izmanto pašu eļļas rūpnīcā auksti spiesto un labi attīrīto un seperēto rapša eļļu bez jebkādas papildu uzlabošanas. Tam atbilstoši aprīko automobiļus, traktorus un kombainus ar divām bākām (viena dīzeļdegvielai un otra eļļai), kā arī attiecīgais aprīkojums — vārsti u.c.

Abi kombaini 2005.gada sezonā novāca labību 660 ha platībā, patērējot 8418 litrus tīru rapša eļļu, tas ir, 12,75 l/ha. Papildu degvielas tvertne rapša eļļai uzstādīta virs kombaina korpusa, eļļas daudzums tvertnē 350 l (traktoram *John Deere* papildu degvielas tvertne rapša eļļai uzstādīta traktora priekšgalā slogošanas atsvaru vietā). Kombainiem degvielas izmaksas, ja izmantotu dīzeļdegvielu, iznāktu (pieņemot, ka degvielas ekvivalents rapša eļļai ir par 3–4 procentiem zemāks nekā fosilai dīzeļdegvielai): 0,61 Ls/l x (8418 – 8418 x 0,035) = 4955 Ls. Bet izmantojot rapša eļļu kā degvielu izmaksas ir: 0,45 Ls/l x 8418 l = 3788 Ls. Ietaupījums izveidojas 1167 Ls apmērā (4955–3788) vai ap 25 procenti. Turklāt var rēķināt, ka eļļas pašizmaksa varētu būt ap 0,37 Ls/l.

Savukārt sedlu vilcējam DAF XF-95, kuram pilna masa ir 20,5 t un jauda 430 ZS, nobraukums ar tīru rapša eļļu ir jau 60 000 km.

Lai pārbūvētu jebkuru dīzeļmotora tehnikas vienību (automašīnu, traktoru, kombainu u.c.) darbam ar rapša eļļu pēc *SIA Iecavnieks* (uzņēmums sniedz arī konsultācijas un tehnisko palīdzību tehnikas pārbūves iekārtu komplektācijā, izgatavošanā un uzstādīšanā dažādām tehnikas vienībām) ieteikumiem pamatā jāizdara trīs lietas:

1. Jāuzstāda otra degvielas tvertne rapša eļļai ar tajā iebūvētu uzsildāmu eļļas uzsūkšanas filtru un ar degvielas vadiem jāpievieno dīzeļmotora barošanas sistēmai.

2. Sistēmā jāiebūvē siltummainis, ar kuru rapša eļļu pirms ieplūdes augstspiediena sūknī uzsilda līdz temperatūrai 70–90° C. Plākšņveida siltummainī izmanto siltumu no motora dzesēšanas sistēmas. Vajadzības gadījumā uzstāda vēl papildu sildelementu ar elektrisku kvēlsveci un devēju–termostatu, kas stabilizē doto temperatūru un neļauj iedarbināt motoru, ja eļļa nav uzsildīta.

Rapša eļļa ir jāuzsilda, lai samazinātu filtru pretestību, novērstu piedegumu rašanos sprauslās un degkamerās un nodrošinātu izsmidzināšanas kvalitāti. Sasilstot rapša eļļas viskozitāte strauji samazinās, un pie 80° C tā praktiski kļūst vienāda ar dīzeļdegvielas viskozitāti.

3. Jāizveido distances vadības sistēma ar diviem elektromagnētiskiem trīsceļu vārstiem, kas ļauj pārslēgt dīzeļmotora barošanu vai nu ar dīzeļdegvielu, vai ar rapša eļļu (kad rapša eļļa ir uzsilusi).

Tehnikas vienību vispirms iedarbina un brauc slodzē ar dīzeļdegvielu līdz motors uzsilst un rapša eļļas temperatūra sasniedz 70–80° C, tad pārslēdz uz rapša eļļu. Darba dienas beigās vismaz 5–10 minūtes pirms dzinēja apturēšanas sistēma jāpārslēdz darbam ar dīzeļdegvielu, lai augstspiediena sūknī, filtros un cauruļvados nepaliek rapša eļļa. Lai nākamajā rītā tehnikas vienību bez bažām varētu iedarbināt. Ja sistēmā paliek eļļa, tā atdziestot sabiezē un ir apgrūtināta mašīnas iedarbināšana. Pastāvīgi jākontrolē arī eļļas līmenis karterī.

Turklāt vasarā *SIA Iecavnieks* mēģina arī jaukt vienkārši dīzeļdegvielu ar rapša eļļu un liet bākā, aizstājot apmēram trešdaļu dīzeļdegvielas, kas lauku darbos dod ievērojamu ekonomiju (ziemā šāds variants gan ir problemātisks).

Pēc tādiem pašiem principiem tehnika tiek pārkārtota arī Valmieras rajona Rencēnu pagasta lauksaimniecības pakalpojumu kooperatīvā sabiedrībā *Bauņi,* par ko informē tās valdes priekšsēdētājs Anrijs Šļaukstiņš. Te rapša eļļas ieguvei izmanto Vācijas firmas *KernKraft Universal* spiednes, šīs pašas firmas rapša eļļas kasešu filtru un filtrēšanas materiālu KIESELGUR.

Šajā kooperatīvā kopā ar vācu speciālistiem pārkārtoti divi traktori — *Claas Caterpiller Europy Chalenger GH 55* (4 gadu vecs) un *New Holland 190* (1 gadu vecs, pēc garantijas termiņa). Arī eļļas uzsildīšanai izmantojot motora dzesēšanas šķidrumu un uzstādot papildu tvertni.

Šajā kooperatīvā paši kooperatīva biedri audzē rapsi, uz vietas izkaltē rapša sēklas, iegūst no sava audzētā izejmateriāla eļļu un izmanto savās tehnikas

vienībās. Šajā gadījumā ir prognozējama degvielas cena uz priekšu vismaz vienam gadam. Rapša eļļas tīrā pašizmaksa (ap 0,32 Ls/l) kopā ar pieskaitījumiem un saimniecisko peļņu tiek rēķināta ap 0,48 Ls/l un ieskaitot PVN — ap 0,56–0,57 Ls/l. Tā jau kļūst konkurētspējīga ar fosilo dīzeļdegvielas cenu tirgū.

Cenu aptauja, ko Vācijā veikusi C.A.R.M.E.N. (Centrales Agrar-Rohstoff-Marketing und Entwicklungs-Netzwerk e.V.) par degvielas uzpildes stacijām, kur tirgo augu eļļu, fiksētas šādas cenas (ar PVN, kā degviela pēc standarta RK 5/2000): 2005.gada 5. februārī bija 0,68 EUR/l, 5. jūlijā — 0,70 EUR/l un 5. augustā — 0,71 EUR/l.

Taču, izmantojot augu eļļu kā degvielu, netiek saņemts valsts finansiālais atbalsts, kā tas ir noteikts attiecībā uz biodīzeļdegvielu un bioetanolu. Savā laikā netika uzklausīts mūsu viedoklis Biodegvielas likuma projekta gatavošanas gaitā, ka zem biodegvielas jēdziena (izpratnes) būtu lietderīgi iekļaut ne tikai biodīzeļdegvielu un bioetanolu, bet arī augu eļļu. Tika iets vieglākais ceļš, izslēdzot augu eļļu no Biodegvielas likuma.

Augu eļļa iekļaujama arī Ministru kabineta noteikumos, kas nosaka kvalitātes prasības bioedegvielai.

Šo likumdošanas jautājumu sakārtošana padarītu augu eļļas izmantošanu motoros izdevīgu arī tiem uzņēmējiem, kas eļļu paši nespiež. Šobrīd, ja ar šo eļļu tiek veiktas komercdarbības (pārdodot dzinēju darbināšanai citiem uzņēmumiem), tā jāražo akcīzes preču noliktavā. Arī tas prasa vienkāršošanu.

# 6. Biodegvielas ieguve uz rapša eļļas bāzes vienā modeļa reģionā

Biodegvielas ieguves saimnieciskais lietderīgums var tikt kalkulēts arī atsevišķu lauksaimniecisko reģionu ietvaros ar vairāk vai mazāk noslēgtu ražošanas un izmantošanas ciklu. Tāds sava vieda paraugaprēķins veikts Meklenburgas–Priekšpomerānijas reģionam Vācijā.

Šajā modeļa reģionā aramzemes platība ir 8 089 hektāri, no kuras graudaugi veido 4 605 ha un ziemas rapsis 1 638 ha (20,2% no aramzemes). Rapša sēklas ražas svārstās no 2,5 līdz 5,0 tonnām no hektāra un modeļa aprēķinos paredz iegūt 4 t/ha. 2001. gadā ieguva 6 552 t rapša sēklas. Pie eļļas satura rapša sēklās 41,5% un, piemērojot optimālu aukstās spiešanas temperatūru, var paņemt 80% no šīs eļļas, tas ir, ap 33,2% būs iespējamais praktiskais eļļas iznākums no pārstrādātām sēklām. Pie šādas sēklu ieguves var saražot 2 369 281 l rapša eļļas.

Šajā reģionā viena hektāra augu sekā dažādo kultūru izaudzēšanai nepieciešams ap 100 litru dīzeļdegvielas. Tādējādi reģionam ik gadu nepieciešams ap 808 900 litru degvielas.

Pieņemot degvielas vidējo patēriņu ap 15 litriem uz vienu traktora stundu un 900 darba stundas katram traktoram gadā, kopējais reģionam nepieciešamais traktoru skaits ir aptuveni 60 vienības.

Lietojot auksti spiesto rapša eļļu ar dažādu blīvumu, nepieciešamais eļļas daudzums sasniedz ap 743 tonnas.

Lai iegūtu lielāku ietaupījumu eļļas iegūšanā, jāievēro vairāki faktori:

1) jābūt bagātīgam daudzumam iztīrītām rapša sēklām no pašu iegūtās ražas,

2) jābūt kaltēšanas un ventilēšanas iekārtām,

3) telpām eļļas spiednes izvietošanai,

4) pietiekami plašām telpām rapša sēklu, eļļas un rapša raušu glabāšanai,

5) stabilas un drošas iespējas rapša raušu izvērtēšanai un izmantošanai modeļa reģionā esošo liellopu barošanai un realizācijai citiem lauksaimniekiem un noņēmējiem,

6) kvalificēts un uzticams personāls.

Ja ir jau esošās telpas un ēkas, tad investīcijas var samazināt par 40 līdz 50 procentiem no kopējām iekārtu iegādes un uzstādīšanas izmaksām.

Decentralizētā variantā izmantojamā eļļas spiedne paredzēta ar jaudu 500 kg/st., gadā (strādājot ar eļļas spiedni gadā 320 dienas, tas ir, ap 7700 stundas) pārstrādājot 4200 tonnas rapša sēklas un iegūstot gadā 1 394 tonnas rapša eļļas un ap 2 806 tonnas rapša raušus. Atlikušās rapša sēklas — 2352 t (6 552 t–4200 t) tiek pārdotas. No iegūtiem rapša raušiem 2244 t tiek izlietotas modeļa reģionā esošo slaucamo govju ganāmpulkam pa 2,5 kg dienā, bet atlikušos rapša raušus — 562 tonnas tiek realizētas ārpus reģiona. Pilnvērtīgi atvietojot slaucamo govju barības devā sojas raušus (200 EUR/t) ar rapša raušiem (160 EUR/t) uz barības izmaksām, gadā tiek ietaupīts 90 000 EUR.

No iegūtās rapša eļļas 808 900 litri tiek izlietoti reģiona modeļa traktoru dzinējos. Atlikušais rapša eļļas daudzums — 651 tonnas (1 394 t–743 t) tiek realizēts ārpus reģiona kā degviela vai izejmateriāls biodīzeļdegvielas ražošanai.

Decentralizētās eļļas ražošanas saimniecisko izdevīgumu nosaka vairāki faktori: investīciju lielums, iekārtas noslodze gada laikā, rapša sēklu izmaksas, rapša raušu realizācijas cena un darba patēriņš.

Zemākas izmaksas tiek panāktas, ja iekārtas uzraudzībai dienā jāvelta tikai 2 stundas un pie investīciju kopizmaksām 150 000 EUR, eļļas pašizmaksa būs ap 0,39 EUR/l un pie investīciju kopizmaksām 350 000 EUR — pašizmaksa būs ap 0,41 EUR/l. Ja darba laika patēriņš tiek pieļauts 8 stundas dienā, tad litra pašizmaksa attiecīgi palielināsies par 4 centiem. Vidēji varētu pieļaut, ka pie investīciju kopizmaksām ap 250 000–300 000 EUR un rapša sēklu vidējās cenas 23 EUR/t un 4 stundu darba laika patēriņa iegūtās eļļas realizācijas cena varētu veidoties 42 centu līmenī.

Svarīgākais saimnieciskais mērķis ir kompleksa rīcība, lai iegūtu rapša eļļu ar iespējami mazākām izmaksām un sasniegtu pēc iespējas lielāku ietaupījumu, lietojot rapša eļļu kā degvielu. Būtiska ietekme uz saimnieciskumu ir iegūtajiem naudas ieņēmumiem no atlikušās rapša eļļas un rapša raušu realizācijas.

*13. tabula*

**Decentralizētās rapša eļļas ieguves un rapša eļļas pielietošanas degvielas veidā saimnieciskais izdevīgums**

| Rādītāji | Rapša sēklu cena, EUR/t | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 210 | 230 | 250 | 210 | 230 | 250 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Eļļas pašizmaksa, EUR/l | 0,359 | 0,414 | 0,470 | 0,359 | 0,414 | 0,470 |
| Maksa par agrodīzeļdegvielu, EUR/l | 0,550 | 0,550 | 0,550 | 0,780 | 0,780 | 0,780 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ietaupījums par degvielu, EUR | 154 500 | 110 010 | 64 712 | 340 547 | 296 057 | 250 759 |
| Eļļas pārdošanas cena, EUR/l | 0,486 | 0,486 | 0,486 | 0,486 | 0,486 | 0,486 |
| Peļņa no eļļas pārdošanas, EUR | 90 122 | 51 093 | 11 354 | 90 122 | 51 093 | 11 354 |
| Kopējā peļņa, EUR | 244 622 | 161 103 | 76 066 | 430 669 | 347 150 | 262 113 |
| Investīciju amortizācija, gados | 2,08 | 3,16 | 6,69 | 1,18 | 1,47 | 1,94 |

Saimnieciskā izdevīguma aprēķins apkopots 13. tabulā, kuras sagatavošanā izmantoti šādi izejas dati: saražotās eļļas daudzums — 1 394 tonnas (strādā 350 dienas gadā), ieņēmumi no eļļas raušiem — 160 EUR/t, investīciju summa — 256 800 EUR, 500 kg sēklu pārstrāde stundā, darba spēka vajadzība — 4 stundas dienā ar apmaksu 30 EUR/stundā, pašu vajadzība pēc rapša eļļas degvielas — 743 tonnas vai 808 900 litri, dzinēju pārkārtošanas izmaksas 60 traktoriem — 252 800 EUR (vidēji uz vienu traktoru 4200 EUR).

Eļļas pašizmaksa pie rapša sēklu ražas 210 EUR/t sasniedz 35,9 centus, pie sēklu cenas 230 EUR/t eļļas pašizmaksa pieaug līdz 41,4 centiem/litrā un pie sēklu cenas 250 EUR/t eļļas pašizmaksa sasniedz jau 47 centus. Pēdējā gadījumā eļļas pārdošanas cena tikko sedz pašizmaksu un ļoti pietuvojusies arī agrodīzeļdegvielas iepirkšanas cenai.

Rēķinot kopējās investīcijas, tās veidojas no investīcijām eļļas ražošanas iekārtās un telpās — 256 800 EUR un traktoru motoru pārkārtošanā — 252 800 EUR jeb kopā 509 600 EUR. Ja izejvielu — rapša sēklu cena ir 210 EUR/t un agrodīzeļdegvielas iepirkšanas cena ir 55 centi/l, tad investīcijas atmaksājas 2,08 gados (509 600 EUR investīcijas : 244 622 EUR peļņa). Protams, ja sēklu cena ir zemāka par 210 EUR/t, par kādu iekalkulē eļļas ražošanas izmaksās, un traktoru motoru pārkārtošanas izmaksas ir zem 4200 EUR, tad peļņas masa būs lielāka un investīciju atmaksāšanās laiks būs īsāks.

Salīdzināšanai 13. tabulā dots arī variants tajā gadījumā, ja lauksaimniekiem nedotu iespēju iegādāties agrodīzeļdegvielu ar nodokļu atlaidēm, tas ir, būtu jāpērk par 78 centiem/litrā, nevis par 55 centiem/litrā. Tādā gadījumā investīciju atmaksāšanās laiks jau krietni sarūk — visos gadījumos zem diviem gadiem (1,18, 1,47 un 1,94 gadi).

Rapša eļļas ieguve decentralizētajos apstākļos un tās izmantošana tīrā veidā kā degviela ir saimnieciski izdevīga tikai ilgtermiņā. Investīciju atmaksāšanās kļūst izdevīgāka, ja šajā lietā iesaistās vairāki lauksaimniecības uzņēmumi, kā arī

reģiona dažādie agroservisa uzņēmumi (kuri jau veic ap 20–30% lauku darbus), kuri nesaņem nodokļu atlaides par iegādājamo agrodīzeļdegvielu. Turklāt ienesīgumu var uzlabot, izmantojot rapša eļļu siltuma spēkstacijās, iegūto siltumu izlietojot mājlopu novietņu apsildei, kaltēšanas iekārtās un vietējiem amatniecības uzņēmumiem, kā arī realizējot elektroenerģiju par noteiktajiem iepirkšanas tarifiem.

Uzskata, ka labvēlīgi nosacījumi decentralizētajā reģionālajā modelī būtu, ja kopīgi nolūkotu eļļas spiedni ar rapša sēklas pārstrādes kapacitāti ap 4000 tonnām gadā (500 līdz 700 kg rapša sēklas/stundā). Pie šādas kapacitātes arī pie nelabvēlīgām rapša sēklas cenām un rapša raušu pārdošanas cenām tās var sasniegt atzīstamu saimniecisko izdevīgumu, salīdzinot ar nelielām eļļas spiedēm.

Pirmšķirīga nozīme visā šajā eļļas ieguves procesā un pielietošanā tiek piešķirta kvalitātes prasību ievērošanai: izvēloties kvalitatīvas rapša sēklas noteiktajiem parametriem, nodrošinot rapša eļļas atbilstošu filtrēšanu, regulāri veicot eļļas analīzes, nodrošinot eļļas glabāšanu atbilstoši vispārpieņemtajiem noteikumiem, transporta līdzekļos sevišķi kontrolējot degvielas filtrus, lai novērstu traucējumus degvielas pievadīšanā.

# 7. Rapša eļļas izmantošanas iespējas siltuma un elektrības ražošanai decentralizētos apstākļos

Viena no alternatīvām ir rapša eļļas izmantošana siltuma un elektrības ražošanai. Atsevišķās ES valstīs tas tiek veicināts ar dažādām atbalsta shēmām. Tā, Vācijā 2004. gadā pieņemtajā likumā par elektrības ražošanu un iepirkšanu no atjaunojamiem energoresursiem attiecībā uz elektrības ražošanu no biomasas ir noteikts atbalsts, kas ir trīsdaļīgs.

Vispirms iepirkšanas tarifi ir diferencēti atkarībā no uzstādītām jaudām, kur kā energonesēju izmanto biomasas dažādos veidus, tajā skaitā arī no rapša eļļas:

1) līdz 150 kilovatiem ieskaitot — 11,5 centi/kWh;
2) līdz 500 kilovatiem ieskaitot — 9,9 centi/kWh;
3) līdz 5 megavatiem ieskaitot — 8,9 centi/kWh;
4) no 5 megavatiem — 8,4 centi/kWh.

Turklāt, ja elektroenerģija tiek saražota, kā energonesēju izmantojot augu valsts produkciju, vircu vai lauku spirta dedzinātavu brāgu, pirmās un otrās grupas uzņēmumiem vēl pieskaita klāt 6 centus par kilovatstundu, bet trešās grupas uzņēmumiem pieskaita attiecīgi 4 centus/kWh, kamēr ceturtās grupas uzņēmēji ar vislielākajām ražošanas jaudām nesaņem papildu pie minimālās apmaksas līmeņa.

Un, treškārt, 1., 2., 3. un 4. grupas uzņēmumos, kuri no šiem energonesējiem ražo ne tikai elektroenerģiju, bet šīs iekārtas darbojas koģenerācijas režīmā, vienlaikus ražojot arī siltumu (saskaņā ar likumu: *Kraft-Wäme- Kopplungsgesetz*), vēl pieskaita 2 centus par katru kilovatstundu.

Tātad maksimāli var saņemt 11,5 + 6 + 2 = 19,5 centus par katru saražoto kilovatstundu elektroenerģijas.

Šie tarifi noteikti uz 20 gadu ilgu periodu, taču ar katru nākamo gadu tiek samazināti par 1,5%, salīdzinot ar iepriekšējo gadu. Šo veicināšanas un atbalsta sistēmu apkopojošā veidā var aplūkot 14. tabulā.

*14. tabula*

**No biomasas iegūtās elektrības apmaksa Vācijā (saskaņā ar Atjaunojamās enerģijas likuma § 8 — *Erneuerbare Energien Gesetzes, EEG*)**

| Pārstrādājamo biomasu veidi un iekārtas | Līdz 150 kilovatiem | Līdz 500 kilovatiem | Līdz 5 megavatiem | Virs 5 megavatiem |
|---|---|---|---|---|
| Minimālā apmaksa pēc EEG § 1. rindkopas | 11,5 centi/kWh | 9,9 centi/kWh | 8,9 centi/kWh | 8,4 centi/kWh |
| Minimālās apmaksas palielinājums ražot elektrību vienīgi no augiem, augu daļām, dzīvnieku vircas un lauku spirta dedzinātavu brāgas | +6 centi/kWh | +6 centi/kWh | +4 centi/kWh | Nav |
| Minimālās apmaksas palielinājums, pierādot, ka elektrību ražo vienlaikus ar siltumu sertificētās iekārtās | +2 centi/kWh | +2 centi/kWh | +2 centi/kWh | +2 centi/kWh |
| Minimālās apmaksas palielinājums kā tehnoloģijas bonuss (sausā fermentācija, gāzes turbīnas, tvaika motori, Stirlinga motori u.c.) | +2 centi/kWh | +2 centi/kWh | +2 centi/KWh | Nav |
| Minimālās apmaksas ikgadējais samazinājums pēc § 8, 1.rindkopas no 2005. gada 1.janvāra | par 1,5% pret iepriekšējo gadu | par 1,5% pret iepriekšējo gadu | par 1,5%pret iepriekšējo gadu | par 1,5% pret iepriekšējo gadu |

Jāsaka, ka biodegvielas ražošanas ekonomiskos rādītājus var būtiski uzlabot, ja pēc iespējas pilnvērtīgāk izmanto visus blakusproduktus, kuri rodas augu eļļas un biodegvielas ražošanas procesā. Šajā sakarībā būtu lietderīgi Latvijā izraudzīties

dažas vietas, kur varētu tikt izvietoti paraugdemonstrējuma objekti, kuros saimnieciski efektīvi tiktu izmantoti šie blakusprodukti. Par to tiesu var samazināt pamatizmaksas, kuras attiecina uz biodegvielas pašizmaksu.

Viens no tādiem iespējamiem projektiem varētu būt biogāzes ražošanas un izmantošanas jomā, kur var izmantot šos iepriekš minētos blakusproduktus, pirms tam izvērtējot tā iespējamo saimniecisko lietderīgumu un panākot kopsadarbību starp visiem saimnieciskajiem partneriem un vietējo pašvaldību. Tāds paraugprojekts par biogāzes ražotnes izveidi varētu būt pie Iecavas (vai citā vietā), kur kā izejmateriālu — substrātu kompleksi varētu izmantot:

— šķidro šķiedeni no bioetanola rūpnīcas (SIA *Jaunpagasts Plus* filiāle Iecavā),
— putnu mēslus (SIA *Balticovo*),
— rapša raušu atlikumus (SIA *Iecavnieks*),
— pie Iecavas tuvējo lielāko cūku un liellopu fermu vircu un kūtsmēslus,
— pie Iecavas tuvējo lauku saimniecību laukos izaudzēto dažādu kultūraugu zaļo biomasu,
— jēlglicerīnu no Iecavas tuvumā atrodošām un nākotnē uzceltajām biodīzeļdegvielas ražotnēm (SIA *Mežrozīte* pie Jelgavas un SIA *ECO DIESEL* Elejā),
— dažādu apkārtējo pārtikas rūpnīcu–ražotņu atlikumus (alus darītavu, konservu cehu, maizes ceptuvju u.c.).

Paraugprojekta realizācijas gaitā tiktu veikts biogāzes dažādo izmantošanas veidu ekonomiskais izvērtējums: siltumam, elektrībai, motorgāzei, vienlaikus pārpalikušo siltumu izmantojot bioetanola ražošanas procesa nodrošināšanai (SIA *Jaunpagasts Plus* filiālē Iecavā). Tad varētu izvērtēt šādi iegūtā siltuma un elektroenerģijas konkurētspēju ar fosilo energoresursu tirgus cenām tagadējā situācijā un nākotnē.

Šā paraugprojekta nozīme būtu vērtējama arī no īpaši jutīgo teritoriju (Bauskas, Jelgavas, Dobeles un Rīgas rajona) aizsargāšanas viedokļa pret piesārņojumiem ar nitrātiem. Te varētu izmantot desmitiem gadu uzkrāto Vācijas un Dānijas pieredzi, tajā skaitā izvēloties pašas progresīvākās tehnoloģijas. Vienlaikus būtu iespējas ekonomiski izvērtēt dažādu biomasas substrātu, ko izmanto biogāzes ieguvei, lietderīgumu. Kas attiecas uz iekārtām, tad mašīnbūvētāji ES vadošajās valstīs te piedāvā plašas izvēles iespējas.

Ar laiku var rasties investīciju pieuguma vajadzības tādam saimniekošanas modelim kā rapša eļļas izmantošana bloka siltumelektrostacijās — *BHKW* (*Blockheizkraftwerk*) pašā lauksaimniecības uzņēmumā. Tā, piemēram, Alberts Krauters no Besingheimas Bādenes–Virtembergas pavalsts Vācijā rēķina, ka par tonnu rapša sēklu ieņēmums ir ap 220 EUR (154 Ls/t), ja to izmanto paša *BHKW*. Jau pāris gadu tas ražo elektrību, kura tiek apmaksāta pēc *Ernaubaren-Energien-Gesetz* nosacījumiem. Viņš audzē rapsi 4,5 ha platībā ar ražu ap 4 t/ha. No hektāra

saražo 1400 litru rapša eļļas un 2500 kg rapša raušus. Sēklas tiek izspiestas par 42,2 EUR/tonnā kaimiņu eļļas spiestuvē. Par rapša raušu pārdošanu gūst 14 centus/kg jeb 140 EUR/t (98 Ls/t).

Vienā stundā 18 kW–BHKW patērē 3,25 litrus degvielas–eļļas. Pie tarifa 0,1 EUR/kWh ieņēmumi no elektrības gandrīz sedz degvielas ieguves izmaksas. Kā papildu ietaupījums ir iespēja iegūt no *BKWH* apsildes ap 30 000 kWh siltā ūdens sagatavošanai dzīvojamai mājai un stallim.

Interesi izraisa arī tuvāks piemērs. Igaunijas energouzņēmums *Esti Energia* un cūku audzētava *Ekseko*, kas atrodas pie Vīlandes, parakstījuši sadarbības līgumu, lai rastu labāko risinājumu elektrības ražošanai no biogāzes, ko iegūst cūku mēslu fermentācijā. *Ekseko* ir lielākais cūkkopības komplekss Skandināvijas un Baltijas valstīs (tā akciju kontrolpakete pieder Rakveres gaļas kombinātam).

Šajā pētījumā noskaidros piemērotāko tehnoloģiju elektrostacijai, kurā elektrību iegūst no dzīvnieku mēsliem, kā arī tās jaudu, ražošanas apjomus un izmaksas. Projekta realizācija samazinātu cūkkopības kompleksa nelabvēlīgo ietekmi uz vidi, jo fermentētie cūku mēsli ir daudz vērtīgāki nekā svaigi kūtsmēsli. Te jāpiebilst, ka pieaugošās naftas cenas izraisījušas ES tālākās iniciatīvas par atbalstu atjaunojamās enerģijas izmantošanu arī apkurei, sildīšanai un atvēsināšanai. Šajā jomā, kā norāda ES eksperti, tiek patērēti apmēram 40 procenti no visiem enerģētiskajiem resursiem. Pagaidām ES atbalsta atjaunojamo enerģiju transporta sektorā un elektrības ražošanā.

Atjaunojamo energoresursu tarifi ir saistīti ar elektroenerģijas tarifiem, jo no biomasas ražo elektrību koģenerācijas režīmā. Ar 2004. gada sākumu elektroenerģijas tarifi būtiski pieauga Latvijā. Tā kā Latvijai ievērojams daudzums elektroenerģijas arī jāiepērk no citām valstīm, tad šeit var gaidīt tuvākajos gados arī tarifu pieaugumu. Tas var ietekmēt inevestīciju pievilcīgumu šāda rakstura atjaunojamo enerģētisko resursu izmantošanā.

# 8. Degvielas tirgus cenu ietekme uz rapša sēklu pārstrādes decentralizācijas procesu

Decentralizācijas variants rapša eļļas ieguvē enerģētiskajiem mērķiem interesants var būt arī sakarā ar agrodīzeļdegvielas pielietošanas ierobežojumu un fosilās dīzeļdegvielas cenas paaugstināšanos.

Sakarā ar to, ka, piemēram, Vācijā no 2005. gada sākuma ir noteikti ierobežojumi nodokļu atvieglojumiem agrodīzeļdegvielai (mūsu apstākļos lauksaimniekiem akcīzes nodokļa atmaksa dīzeļdegvielas patēriņam, rēķinot 100 l uz vienu hektāru), biodīzeļdegvielas un augu eļļas izmantošana Vācijas lauksaimniecības sektorā kļūst visai interesanta un motivēta lielajiem uzņēmumiem un pavisam mazajiem uzņēmumiem. Agrodīzeļdegvielas iegāde par pazeminātu cenu ar 2005. gada 1. janvāri lauku saimniecībai Vācijā iespējama tikai pie dīzeļdegvielas patēriņa gadā līdz 10 000 litriem, izskaitot pirmo 1600 litru patēriņu, tas ir, iegādājoties 8400 litrus gadā. Tā kā lielai saimniecību grupai (iegādājoties līdz 1600 l un virs 10 000 l) nav pieejama agrodīzeļdegviela, rodas pastiprināta interese par biodīzeļdegvielas, kā arī augu eļļas, kuriem nepiemēro akcīzes nodokli, ieguvi decentralizētos apstākļos un to izmantošanu uz vietas lauksaimniecības uzņēmumos.

Vācijā agrodīzeļdegvielas realizācijas maksimālais apjoms ir 100 l/ha, bet vienai lauku saimniecībai maksimālais apjoms ir 10 000 litru gadā. Lieliem uzņēmumiem, kuriem dīzeļdegvielas patēriņš pārsniedz 10 000 litrus, biodīzeļdegvielas pielietojums, kas atbrīvots no akcīzes nodokļa, var būt izdevīgāks nekā fosilās dīzeļdegvielas iegāde un pielietošana.

Latvijā par lauksaimniecībā izlietoto degvielu atmaksā visu akcīzes nodokli tām lauku saimniecībām, kas veic saimniecisko darbību — lauksaimniecības produkcijas ražošanu. Saskaņā ar likumu "Par akcīzes nodokli" vienā gadā rēķina 100 litrus dīzeļdegvielas par katru īpašumā, pastāvīgā lietošanā vai nomā esošu lauksaimniecībā izmantotās zemes hektāru.

Ja orientējoši dīzeļdegvielu 2005. gada pirmajā pusgadā reāli varēja iepirkt par 44 sant. litrā bez PVN vai kopā ar PVN par 52 sant. litrā (attiecīgi 63 centi/l un 74 centi/l), bet pie lieltirgotājiem bija iespējams iegādāties par 42 sant./l un 49 sant./l (2004. gada septembrī varēja iegādāties attiecīgi par 35 sant./l un

41,5 sant./l). 2005. gada februāra trešajā nedēļā 95. markas benzīna cena SIA *Statoil* degvielas uzpildes stacijā palielinājās līdz 51,8 sant./l, 98. markas benzīna cena — 52,8 sant./l un dīzeļdegvielas cena — līdz 51,3 sant./l.

Atrēķinot akcīzes nodokli 16,4 sant./l, iegādājoties pie lieltirgotājiem, 2005. gada pirmajā pusgadā tā dēvētā agrodīzeļdegvielas cena sanāca 25,6 sant./l (bez PVN) un 32,6 sant./l (ar PVN). Tas nozīmē, ka biodīzeļdegvielas ražošanas izmaksām, ieskaitot saimniecisko peļņu, jābūt zem šā līmeņa. Taču aprēķini rāda, ka biodīzeļdegvielas ražošanas izmaksas kopā ar PVN, bez akcīzes nodokļa, ievērojot enerģētiskās vērtības korekciju, Latvijas biodīzeļdegvielas ražotnēs var būt augstākas, tas ir, ap 40–50–60 santīmu par litru atkarībā no izejvielu vērtības un rapša raušu realizācijas cenām. Šī biodīzeļdegvielas litra pašizmaksa ir par 8–28 sant./l augstāka nekā agrodīzeļdegvielas iepirkšanas cena lauku saimniecībām. Šis faktors šajā situācijā pagaidām izšķiroši ietekmē biodīzeļdegvielas ražošanu decentralizētā variantā un tās izlietojumā paša lauku saimniecībā Latvijas apstākļos.

Šī saimnieciskā situācija būtiski mainījās 2005. gada rudenī, kad jūtami pieauga fosilās degvielas mazumtirdzniecības cena: augustā agrodīzeļdegvielas cena ar PVN bija ap 40 sant./ un bez PVN ap 32 sant./l (bez akcīzes nodokļa), bet septembra mēnesī jau attiecīgi palielinājās līdz 50 sant./l un 42 sant./l. Šajā gadījumā, ja biodīzeļdegvielas ražošanas pašizmaksa nepārsniedz 40–45 sant./l, interesants jau var būt variants arī par fosilās agrodīzeļdegvielas aizvietošanu ar pašu saražoto biodīzeļdegvielu.

Papildus teiktajam, saimniecisko situāciju un ienesīgumu var vēl uzlabot šādos virzienos:

1) pārdot decentralizētā veidā saražoto biodīzeļdegvielu citiem tautsaimniecības sektoriem, kur neatmaksā akcīzes nodokli vai

2) pārdot rapša eļļu lielajām biodīzeļdegvielas rūpnīcām biodīzeļdegvielas ražošanai vai

3) samazinot rapša eļļas ražošanas izmaksas (uz pašu ražotās rapša sēklas izmantošanas rēķina, raušus izmantojot savā slaucamo govju fermā utt.).

Apstākļos, kad pieaug degvielas cenas un samazinās agrodīzeļdegvielas atbalsts, biodīzeļdegviela un rapša eļļa iegūst pieaugošu nozīmi. Vispirms tīras augu eļļas pielietojums praktiķiem atbilst kā lielākas vērtības pieaugums, jo mazāk ir pārstrādes posmu un mazākas degvielas sadales loģistikas izmaksas. Kā jau iepriekš analizējām, decentralizētām ražotnēm nākotnē var būt apsverams arī tīras rapša eļļas pielietojums tehnikas dzinējos.

Decentralizētā varianta sekmēšanai biodegvielas un augu eļļas pielietošanai kā iekšdedzes dzinēju degvielu būtu jāaizgūst arī Vācijā piekoptā prakse. Lai atbalstītu abu biodegvielas veidu lietojumu, Patērētāju aizsardzības, pārtikas un lauksaimniecības ministrija izstrādājusi un jau vairākus gadus īsteno pašu patēriņam vajadzīgās degvielas uzpildes staciju ierīkošanu lauku saimniecībās. Tas

notiek speciālas programmas "Atjaunojamās izejvielas" ietvaros. Lauksaimniecības uzņēmumos tiek atbalstītas mobilās un stacionārās degvielas uzpildes stacijas, piešķirot piemaksas (dotācijas) līdz 40–50 procentu apmērā no to iekārtošanas izdevumiem (investīcijām, tas ir, iekārtām un būvniecībai); pašu ieguldījums ir 50–60%. Vienkāršākais stacionārais variants augu eļļas glabāšanai ir noliktava — telpa, kura būtu mazāka par 50 kubikmetriem un zemāka nekā 3 m. Šāda lieluma telpām, kurās izvieto cisternu, izveidošanai un iekārtošanai nav nepieciešama būvatļauja. Taču aizsardzības noteikumi, lai nepiesārņotu ūdeni un apkārtējo vidi, jāievēro jebkurā gadījumā. Šie noteikumi ir mainīgi atkarībā no tvertnes jeb cisternas lieluma, iekārtošanas vietas, degvielas veida. Atbilstoši noteikumi ir par mobilām degvielas uzpildes tvertnēm-cisternām.

Arī jau esošās dīzeļdegvielas uzpildes tvertnes-cisternas var pielāgot biodīzeļdegvielas un augu eļļas uzglabāšanai un iepildei transportlīdzekļu iekšdedzes motoros. Šim nolūkam ir izstrādāti atbilstoši tehniskie ieteikumi. Turklāt tiek sniegts atbalsts, lai nepieciešamības gadījumā nomainītu degvielas iepildes pistoles.

Tie, kas vēlas iekārtot pašu vajadzībām savas individuālās degvielas uzpildes stacijas, var saņemt plašu informatīvo materiālu par to iekārtošanu, par augu eļļas pielietošanas īpatnībām motoros, par firmām, kuras var iekārtot šādas stacijas un pielāgot dzinējus atbilstošiem degvielas veidiem.

Būtiskākā motivācija biodegvielas pielietojumam ir fosilās degvielas cenu nepārtrauktais pieaugums pēdējos gados pasaulē. Neviens neprognozē tā samazinājumu visiem zināmu iemeslu dēļ. Arī Latvijā pēdējos gados ir būtiski palielinājušās degvielas realizācijas cenas, gan degvielas tirgotājiem paaugstinot bāzes cenas, gan palielinoties akcīzes nodoklim, gan nosakot degvielai paaugstinātas kvalitātes prasības. Degvielas cenas Latvijā, ieskaitot nodokļus, tuvinās ES cenām. Cenas starp ES valstīm izlīdzinās.

Latvijā degvielas bruto cena (degvielas uzpildes stacijā) vēl ir zemāka par ES vidējo zemāka akcīzes nodokļa dēļ (sk. 15. tabulu).

Savukārt neto cena ir ievērojami izlīdzinātāka, kura noteikta, kad no tirgus cenas — bruto cenas — ir atskaitīti nomaksātie nodokļi — akcīzes nodoklis un pievienotās vērtības nodoklis. Neto cena ir degvielu tirgotāju reālie ieņēmumi par degvielas pārdošanu.

Neto cena ir ļoti dažāda starp valstīm: starpība ir apmēram 10–12 eiro centi par litru dīzeļdegvielas un benzīnu EuroSuper 95. Bruto cenas atšķirības ir daudz lielākas, jo būtiski atšķiras vispirms akcīzes nodoklis starp atsevišķām valstīm.

Taču te gan jāpiebilst, ka Latvijā benzīna (EuroSuper 95) neto cena — 30,5 sant./l bija gandrīz tāda pati kā vidēji Eiropas Savienības valstīs (31,2), kas bija līdzīga kā Vācijā, bet augstāka nekā Lielbritānijā, Francijā un Somijā. Arī dīzeļdegvielas neto cena — 33,0 sant./l daudz neatšķīrās no Eiropas Savienības

valstu vidējās neto cenas — 34,2 sant./l. Šīs vidējās neto cenas — dīzeļdegvielai 33–34 sant./l vai 47–49 centi/l un benzīnam EuroSuper 30–31 sant./l vai 43–45 centi/l ir sava veida orientieris, par kādu būtu jāsaražo (pašizmaksa plus saimnieciskā peļņa) biodīzeļdegviela un bioetanols kā aizstājēji fosilai degvielai.

*15. tabula*

**Degvielas neto un bruto cenas Eiropas Savienībā**

(par vienu litru, 2005. gada 25. jūlijā)

| Valstis | Dīzeļdegviela | | | | Benzīns EuroSuper 95 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | EUR | | Latos | | EUR | | Latos | |
| | Neto cena | Bruto cena | Neto cena | Bruto cena | Neto cena | Bruto cena | Neto cena | Bruto cena |
| Itālija | 0,530 | 1,132 | 0,371 | 0,792 | 0,474 | 1,246 | 0,332 | 0,872 |
| Grieķija | 0,525 | 0,925 | 0,368 | 0,648 | 0,487 | 0,940 | 0,341 | 0,658 |
| Kipra | 0,508 | 0,871 | 0,356 | 0,610 | 0,468 | 0,889 | 0,328 | 0,622 |
| Austrija | 0,507 | 0,981 | 0,355 | 0,687 | 0,473 | 1,078 | 0,331 | 0,755 |
| Spānija | 0,503 | 0,931 | 0,352 | 0,652 | 0,459 | 0,999 | 0,321 | 0,699 |
| Portugāle | 0,503 | 0,989 | 0,352 | 0,692 | 0,465 | 1,208 | 0,326 | 0,846 |
| Īrija | 0,501 | 1,052 | 0,351 | 0,736 | 0,428 | 1,054 | 0,300 | 0,738 |
| Nīderlande | 0,501 | 1,049 | 0,351 | 0,734 | 0,524 | 1,415 | 0,367 | 0,991 |
| Ungārija | 0,497 | 1,069 | 0,348 | 0,748 | 0,454 | 1,110 | 0,318 | 0,777 |
| Luksemburga | 0,496 | 0,925 | 0,347 | 0,648 | 0,493 | 1,075 | 0,345 | 0,753 |
| Čehija | 0,490 | 0,975 | 0,343 | 0,683 | 0,433 | 0,982 | 0,303 | 0,687 |
| Beļģija | 0,490 | 1,034 | 0,343 | 0,724 | 0,457 | 1,270 | 0,320 | 0,889 |
| **ES — vidējā** | **0,489** | **1,065** | **0,342** | **0,746** | **0,446** | **1,205** | **0,312** | **0,844** |
| Zviedrija | 0,489 | 1,094 | 0,342 | 0,766 | 0,464 | 1,239 | 0,325 | 0,867 |
| Lietuva | 0,479 | 0,856 | 0,335 | 0,599 | 0,450 | 0,872 | 0,315 | 0,610 |
| Vācija | 0,479 | 1,102 | 0,335 | 0,771 | 0,436 | 1,265 | 0,305 | 0,886 |
| Malta | 0,479 | 0,855 | 0,335 | 0,599 | 0,443 | 0,887 | 0,310 | 0,621 |
| Polija | 0,479 | 0,937 | 0,335 | 0,656 | 0,441 | 1,026 | 0,309 | 0,718 |
| Slovēnija | 0,476 | 0,935 | 0,333 | 0,655 | 0,429 | 0,946 | 0,300 | 0,662 |
| Somija | 0,475 | 0,970 | 0,332 | 0,679 | 0,397 | 1,202 | 0,278 | 0,841 |
| **Latvija** | **0,472** | **0,835** | **0,330** | **0,585** | **0,435** | **0,839** | **0,305** | **0,587** |
| Francija | 0,466 | 1,056 | 0,326 | 0,739 | 0,416 | 1,202 | 0,291 | 0,841 |
| Lielbritānija | 0,462 | 1,340 | 0,323 | 0,938 | 0,413 | 1,282 | 0,289 | 0,897 |
| Igaunija | 0,461 | 0,833 | 0,323 | 0,583 | 0,429 | 0,846 | 0,300 | 0,592 |
| Slovākija | 0,459 | 0,990 | 0,321 | 0,693 | 0,424 | 0,978 | 0,297 | 0,685 |
| Dānija | 0,455 | 1,027 | 0,319 | 0,719 | 0,468 | 1,260 | 0,328 | 0,882 |

Raugoties no Latvijā ražotās biodīzeļdegvielas eksporta izdevīguma viedokļa, var pieņemt, ka Vācija kā visvairāk ieinteresētais reģions biodegvielas iepirkšanā var būt pozitīvs tajā ziņā, ka te pastāv relatīvi vienas no augstākajām fosilās dīzeļdegvielas cenām starp ES valstīm. Vācijā 2005. gada 25. jūlijā dīzeļdegvielas litra cena vidēji bija 1,102 EUR (0,771 Ls/l), benzīna EuroSuper 95 cena — 1,265 EUR/l (0,886 Ls/l), Nīderlandē attiecīgi 1,049 EUR/l (0,734 Ls/l) un 1,415 EUR/l (0,994 Ls/l) un Dānijā — 1,027 EUR/l (0,719 Ls/l) un 1,260 EUR/l (0,882 Ls/l). Vienas no augstākajām degvielas cenām degvielas uzpildes stacijās bija Lielbritānijā — dīzeļdegvielai 1,340 EUR/l (0,938 Ls/l) un benzīnam EuroSuper 95 — 1,282 EUR/l (0,897 Ls/l).

# 9. Decentralizēto ražotņu savstarpējā mijiedarbība ar centralizētajām augu eļļas un biodīzeļdegvielas rūpnīcām

Vairākās valstīs var vērot savdabīgus, bet tajā pašā laikā līdzīgus risinājumus, kad vienlaikus ar lielas jaudas biodīzeļdegvielas rūpnīcu būvi attīstās arī nelielu ražotņu veidošanās. Čehijas un Slovākijas pieredze (arī SIA *Delta Rīga* Naukšēnos) liecina, ka biodīzeļdegvielas ražotnes veidošana var sākties arī ar nelielām jaudām, tālāk to papildinot ar jaunām sekcijām. Čehijas un Slovākijas speciālisti pēdējā laikā piedāvā ražotnes ar 10 tūkstošu lielu rapša eļļas un biodīzeļdegvielas ražotnes ar jaudu ap 40 000 līdz 60 000 tonnu biodīzeļdegvielas ražošanas apjomu gadā (atsevišķas pārsniedz pat 100 000 tūkstošus tonnu robežu, taču sekmīgi strādā arī rūpnīcas ar krietni mazāku jaudu). Tam vajadzīgs ap 120–180 tūkstošu tonnu rapša sēklas gadā. Šim nolūkam būtu nepieciešams ap 50–70 tūkstošu hektāru rapša sējumu platības. Vācijā pārsvarā šīs biodīzeļdegvielas ražotnes ir ar jaudu no 40 000 līdz 100 000 tonnām, bet atsevišķas rūpnīcas ir ar jaudu 2000–5000 tonnām gadā, kā to analizējām darba iepriekšējās sadaļās. Šo rūpnīcu izvietojums valstī pietiekami vienmērīgs, tuvināts rapša audzētāju atbilstošajiem reģioniem. Šo procesu veicina Vācijas valdības saimnieciskā politika.

Protams, sakarā ar biodegvielas pieaugošo pieprasījumu un jauniem zinātniski tehniskiem risinājumiem tehnoloģijā tiek būvētas arī pavisam lielas rūpnīcas. Tā, Vācijā biodīzeļdegvielas ražošanas kapacitāte 2004. gada beigās bija ap 1,237 miljoniem tonnu gadā un 2005. gada beigās tā pieaugs līdz 1,973 miljoniem tonnu (sk. 15. tabulu). 2004. gada beigās biodīzeļdegvielu varēja iegādāties 1900 degvielas uzpildes stacijās, kurās 2004. gada laikā pārdeva 3556 miljonus litru biodīzeļdegvielas. Te uzskata, ka katrs miljons tonnas biodīzeļdegvielas, kas ražots no pašu izejvielām, rada 19 000 jaunas darba vietas.

Un viena no Vācijas kompānijām *Campa Biodiesel GmbH & Co.KG* Regensburgas ostā (pie Donavas) netālu no Čehijas un Austrijas robežas paredz uzbūvēt eļļas, biodīzeļdegvielas un biomasas spēkstaciju. Sākums būvniecībai noteikts 2005. gada beigās, ieguldot 50 miljonus eiro. Eļļas un biodīzeļdegvielas rūpnīcas kapacitāte paredzēta 200 000 t gadā, bet biomasas spēkstacija — līdz 20 megavatiem "zaļās" elektrības, izmantojot tvaiku no biodīzeļdegvielas un eļļas

ieguves procesa. Tā ir pirmā lielā rūpnīca Bavārijā. Pirms septiņiem gadiem šī pati firma Ohenfrutā izveidoja biodīzeļdegvielas rūpnīcu ar 75 000 t kapacitāti gadā.

Koncerns *Cargill* (līdzdalībnieks biodegvielas rūpnīcu izbūvē ASV, Polijā, Vācijā) paredz Maincā uzbūvēt biodīzeļdegvielas rūpnīcu ar 200 000 t lielu kapacitāti, sākot ražot bioedegvielu 2006. gada 3. ceturksnī.

*16. tabula*

**Biodīzeļdegvielas ražošanas kapacitātes pieaugums Vācijā 2000.–2006. gadā**

| Ražošanas kapacitātes izmaiņas | Ražošanas kapacitāte, tonnās |
|---|---|
| Kopējā kapacitāte 2000. gada beigās | 290 000 |
| Pieaugums 2001. gadā | 241 000 |
| Kopējā kapacitāte 2001. gada beigās | 531 000 |
| Pieaugums 2002. gadā | 343 000 |
| Kopējā kapacitāte 2002. gada beigās | 874 000 |
| Pieaugums 2003. gadā | 231 000 |
| Kopējā kapacitāte 2003. gada beigās | 1 105 000 |
| Pieaugums 2004. gadā | 132 000 |
| Kopējā kapacitāte 2004. gada beigās | 1 237 000 |
| Paredzamais pieaugums 2005. gadā | 736 000 |
| Paredzamā kopējā kapacitāte 2005. gada beigās | 1 973 000 |
| Paredzamais pieaugums 2006. gadā | 130 000 |
| Paredzamā kopējā kapacitāte 2006. gada beigās | 2 103 000 |
| Plānošanas stadijā | 200 000 |
| Iespējamā kopējā kapacitāte | 2 303 000 |

Saimniecisko jautājumu pārdomātākai risināšanai biodegvielas ražošanā Latvijas apstākļos vērā ņemamas arī tādas valsts kā Austrija (kuras teritorija līdzīga Latvijas teritorijai) uzkrātās vērtīgās atziņas. Svarīgākās no tām ir šādas.

1. Austrijā ir vairāku desmitu gadu pieredze biodīzeļdegvielas ražošanā un lietošanā. Arī pēc rapša sēklu kopievākuma šī valsts, neskatoties uz tās nelielo teritoriju — 83,7 tūkst. km$^2$, 2003. gadā ieguva 1 590 tūkst. tonnas rapša sēklas. Salīdzinoši Lielbritānija ieguva 1 612 tūkst. tonnas (244,8 tūkst. km$^2$), Polija 1 500 tūkst. tonnas (312,6 tūkst. km$^2$), Dānija 440 tūkst. tonnas (43 tūkst. km$^2$) un Čehija 934 tūkst. tonnas (78,8 tūkst. km$^2$).

2. Patlaban Austrijā vidējo un lielo jaudu biodīzeļdegvielas ražošanas rūpnīcu kapacitāte gadā ir ap 95 000 tonnas, taču kopā ar nelielajām ražotnēm (ar jaudu no 1000 līdz 3000 t) gada kopējā jauda ir ap 133 000 tonnas biodīzeļdegvielas gadā. Valstī ir gan industriālās lielās biodīzeļdegvielas rūpnīcas, gan arī nelielas biodīzeļdegvielas ražotnes (ap 20). Ir arī paraugprojekti ar biodīzeļdegvielas izstrādi 25–200 tonnām gadā. Tajās galvenokārt pārstrādā rapša eļļu, kā arī pārtikā izlietotās un savāktās eļļas.

3. Austrijā ir ļoti labi attīstītas tehnoloģijas biodīzeļdegvielas ražošanā — gan no rapša eļļas, kā arī no citu augu eļļām, kā arī iegūstot biodīzeļdegvielu, otrreizēji pārstrādājot ēdināšanas uzņēmumos izmantotās pārtikas eļļas, tāpat dzīvnieku taukus, galvenokārt liellopu taukus. Tāpēc šīs tehnoloģijas ir iecienītas arī Vācijā.

Ļoti svarīgi pašreiz Latvijā, veidojot jaunas biodīzeļdegvielas ražotnes, ir izvēlēties pašas perspektīvākās un konkurētspējīgākās tehnoloģijas un iekārtas.

Viena no pašām modernākajām tehnoloģiskajā ziņā biodīzeļdegvielas rūpnīcām ir Austrijas pierobežā ar Itāliju — Arnoldsteinā (*Biodiesel Kärnten GmbH,* sākusi darbu 2001. gadā), kuras produkts ir augstas kvalitātes biodīzeļdegviela. Tās jauda ir 25 000 tonnas biodīzeļdegvielas gadā, kurā iespējams kā izejvielu izmantot gan rapša eļļu, gan taukus un tamlīdzīgi. Tai ir arī savs biodīzeļdegvielas uzpildes staciju tīkls. Realizācija notiek kā rūpnīcas apkaimē, tā arī Itālijas augšienē. Rūpnīca gadā strādā 330 dienas (8000 stundas), ražo 3,2 tonnas biodīzeļdegvielas stundā, 75,8 t/dienā un gadā 25 000 t. Izbūvēti vairāki tilpumi: 6000 $m^3$ izejvielām, 2000 $m^3$ biodīzeļdegvielai un 20 000 $m^3$ biodīzeļdegvielai vai izejvielām.

4. Ir ilgstoša pieredze biodīzeļdegvielas ražošanas decentralizācijas variantā ar nelielām jaudām, tajā skaitā arī lauksaimniecības kooperatīvos, kur saražoto biodīzeļdegvielu izmanto sava tehnikas parka motoru dzinējos. Tas var būt interesanti arī Latvijai, lai jau esošajās nelielajās rapša eļļas ražotnēs atsevišķos gadījumos papildus attīstītu arī biodīzeļdegvielas ražošanas ciklu.

5. Austrijā ir spēcīga zinātniski pētnieciskā bāze. Te darbojas speciāls Austrijas biodegvielas institūts *(Österreichisches Biotreibstoff Institut)*, kas ir vadošais kompetences centrs šķidrās biodegvielas jautājumos.

Šajā institūtā projektē biodegvielas ražotnes pēc klāstera metodes — programmas ES (ir kontakti ar Eiropas Komisiju un citām internacionālām organizācijām). Aptver: eļļas augu kultivēšanu; veco pārtikas eļļu un tauku, galvenokārt liellopu tauku, pārstrādi un loģistiku (savākšanu); tehnoloģiju izvēli eļļas spiestuvēm; biodīzeļdegvielas kvalitāte, standarti un laboratoriskās analīzes; tirgus — izejvielas iepirkšana, tirgus stratēģija; projektu vadīšana biodīzeļdegvielas un bioetanola iegūšanā; motortehnikas ražotāju konsultēšana (piemēram, *WW — Sharan Diesel*).

Savukārt **Vācijā** līdzās nelielas jaudas un decentralizētām biodegvielas ražošanas rūpnīcām biodīzeļdegvielas ražošanas pieaugums galvenokārt balstās uz vidējas jaudas un lielāku biodīzeļdegvielas rūpnīcu izbūvi. Ar 30 000–50 000 tonnu kapacitāti 2001.–2002. gadā darbu sāka piecas rūpnīcas, ar jaudu 100 000 tonnu — trīs rūpnīcas, ar jaudu 120 000 tonnu gadā — viena un viena ar jaudu 150 000 tonnu biodīzeļdegvielas ražošanu gadā. Tuvākajos divos gados ieplānots, ka darbu sāks 6 rūpnīcas, katra ar atšķirīgu biodīzeļdegvielas ražošanas kapacitāti gadā — 36 000, 56 000, 100 000, 140 000, 150 000 un vislielākās jaudas — 180 000 tonnām Hamburgā.

Biodīzeļdegvielas ražošanas rūpnīcās uzstāda arī tādas iekārtas, kas pārstrādā ne tikai rapša eļļu, bet arī otrreiz pārstrādājamo eļļu, ko saņem no ēdināšanas un citiem pārtikas pārstrādes uzņēmumiem, kur tika izmantota pārtikas eļļa, kā arī dzīvnieku tauki. Šīs rūpnīcas arī importē augu eļļu no Ungārijas, Čehijas, Slovākijas un citām tuvējām valstīm.

Nepilna gada laikā (2001. gada aprīlis–2002. gada marts) tika uzbūvēta Tīringas metilestera rūpnīca — ar jaudu 50 000 tonnu biodīzeļdegvielas ražošanu gadā, ieguldot 14,5 miljonus EUR (pēc citiem datiem, izmaksas tiek minētas 10 milj. EUR, tajā skaitā 4 milj. eļļas prešu un 6 milj. biodīzeļdegvielas ražošanas iekārtām). Iekārtas saņemtas no Austrijas firmas *BioDiesel International*, kas nodrošina augstvērtīgas biodīzeļdegvielas ieguvi ne tikai no rapša eļļas, bet arī no otrreiz pārstrādājamas pārtikas eļļas, taukiem, citu augu (sojas, palmu) eļļas. Rūpnīcā, it sevišķi vasaras periodā, lieto cepšanas procesā izlietotās eļļas, ko savāc speciālas firmas.

No nepieciešamajām 50 000 tonnām eļļas lielāko daļu — 30 000 tonnas — saražo pašu rūpnīcā. Šim nolūkam jāpārstrādā ap 90 000–100 000 t rapša sēklas, no kurām 40 000 tonnas iepērk no apkārtējām lauku saimniecībām turpat Vācijā, bet 50 000 tonnas iepērk no Čehijas, Polijas. Sēklas iepērk par 190–210 EUR/t plus transporta izmaksas, norēķinās 7–10 dienu laikā. Pārējo daļu — 20 000 t eļļas un citus aizvietotājus iepērk.

Biodīzeļdegvielu pārdod par 55–61 centu/l plus PVN, galvenokārt lielajām transporta kompānijām, bet personīgo automobiļu īpašniekiem biodīzeļdegviela ir kā imidžs. Biodīzeļdegvielas ražošanas izmaksas veidojas aptuveni šādi: nerafinētas nostādinātas auksti spiestas rapšu eļļas cena 530 EUR/t pēc Roterdamas biržas kursa (2004. gada februārī–jūnijā tā bija 525 EUR/t) + transporta izmaksas + tiešās ražošanas izmaksas bez izejvielas vērtības ap 80–120 EUR/t, kas kopā veido biodīzeļdegvielas pašizmaksu 620–640 EUR/t. Rūpnīcas laboratorijā pārbauda līdz 95% no biodīzeļdegvielas kvalitātes rādītājiem.

Rapša raušus pārdod par 100 EUR tonnā (pēdējā laikā pārdod pat par 93–95 EUR/t jeb 62–64 Ls/t). Tiek norādīts uz grūtībām raušu realizācijā, jo lopkopības produkcijas ražošana paliek iepriekšējā līmenī un nav pieaugoša

pieprasījuma. Kā otrs iemesls ir sojas raušu esamība, kuru imports caur Vācijas ostām nav sevišķi problemātisks. Tāpēc tiek izskatītas iespējas raušus izmantot arī biogāzes ražotnēs, iegūstot biometānu un ražojot elektrību un siltumu. Elektrība no šādām ražotnēm tiek iepirkta par 11,5 centiem kilovatstundā ar 20 gadu garantiju, lai gan tirgus cena ir 8,7 centi par kilovatstundu (līdzīgs atbalsts ir par siltumenerģijas ieguvi un tās pārdošanu).

Ražošanas procesā iegūst 50 procentīgu jēlglicerīnu, kuru rūpnīcā pārveido līdz 80% koncentrācijai un pārdod par 210–230 EUR/tonnā ķīmijas un farmācijas rūpniecības nozarēm.

Rūpnīca savām ražošanas vajadzībām ir ieinteresēta arī importēt: Hamburgas ostā samaksājot par rapša eļļu 490 EUR/t un 1000 t eļļas vienā piegādes partijā vai arī rapša sēklu par 185 EUR/t un vienā piegādes partijā 20 000 tonnas. Transporta izmaksas līdz Hamburgas ostai sedz preces pārdevējs.

Latvijas apstākļiem lielāku biodīzeļdegvielas rūpnīcu būve ekonomiski lietderīga būtu tajās vietās, kur varētu nākotnē kompleksā attīstīties vienlaikus ar nelielas jaudas ražotņu izveidi biodīzeļdegvielas ražošanā. Viens no tādiem ražotnes izvietošanas variantiem, par ko tika rosināts vairāk nekā pirms pieciem gadiem, varētu arī tikt realizēts Latvijas centrālajā daļā — Zemgales novada vidū šādu apsvērumu dēļ.

**Pirmkārt,** rapša sējumi sekmīgi iekļautos augu sekā kā vērtīgs priekšaugs kviešiem, kuru platības galvenokārt koncentrētas Zemgales apvidū, un kur pēc zālāju īpatsvara augu sekā sakarā ar ne visai intensīvo lopkopību nav lielas vajadzības.

**Otrkārt,** te izvietotos rapša sējumi diezgan blīvā rādiusā ap biodīzeļdegvielas rūpnīcu, kas samazinātu sēklu transportēšanas izmaksas. Biodīzeļdegvielas rūpnīcas iespējamā izvietojuma vieta varētu būt, piemēram, Eleja (ir dzelzceļa pievads, labu autoceļu krustpunkts, nepieciešamības gadījumos pastāv iespēja jaudas noslogošanai iepirkt trūkstošo daudzumu rapša sēklu no Lietuvas. Arī Tukuma (80 km), Aizkraukles (100 km) un Ogres (90 km) rajona lauku saimniecībām rapša sēklu transportēšanas izdevumi līdz Elejai var būt pieņemami.

**Treškārt,** te izvietotas relatīvi vairāk spēcīgas lauku saimniecības, kuras var spēji paplašināt rapša sējumus (ņemot vērā, ka graudaugu un rapša audzēšanas tehnoloģijas ir visai līdzīgas, un atbilstoša tehnika vairāk vai mazāk ir jau saimniecību rīcībā). Arī perspektīvā Zemgales zonā, sašaurinoties cukurbiešu platībām, (ja par ekonomiski nelietderīgu atzītu bioetanola ieguvi no cukurbietēm šajā apvidū) var atbrīvoties zemes platības un tehnikas resursi, lai palielinātos rapša sējumi.

**Ceturtkārt,** var tikt apsvērta iespēja par biodīzeļdegvielas izmantošanu autobusu dzinējos Rīgas pilsētā 70 km attālumā ar 800 tūkstošiem iedzīvotāju (varbūt arī Jelgavas pilsētā 25 km attālumā ar 70 tūkstošiem iedzīvotāju), kas arī būtu relatīvi tuvu no biodīzeļdegvielas rūpnīcas. Arī biodīzeļdegvielas patēriņš

traktoru tehnikai būs augstāks Zemgales novadā ar vairāk intensīvāku lauksaimniecību.

Šis priekšlikums tagad sāk arī beidzot praktiski realizēties SIA *ECO DIESEL* izpildījumā. Daudzprofilu saimnieciskais komplekss Elejā — biodīzeļdegvielas rūpnīca kopā ar kooperatīvo sabiedrību *Latraps* varētu radīt stabilus ieņēmumu avotus un lielākas manevra iespējas svārstīgā tirgus apstākļos: 1) rapšu sēklu eksports un pārdevumi iekšējā tirgū, 2) kviešu eksports un pārdevumi iekšējā tirgū, 3) rapša pārtikas un nepārtikas (biodīzeļdegvielu, ziežvielu rūpnīcām) eļļas pārdevumi iekšējā un ārējā tirgū, 4) rapša raušu pārdevumi iekšējā tirgū (vispirms kombinētās lopbarības ražošanai a/s *Dobeles dzirnavnieks* u.c.) un eksports, 5) biodīzeļdegvielas pārdevumi iekšējā tirgū un eksports, 6) glicerīna pārdevumi iekšējā tirgū un eksports.

Kā otra vieta lielākas jaudas biodīzeļdegvielas rūpnīcas izbūvei varētu būt kādā no Latvijas ostām. Šajā sakarībā atzīstami ir *BioVenta* centieni biodīzeļdegvielas rūpnīcas izbūvei (pie esošām tilpnēm — rezervuāriem, sūkņiem, caurulēm, transportēšanas sistēmas uz kuģiem, teritorijas, infrastruktūras, darbaspēka, laboratorijām, iespējām transportēt ar kuģiem gan gatavo produkciju — biodīzeļdegvielu, gan rapša eļļu uz citām valstīm u.c.).

Protams, lai šī saimnieciskā darbība būtu pēc iespējas ienesīgāka ilgākā laika posmā, izmantojamas daudzpusīgās iespējas Ventspils ostas ģeogrāfiskā izvietojuma dēļ.

1. Līdzās realizācijai Latvijas iekšējā tirgū labas pārdošanas iespējas (vienmērīgas un ritmiskas, visu gadu, ievedot arī pa Reinas upi) ir uz Vāciju un citām ES rietumu valstīm (biodīzeļdegviela tīrā veidā, piemaisījumā ar fosilo dīzeļdegvielu pēc pasūtījuma, rapša eļļa kā biodīzeļdegvielas izejviela);

2. Lielākus ieņēmumus iegūstot par augstākas kvalitātes rapša raušiem vai rapša spraukumiem, kas var būt interesanti industriālajām piena lopu fermām Zviedrijā un citās valstīs (pēc igauņu rūpnīcas — a/s *WEROL TEHASED* uzlabotās tehnoloģijas);

3. Iepērkot kvalitatīvākas izejvielas — eļļas augu sēklas pēc iespējas lētāk arī ārpus Latvijas (no Krievijas un citām NVS valstīm), tālāk biodīzeļdegvielu attiecīgi eksportējot. Nākotnē jārēķinās, ka izejmateriāls — dažādu eļļas augu sēklas Eiropas tirgū plašāk tiks piedāvātas arī no citām pasaules valstīm, piemēram, Kanādas, Dienvidamerikas (uz to neatlaidīgi akcentē Pasaules Tirdzniecības organizācija);

4. *BioVentā* aprīkojot rūpnīcu ar tādām tehnoloģiskajām iekārtām, lai biodīzeļdegvielā varētu pārstrādāt ne tikai rapša sēklu, bet arī citu eļļas augu sēklas, kā arī no samērā plašas apkaimes — otrreiz pārstrādājamās pārtikas eļļas, dzīvnieku taukus, it sevišķi liellopu taukus. Arī atlikušo metanolu atkārtoti izmantojot tālākajā ražošanas procesā.

5. Veicot investīcijas, paredzēt perspektīvā kooperēties arī ar biogāzes ražotnēm (apsverot, kur tādas varētu nākotnē tikt iekārtotas un kāda varētu būt siltuma un elektrības ieguves pašizmaksa no biomasas un pārdošanas cenas), kur var izmantot jēlglicerīnu un raušus, iegūstot siltumu un elektrību, ja rodas problēmas ar raušu un jēlglicerīna pārpalikuma realizāciju.

6. Rapša eļļas un biodīzeļdegvielas ražošanas kvalitatīvie rādītāji un uzraudzības sistēma veidojama analoģiski Vācijā izveidotajai kārtībai — prasībām, lai nerastos šīs produkcijas eksporta problēmas.

7. Svarīga ir Latvijas atsevišķo rapša eļļas un biodīzeļdegvielas ražotāju kooperācijas nepieciešamība, lai varētu pārdot lielākas eļļas un biodīzeļdegvielas partijas katru mēnesi un visu gadu.

Pastāvot ciešai kooperācijai, var tikt izveidots arī mazliet citādāks saimniekošanas variants:

a) *BioVentā* iekārtojot vidējas jaudas ražotni — 30–40 tūkstošiem tonnu biodīzeļdegvielas gadā, kura būtu kā sava veida rezerves jaudas biodīzeļdegvielas ražošanas jaudas eksporta pasūtījumu izpildei;

b) *BioVentā* koncentrējot distribūcijas — loģistikas funkcijas, kas nodarbotos ar kooperatīvu biedru saražotās biodīzeļdegvielas un biodīzeļdegvielas izejvielas — rapša eļļas — savešanu uz Ventspils ostu, tās papildus apstrādi (tajā skaitā arī samaisīšanu ar fosilo dīzeļdegvielu) un eksportu uz citām valstīm, pat nogādājot līdz gala patēriņa punktiem;

c) apkalpojot iespējamās biodegvielas vai to izejvielu tranzīta operācijas no citām valstīm.

No Latvijas uz Vāciju iespējams ne tikai rapša sēklu eksports, bet arī rapša eļļas eksports kā biodīzeļdegvielas izejmateriāla, kā arī pašas biodīzeļdegvielas eksports. Vispārējais princips — rapša eļļas eksporta cena orientējas uz pasaules cenu un biodīzeļdegvielas cena orientējas vairāk uz reģionālo — lokālo cenu.

Piemēram, firma *SBE BioEnergie Handelsgesellschaft* piedāvā minimāli katru mēnesi iepirkt ap 1200 tonnas biodīzeļdegvielas par cenu 62 centi/l un 2000 tonnas rapša eļļas biodīzeļdegvielas ražošanai par cenu 530 EUR/t (ar svārstībām ±20 EUR/t). Ja šī piegādes vieta ir Manheimā, tad jārēķinās vēl ar transporta izmaksām, kas biodīzeļdegvielai var būt aptuveni 8 centi/l, un ražotāja cena tad būs 54 centi/l.

No saimnieciskā izdevīguma viedokļa vispirms prioritāri var būt rapša eļļas eksports, salīdzinot ar biodīzeļdegvielu, šādu apsvērumu dēļ: pirmkārt, lai investīcijas būtu pakāpeniskas un tās ātrāk sāktu dot atdevi, ieguldot vispirms eļļas ražošanas fāzē, un jau ražojot un realizējot iegūto eļļu, un, otrkārt, ar rapša eļļas piegādēm varēs labāk nodrošināt kvalitātes prasības. Nākamajā posmā, uzkrājot finansiālos resursus, var apgūt biodīzeļdegvielas ražošanas ciklu, un atkarībā no izdevīguma realizēt arī biodīzeļdegvielu.

# 10. Bioetanola ražošanas un pielietojuma virzieni

Biodegvielas otra svarīgākā pozīcija ir bioetanola ražošana un fosilā benzīna daļēja aizstāšana ar bioetanolu. Pēc VID informācijas, 2004. gadā mazumtirdzniecībā realizēti 3,38 tūkstoši tonnu biobenzīna, izmantojot Latvijā saražoto spirtu. 2004. gadā saražoti 594 tūkstoši dekalitru spirta — par 22 tūkstošiem dekalitru jeb 4% vairāk nekā 2003. gadā. Spirta ražošanas apjoma pieaugumu veicināja vairāki faktori, piemēram, dehidratētā (~ 99 tilpumprocentīgā) spirta apjoma straujais kāpums, kas no kopējā gada laikā saražotā spirta veido 28%. Dehidratētā spirta ražošana tika sākta ar mērķi to denaturēt un pievienot degvielai.

Latvijā ir divas pārtikas spirta ražotnes – SIA *Jaunpagasts Plus* Talsu rajonā 2003. gadā saražoja ap 320 tūkst. dekalitru spirta un SIA *Lako* Madonas rajonā ap 250 tūkst. dekalitru spirta jeb kopā ap 570 tūkst. dekalitru spirta gadā. Abu rūpnīcu jauda ir ap 750–800 tūkst. dekalitru spirta gadā (ap 6300 tonnas gadā). 2003. gadā, piemēram, SIA *Jaunpagasts Plus* galvenā darbība bija vērsta uz spirta ražošanu, no kura 77% tika izlietota alkoholisko dzērienu ražošanai, 20% kosmētiskās produkcijas ražošanā, 2% medicīnas vajadzībām un 1% zinātniski pētnieciskiem darbiem. 2004. gada otrajā pusē sākta arī bioetanola ražošana uz rūpnīcas Iecavas filiāles bāzes.

Pēc publicētām ziņām, SIA *Jaunpagasts Plus* spirta rūpnīcas rekonstrukcijā Iecavas filiālē investēti vairāk nekā 2 miljoni EUR. Līdz šim varēja saražot 1500 dekalitru spirta diennaktī, pēc rekonstrukcijas saražo 2000 dekalitru, kā arī palielinot ražojumu kvalitāti. Ražošanas process nosaka strādāšanas režīmu visu diennakti. 2005. gadā saražos ap 3 600 tūkst. litru spirta.

Bioetanola vajadzība ar 5% piemaisījumu Latvijā var būt ap 30 tūkstošiem tonnu gadā. Starpība starp iespējamo potenciālo pielietojumu–pieprasījumu un esošajām jaudām ir būtiska — 20–25 tūkst. tonnas bioetanola.

## 10.1. Bioetanola vispārējais vērtējums

Bioetanola, ko mūsu apstākļos var iegūt no graudiem, cukurbietēm un citas atjaunojamās produkcijas, priekšrocības var raksturot šādi.

1. Izmantošanas alternatīva graudiem, cukurbietēm, kartupeļiem un nākotnē arī no lignocelulozes saturošas biomasas.

2. Liels realizācijas potenciāls kā piemaisījums benzīnam.

3. Nav nepieciešama speciāla loģistika, nav vajadzīgi jauni pārdošanas veidi.

Negatīvās bioetanola iezīmes.

1. Enerģijas bilance varētu būt salīdzinoši labvēlīgāka.

2. Saimnieciskais lietderīgums attaisnojas tikai ražošanai lielajās tehniskajās iekārtās.

3. Nepieciešama ārējā ekonomiskā aizsardzība pret lēto bioetanola importu.

No pielietošanas viedokļa tehnikas stāvoklis ir visai skaidrs: vairākās pasaules valstīs praksē ir bagāta tehniskā pieredze. Izejvielas bāze ir plaša: graudi, cukurbietes, kartupeļi u.c., ražošanā izmantojot raudzēšanu un destilāciju. Blakusprodukti ir realizējami.

Pielietojums uzņēmumā: pašā lauksaimniecības uzņēmumā apšaubāmi, jo to nav iespējams piejaukt dīzeļdegvielai. Pēc esošām atziņām var sagaidīt, ka uz lauksaimniecības izejvielām bāzētās bioetanola rūpnīcas tiks būvētas kā lielas centrālās iekārtas. Šīs degvielas pielietošana lauksaimniecībā nav atvieglota, jo *Otto* motori šeit nav izplatīti un bioetanola piejaukšana dīzeļdegvielai pagaidām nav iespējama. Taču bioetanola pielietošana nerada vajadzību motoru tam speciāli pielāgot. Esošajās degvielas uzpildes stacijās nav nepieciešamas atsevišķas pārdošanas vietas.

Bioetanola iznākums no dažādiem kultūraugiem — izejvielu veidiem ir atšķirīgs. To centies apkopot un izskaitļot vācu speciālists *Hrsg. N. Schmitz*, šie dati sniegti 17. tabulā.

Esošā stratēģija un virzieni bioetanola ražošanā un pielietošanā atsevišķās valstīs var būt visai noderīgi un pamācoši, tālāk paplašinot šo saimniecisko darbību Latvijā. Kā saka, velosipēds no jauna nav jāizgudro. Izmantojot produktīvas tehnoloģijas, bioetanola ražošanas izmaksas galvenajās biodegvielas ieguves Eiropas Savienības valstīs pieņem ap 45–55 centiem/l un ETBE ražošanas izmaksas ap 40 centiem/l, bet salīdzinoši biodīzeļdegvielas ražošanas izmaksas — ap 50–55 centiem/l.

Vēl var atzīmēt savas specifiskās pieejas bioetanola ražošanā arī tādās valstīs kā Francijā un Spānijā. Ļoti senas bioetanola ražošanas tradīcijas izveidojušās Francijā. Kā zināms, Francijā kā obligātu piemaisījumu fosilam benzīnam neizmanto vienkārši bioetanolu, bet gan ETBE, ko pagatavo no bioetanola un izobutilēna — naftas pārstrādes produkta (reaģējot abiem produktiem). To var ražot

tikai naftas pārstrādes rūpnīcās (pagaidām tuvumā esošajā rūpnīcā Mažeiķos, kamēr Latvijā nav savas pārstrādes rūpnīcas). Vispār Eiropas Padomes Direktīvā 2003/30/EK (2003. gada 8.maijs) lieto "bio-ETBE (etil-terc-butilēteris)", ko iegūst no bioetanola un bio-ETBE tilpuma daļa, ko uzskata par bioedegvielu, ir 47%.

*17. tabula*

**Bioetanola iznākums no dažādiem kultūraugiem**

| Izejvielas veidi | Izejvielas raža no hektāra/tonnās | Bioetanola ieguve no hektāra/litros | Nepieciešamā biomasa viena litra bioetanola ieguvei, kg/l |
|---|---|---|---|
| Kukurūza | 9,2 | 3520 | 2,6 |
| Kvieši | 7,2 | 2760 | 2,6 |
| Rudzi | 4,9 | 2030 | 2,2 |
| Tritikāle | 5,6 | 2230 | 2,5 |
| Kartupeļi | 43,0 | 3550 | 12,4 |
| Cukurbietes | 61,7 | 6620 | 9,3 |

Taču bio-ETBE piejaukšanā fosilajam benzīnam ir arī viens trūkums: apritē nonāk lieks tehnoloģiskais posms — pārstrādes fāze, salīdzinot ar bioetanola piejaukšanu 5% vai citādā procentuālā daļā fosilajam benzīnam. Tāpēc par to sāk diskutēt Francijā. No ekonomiskā viedokļa bio-ETBE ražošana, pirmkārt, sakarā ar papildu enerģiju prasošu konversijas soli enerģijas bilanci padara nelabvēlīgāku, salīdzinot ar bioetanola ražošanu un pielietošanu un, otrkārt, izmaksas, lai izvairītos no $CO_2$, ar bio-ETBE dubultojas salīdzinājumā ar bioetanolu. Protams, naftas pārstrādes rūpnīcām ir saimnieciski izdevīgi pēc rafinācijas procesa palikušo produktu — izobutilēnu — izmantot kopā ar bioetanolu bio-ETBE ražošanā.

Francijā bez graudiem kā bioetanola izejvielu izmanto arī cukurbietes, no pēdējām iegūstot ap 75% no visa saražotā bioetanola (tam ierādot ap 3,2% no visām cukurbiešu platībām). Paredz, ka turpmāk graudu īpatsvars pieaugs. Izejvielas — cukurbiešu iepirkšanas cena ir ap 21,5–26 EUR/t pie 16% cukura satura un kviešu iepirkšanas cena 76 EUR/t. Bioetanolu realizē par 40–45 centiem litrā bio-ETBE ražotājiem.

Savukārt **Spānija** relatīvi īsā laika periodā kļuva par lielāko bioetanola ražotāju Eiropā. Tagad bioetanola ražošanas jaudas te tuvojas 500 000 m³ gadā. Spānijā bioetanolu ražo no kviešiem un miežiem. Vienlaikus šajā valstī tiek veikti intensīvi pētījumi par bioetanola iespējamu piejaukšanu dīzeļdegvielai, kā arī

bioetanola iegūšanu no biomasas, kā, piemēram, no graudaugu salmiem, mīkstās koksnes, mājsaimniecības atkritumiem. Bioetanola ražošanu te uzskata arī par vienu no papildu ienākumu gūšanas iespējām lauksaimniekiem, it sevišķi nabadzīgākajos valsts reģionos.

Pasaulē 2000.–2001. gadā etanola ražošana nedaudz pārsniedza 30 miljonus $m^3$, bet 2006. gadā paredz saražot aptuveni 43 miljonus $m^3$ etanola jeb par 37% vairāk. To izraisa daudzās valstīs pieņemtās bioetanola ražošanas programmas. Jau šodien aptuveni divas trešdaļas no saražotā etanola tiek realizētas degvielas sektoram. Divas trešdaļas no kopapjoma pienākas Dienvidamerikai un Ziemeļamerikai, bet Eiropai vēl tika septītā daļa no kopējā pasaulē ražotā etanola.

Runājot par bioetanola izejvielu cenām, to palielinājums nav paredzams. Nedrošāks ir jautājums par to, kā bioetanols tiks apmaksāts degvielas tirgū. Piemē-rojot degvielas tirgus ārējo aizsardzību, Eiropas Savienībā var paredzēt bioetanola realizācijas cenu ap 60–65 centi/l. ES paredz saglabāt aizsargmehānismu no lētu izejvielu vai lētā bioetanola importa, lai ar nodokļu atvieglojumiem netiktu subsidētas darba vietas trešajās valstīs.

Bioetanola tirgu zināmā mērā var ietekmēt bioetanola imports no Brazīlijas. Patlaban noteiktais importa muitas nodoklis padara brazīliešu alkohola ievešanu saimnieciski nelietderīgu. Pēc tirgus informācijas, bioetanola iepirkšanas cena no Brazīlijas ir nedaudz zem 50 centiem par litru, tai pašā laikā industrijas uzņēmumi Vācijā piedāvā bioetanolu aptuveni par 50 centiem litrā.

Iespējamais bioetanola imports var būt galvenokārt no **Brazīlijas**, kas kā galvenais pasaules tirgus centrs pēdējos gados caurmērā saražo no cukurniedrēm ap 12 līdz 14 miljonu kubikmetru bioetanola. Pēc FNR *(Fachagentur Nachwasende Rohstoffe)* pētījumiem, ražošanas izmaksas Brazīlijā veidojas no 20 līdz 25 centiem litrā. Transportam un realizācijas izmaksām vēl jāpierēķina pa 5 centiem, kas veido ap 35 centi/l, piegādājot bioetanolu no Brazīlijas uz Eiropu. Kā neizbēgams ekonomisks instruments jāpiemēro ievedmuita bioetanolam: pašreiz esošā importa nodeva atūdeņotam bioetanolam ir 10,2 centi/l, bet neatūdeņotam (kā dzeramajam) ir 19,2 centi/l.

Protams, arī pašai Brazīlijai vajag daudz bioetanola valsts iekšējā degvielas tirgū. Pēdējos gados vērojamās tendences liecina, ka Brazīlija tuvākajā nākotnē paredz eksportēt tikai nelielu bioetanola daudzumu. Izveidojies augsts iekšējais pieprasījums pēc valstī ražotā bioetanola. Paredzams, ka arī tuvākajā nākotnē bioetanola eksports atradīsies stagnācijas fāzē. Brazīlija 2004. gadā eksportēja 2,4 miljardus litru bioetanola, bet 2005. gadā bioetanola eksports sagaidāms ap 2 miljardiem litru apjomā. Pastāvot labām cenām pašā Brazīlijā, eksports vairs neatmaksājas. Patlaban Brazīlija jau ražo aptuveni 16 miljardus litru (16 miljonu kubikmetru) bioetanola. Cukura industrija patlaban būvē ap 40–60 jaunas rūpnīcas, kas etanola ražošanas kapacitāti 2010. gadā palielinās līdz 30 miljardiem litru gadā.

Jāņem vērā, ka Brazīlija ir liels degvielas patērētājs (6. vieta pasaulē) un kopš 60-tajiem gadiem importē degvielu un pēc savu naftas ieguves maksimuma sasniegšanas 2007. gadā (0,39 gigabarelu) imports jau sasniegs vienu gigabarelu gadā. Jau 2001. gadā šajā valstī patērēja 0,803 gigabarelu (128 miljardus litru) degvielas. Tāpēc valstī intensīvi tiek domāts par bioetanola ražošanas palielināšanu uz cukurniedru bāzes un bioedīzeļdegvielas ražošanu uz sojas eļļas bāzes, samazinot tuvākajos gados arī sojas eļļas eksportu.

Jāatbalsta enerģētisko kultūru audzēšana uz vietas savā valstī. Arī ASV aizsargā savas valsts enerģijas apgādes drošību pretēji Pasaules Tirdzniecības organizācijas iebildēm.

Eiropas Savienībā lielākie bioetanola ražošanas apjomi, ko izlieto kā degvielu, ir Francijā un Spānijā, bet ievērojami mazākos apmēros tas ir Zviedrijā. Lieli nodomi, tāpat kā tas noticis ar biodīzeļdegvielas ražošanu, ir Vācijai. Tas viss lieti noder esošajiem un topošajiem bioetanola ražotājiem un izmantotājiem Latvijā, lai veidotu saimnieciski pamatotu nākotnes stratēģiju bioetanola ražošanas paplašināšanai un šīs produkcijas realizācijai.

## 10. 2. No tuvākā kaimiņa — Zviedrijas prakses

Zviedrijā bioetanolu (te "bioetanolu" sauc par "agroetanolu") ražo uz kviešu bāzes, jo valstī tiek izaudzēts vairāk kviešu, nekā uz vietas valstī patērē (Zviedrijā ražo ap 6 miljoniem tonnu graudu gadā, bet valsts iekšējā vajadzība ir ap 4 miljoni tonnu).

Jau 1984. gadā te tika nodota ekspluatācijā pirmā pilotiekārta agroetanola ražošanai ar jaudu 20 $m^3$ dienā, bet 2000. gadā to kopējā jauda vēl nesasniedza 20 000 $m^3$ gadā. Tad 2001. gadā darbu sāka viena no lielākajām bioetanola ražošanas rūpnīcām, kura atrodas Zviedrijas austrumu vidusdaļā Norčēpingā, kuras jauda ir 50 000 $m^3$ gadā (jeb 39 500 tonnas) un kuru ES Komisija atbalstījusi kā paraugprojektu. Dažādos maisījumos tas tiek tirgots degvielas uzpildes staciju tīklā (*OK-Q8, Preem, Shell, Statoil, Hydro, Jet*). Saimnieciskais ieguvums no šā projekta realizēšanas ir šāds.

— Samazināti, reducēti izdevumi eksporta atbalstam.

— Samazināta, reducēta $CO_2$ izplūde.

— Jaunu tehnoloģiju attīstība, kas nāk saimniekošanai par labu.

— Energoapgādes drošības paaugstināšana.

Agrāk prāvus kviešu apjomus pārdeva kādreizējā Austrumu bloka valstīm. Šim nolūkam Zviedrijas valsts iepirka kviešus par 1000 līdz 1200 kronām tonnā (77 līdz 92 Ls/t), bet no eksporta ieguva tikai 500 kronas/t (38–40 Ls/t).

Šo bioetanola ražotņu izveidošanas galvenie iniciatori ir Zviedrijas lauksaimnieku apvienības, kur ar saviem finansējumiem piedalās arī naftas rafinēšanas rūpnīcas, lauksaimnieku kredītsabiedrības (*Lantmännen*), firma *Alfa Laval* un citi. **No valsts puses** šīs bioetanola ražotnes tiek uzskatītas par **paraugprojektiem** ar attiecīgu finansiālu atbalstu un juridisku statusu.

No saražotā bioetanola ap 70% bioetanola tiek piejaukts 5 procentu apmērā benzīnam un kā *Otto* degviela (95 oktāna) bez speciāla marķējuma tiek piedāvāta degvielas uzpildes stacijās.

Ap 30% bioetanola realizē kā E-85 degvielu, kurš degvielas uzpildes stacijā tiek piedāvāts lētāk nekā parastais, fosilais benzīns. Zviedrijas automašīnu tirgū piedāvā tā dēvētos maināmas degvielas automobiļus *(FFV – Flexible Feul Vehicle – Motoren)*, kuros izmanto degvielu E-85, tas ir, ar 85% denaturēta bioetanola un 15% benzīna maisījumu. Zviedrijā, pēc šādu automašīnu ražotāja *Ford* datiem, ir vairāk nekā 120 E-85 degvielas uzpildes staciju un apmēram 10 000 transporta līdzekļu ar *Fexible–Feul* piedziņu. Šo automobiļu ražotāju un tirgotāju organizāciju (*Ford*) pieredze, kura realizē automašīnas, kas piemērotas E-85 degvielas pielietošanai, ir ļoti ievērojama.

Visbeidzot, relatīvi neliela daļa bioetanola patēriņa attiecas uz sabiedriskā transporta autobusiem tuvējos maršrutos, kuri brauc tikai ar bioetanolu (E-100). Zviedrijas pilsētās jau vairāk nekā 600 autobusu izmanto degvielu ar 95% bioetanola un 5% aizdedzi uzlabojošām piedevām. Pētījumi rāda, ka autobusu dīzeļdzinējus pārkārtojot darbam ar bioetanolu, $CO_2$ daudzums gāzēs samazinās par 65%, $NO_x$ – par 40%, bet kvēpu daudzums par 80% salīdzinājumā ar tīru dīzeļdegvielu.

Bioetanola ražotāju projektos ir integrētas lielākās degvielas tirgotāju organizācijas, ar kurām ir noslēgti komerciāli līgumi par iepērkamo bioetanola apjomu uz nākamiem pieciem gadiem. Zviedrijā šajā bioetanola programmā piedalās arī firmas *Shell* un *Statoil* kā ražotāji un sadalītāji.

Par bioetanola ražotāju finansiālo atbalstu atbild Finanšu ministrija (te tāpat ir noteikts akcīzes nodokļa atbrīvojums zināmam, konkrētam saražojamam un realizējamam bioetanola daudzumam uz vairākiem gadiem). Valdība šim bioetanola daudzumam ir devusi akcīzes nodokļa atlaidi uz 5 gadiem, un tā ierobežota tikai uz šo projektu. Tagad Zviedrijas valdība apsver pagarinājumu šim akcīzes nodokļa atbrīvojumam, ņemot vērā tā pozitīvo ietekmi uz apkārtējo vidi un ar esošajām benzīna un bioetanola cenām, lai kavētu neproporcionālas peļņas saņemšanu starp atsevišķiem uzņēmējiem, kuri piedalās šajā procesā.

2005. gada aprīļa sākumā benzīna EuroSuper 95 cena Zviedrijā bija 1,190 EUR/l, bet bez nodokļiem 0,411 EUR/l. Akcīzes nodoklis šai degvielai ir 0,499 EUR par litru. Tiek vērtēts, ka naftas industrija bioetanolu iepērk par 55 centiem litrā.

Agroetanola ražotājiem finansiāli jāsedz naftas industrijai paaugstinātie izdevumi agroetanola piejaukšanai, glabāšanai un realizācijai.

Agroetanola ražotāji ir noslēguši līgumu ar pārējiem valsts etanola ražotājiem, ka šie uzņēmēji nepiegādās agroetanolu tradicionālajam etanola tirgum, kur pārtikas etanola jomā pastāv un darbojas divi valsts uzņēmumi, ražojot šo produktu no kviešiem. Savukārt industriālajam sektoram šo produktu ražo un piegādā divi uzņēmumi, kur par izejvielu tiek izmantots sulfīta sārms no celulozes industrijas.

Zviedrijas īstermiņa poltikā biodegvielas attīstībai ir noteikti šādi virzieni:

1) sasniegt 2005. gadā biodegvielas īpatsvaru kopējā degvielas patēriņā valstī 3% apmērā;
2) nodokļa samazinājums biodegvielai vismaz līdz 2008. gadam;
3) apstiprinājums nākotnes stratēģijā;
4) pielietojums vismaz maisījumos ar 5% biodīzeļdegvielas (RME) un 10% bioetanola piejaukumu kā visvairāk efektīvākais ceļš, lai sasniegtu izvirzīto mērķi;
5) attīstāmi un veicināmi *FFV* pielietojums;
6) degvielas uzpildes stacijā jābūt vienmēr (obligāti) iespējām saņemt un iepildīt E–85 degvielu.

*Volvo* un *Saab* paredz 2005./2006. gada sezonā tirgū pārdot katrs 5000 (kopā 10 000) *FFV* automobiļus. *FFV* paraugprojekti veidojas arī citās ES valstīs. Šajā ziņā 10 gadu pieredze ir ASV, bet Zviedrijā no 2002. gada. Tehniskās ekspluatācijas īpašības šāda veida automobiļiem E–85 degvielu ir šādas: degvielas patēriņš pieaug par 30%, eļļas maiņa ik pēc 10 000 kilometriem, motora jauda pieaug par 5%.

## 10. 3. Bioetanola ražošanas paplašināšana Vācijā

Vācijā 2010. gadā benzīna (*Otto* degvielas) patēriņš sagaidāms ap 23 miljoniem $m^3$ vidēji gadā. Lai nodrošinātu 5,75% normatīvu analoga pēc ekvivalenta biodegvielas piemaisījumu 2010. gadā, bioetanola vajadzība Vācijā ir ap 18 milj. hl (1,8 milj. $m^3$). Taču patlaban tikai 69 000 tonnu etanola tiek saražots no lauksaimnieciskām izejvielām un to var saukt par iespējamo biodegvielu. Tas nozīmē nepieciešamību 30 reizes palielināt fermentācijas veidā iegūtā alkohola daudzumu. Šī starpība nodrošināma vai nu no pašmāju saražotā jeb sedzot no importa.

Vērtējot visus iespējamos dažādus papildu atjaunojamos energoresursus bioetanola ražošanā Vācijā, speciālisti tos pamato ar aprēķiniem, kas sniegti 18. tabulā. Pat šie papildu esošie resursi sedz jau trešdaļu no vajadzības 2010. gadā.

*18. tabula*

**Izejvielu resursu aplēses bioetanola ražošanai Vācijā**

(pēc Dr. Lutz Guderjahn datiem)

| Izejvielu resursu veidi | Bioetanola tehnoloģiskais iznākums | Bioetanols, miljonos $m^3$, gadā |
|---|---|---|
| 1. Graudu pārpalikums:<br>— kopējais eksports ap 14,7 milj. tonnas<br>— neto eksports ap 8,5 milj. tonnas | 3,7 tonnas graudu 1 $m^3$ bioetanolam (2,8 tonnas graudu/ 1 tonnai bioetanola) | 3,0 |
| 2. Cukura pārpalikums: kopējais eksports ap 1,3 milj. tonnas | 2,1 tonnas cukura 1 tonnai bioetanolam (1,6 tonnas cukura/ 1 $m^3$ bioetanola vai 14 tonnas cukurbiešu/ 1 tonnai bioetanola vai 11 tonnas cukurbiešu/ $m^3$ bioetanola) | 0,8 |
| 3. Graudi no atmatu – iekonservētām platībām:<br>— atmatu platības ap 1,26 milj. ha<br>— 5,5 t/ha dod kopā ap 7 miljonus tonnu graudu | 3,7 tonnas graudu 1 $m^3$ bioetanolam (2,8 tonnas graudu/ 1 tonnai bioetanola) | 2,5 |
| 4. Kopā (1+2+3) | x | 6,3 |

## Lieljaudas rūpnīcu darbības aizsākumi

Sakarā ar radušos nepieciešamību Vācijā sākta vairāku lielu bioetanola rūpnīcu būve un arī sākotnējā ekspluatācija. Tā, Zorbigeras rūpnīcas kapacitāte ir 80 000 tonnas bioetanola gadā un gadā tai nepieciešams ap 300 000 tonnas rudzu (uz 1 kg spirta izlietojot 3,75 kg rudzu vai 1 litram spirta — 3 kg rudzu).

Rūpnīca sāka strādāt 2004. gada septembrī, bet arī kā mazākā no trim, kuras sāk darbu 2005. gadā.

Šī rūpnīca izvietojusies apvidū, kur zemes nepietiekamas auglības (kadastrālā vērtība ap 25–30 zemes punkti) dēļ tās ir piemērotas rudzu audzēšanai. Agrārais kooperatīvs *Dessau-Mosigkau*, piemēram, apsaimniekojot 1300 ha aramzemes, noslēdzis līgumu ar Zorbigeras rūpnīcu par rudzu iepirkšanu ar bāzes cenu 14–16 centi par procentu cietes, kas, sasniedzot ap 55%, galu galā veido rudzu cenu 8,8 EUR par centneru (6,2 Ls/cnt). Par katru paaugstinātu cietes procenta punktu maksā 19 centus. Kooperatīvs graudus glabā pie sevis, par ko rūpnīca samaksā 40 centus par centneru. Turklāt kooperatīvs saņem piemaksu 45 EUR par hektāru kā par enerģētisko kultūru, kas vēl papildu ir ap 1 EUR uz centneru graudu. Kopumā kooperatīvs rūpnīcai pārdod 1600 tonnas rudzu un tritikāles gadā.

Lai saņemtu augstāku cenu, jāizvēlas pareizas šķirnes, atbilstošs mēslojums un pareizas attiecības starp cietes saturu un ražību. Bioetanola rudzi jāaudzē līdzīgi kā alus mieži pēc iespējas ar mazāku proteīna un atbilstoši augstāku cietes saturu. Bioetanola ražošanai neinteresants ir miksotoksīna (sēnīšu) saturs, bet iegūtajam šķiedenim jābūt ar augstu lopbarības līdzekļu kvalitāti, jo tas energotaupīgā kaltēšanas procesā tiek sapresēts ar jēlproteīna saturu līdz 40% kā vērtīgam proteīna lopbarības produktam. Tas tiek realizēts lauku saimniecībām.

Savukārt Zeitsā 2005. gadā nodeva ekspluatācijā bioetanola rūpnīcu, kurā investēti 185 miljoni EUR. Izejviela ir kvieši un citi graudaugi, kā arī cukurbietes. Ražojamā produkcija — 260 000 $m^3$ bioetanola gadā (vai 195 tūkstošus tonnu), proteīna — olbaltuma lopbarības līdzekļi — ap 260 000 tonnas un elektrības pārdevums — ap 30 000 MWh gadā. Kviešu šķiedenis tiek kaltēts, kur iegūtais augstas kvalitātes gala produkta raksturlielumi ir: 90 % sausnas, 30-35% proteīna saturs.

Rūpnīcā pārstrādās ap 700 000 tonnas graudu gadā. Pārstrādājot kviešus, bioetanola iznākums ir lielāks nekā no rudziem. Arī lopbarības līdzekļus kā blakusproduktu ir vieglāk realizēt nekā no rudziem. Iepirkšanai tiek noteikti kvalitātes kritēriji: 58% cietes saturs un maksimāli pieļaujamais proteīna saturs – 13,5%. Labvēlīgākie bioetanola ražošanai ir B grupas — kvalitātes kvieši (12% proteīns, 30 sedimentācijas skaitlis, 220 krišanas skaitlis, 76 kg/hl tilpumsvars) un C grupas — kvalitātes kvieši (11,5 % proteīns, 76 kg/hl tilpumsvars). Kviešu iepirkšanas cena svārstās ap 8–9 EUR par centneru. Šajā rūpnīcā kā izejvielu paredzēts izmantot kviešus ar augstu cietes saturu, kā arī ap 20% atkritumus no vecas maizes, ievārījumiem un vecas mīklas. Norēķini par graudiem notiek pēc cietes satura, bet par sēnīšu piejaukumu paredzēts cenu pazeminājums, lai neietekmētu šķiedeņa kvalitāti realizācijai kā lopbarību.

Rūpnīcā paredzēts nodarbināt tieši ražošanā 50 darbiniekus, netieši arī vēl 50 darbinieku un lauksaimniecībā papildu līdz 1000 nodarbināto.

Šā uzņēmuma speciālisti atzīst, ka lielām iekārtām bioetanola ražošanā ir lielas priekšrocības specifisko fiksēto izmaksu ziņā, rēķinot uz vienu ražojamās produkcijas vienību. Tajās var pārstrādāt gan graudus, gan cukurbietes. Šīs lielās iekārtas ir konkurētspējīgākas ar ražotājiem Eiropā un ar aizjūras importētajiem. Protams, pastāv risks, ka visi ieguldījumi, tajā skaitā arī infrastruktūrā, prasa vairāk nekā 100 miljonus EUR. Kapitālieguldījumu izmaksas, rēķinot uz vienu litru bioetanola, ja rūpnīcas kapacitāte gadā tikai 25 tūkst. $m^3$ bioetanola, ir 0,19 EUR/l, pie kapacitātes 50 tūkst. $m^3$ — 0,13 EUR/l, pie kapacitātes 100 tūkst. $m^3$ — 0,08 EUR/l, pie kapacitātes 200 tūkst. $m^3$ — 0,07 EUR/l, pie kapacitātes 300 tūkst. $m^3$ — 0,06 EUR/l un pie kapacitātes 400 tūkst. $m^3$ — 0,05 EUR/l. Šāda orientācija vērojama pēc darbību sākušām un projektējamām rūpnīcu jaudām (sk. 19. tabulu).

Tuvākajos gados bioetanola ražošana paplašināsies Vācijas austrumdaļā, orientējoties uz rudzu tonnas apmaksu ap 80 EUR/t un kviešu 90 EUR/t. Šim nolūkam pielietojums varētu sasniegt 1,6 miljonus tonnu graudu un tas pozitīvi ietekmētu graudu tirgus cenu.

*19. tabula*

**Vācijā darbojošās un būvējamās bioetanola rūpnīcas**

| Bioetanola rūpnīcas nosaukums | Bioetanola ražošanas kapacitāte, tonnas/gadā | Ekspluatācijā nodošanas pakāpe, stadija |
|---|---|---|
| Zeitz (Südzucker AG Mannheim/ Ochsenfurt) | 210 000 | Plāno un būvē |
| Zörbig (MBE – Mitteldeutsche BioEnergie GmbH & Co.KG) | 80 000 | Strādā |
| Schwedt (NBE – Nordbrandenburger BioEnergie GmbH & Co.KG) | 180 000 | Strādā |
| Neudbrandenburg (Getreide AG) | 80 000 | Plāno un būvē |
| Überseehafen Rostock (NAWARO Chemie GmbH) | 100 000 | Plāno un būvē |
| Rendsburg (Getreide AG) | 80 000 | Plāno un būvē |
| Magdeburg (Getreide AG) | 80 000 | Plāno un būvē |
| Klein Wanzleben (Nordzucker AG) | 80 000 | Plāno un būvē |
| Kahrstedt (Getreide AG) | 80 000 | Plāno un būvē |
| Kopā uz 5.04.2005. | 970 000 | x |

Bioetanola ražošanas jaudu kapacitātes Vācijā, vērtējot sāktos projektus, gada laikā paredzēts pieckāršot. Vadoties pēc tā, ka viena kubikmetra bioetanola iegūšanai vajadzīgs 2,8 tonnas graudu, 1 miljona kubikmetra bioetanolam nepieciešams ap 400 000 ha graudaugu. Atšķirībā no rapša, graudaugiem nav augu sekas ierobežojumu.

Vācijas valdība saņēmusi arī Eiropas Komisijas atļauju no valsts budžeta subsidēt bioetanola rūpnīcas būvniecību. To cels Vācijas cukura ražošanas gigants *Südzucker,* un kopējās celtniecības izmaksas plānotas 182,5 milj. EUR. Savukārt Vācijas budžeta līdzfinansējums būs 43 milj. EUR. Šis ir viens no lielākajiem projektiem, kuru kā valsts palīdzību apstiprinājusi ES. Rūpnīca taps Vācijas austrumos. Tā ražos biodegvielu un dzīvnieku barību no graudiem un cukurbietēm.

Pēc *Ford Focus* labajiem pielietošanas rezultātiem Zviedrijā, kuros kā degvielu izmanto bioetanolu, šis automobiļu ražotājs sāk piedāvāt līdzīgus automobiļu modeļus Vācijā. No autokoncerna jau 2005. gada augustā varēja sākt iegādāties *Ford Focus FFV* un *Kompakt-Van Ford Focus C–MAX FFV.* Abos automobiļos var izmantot gan Superbenzīnu, gan arī bioetanolu, kā arī šo abu degvielas veidu dažādus maisījumus. Autokoncerns piedāvā *Focus FFV* (limuzīns, 5-durvju) ar *FFV* tehnoloģiju par 17 975 EUR, kā arī *Focus C–MAX FFV* sākot ar 19 525 EUR. Uzcenojums par *FFV*–tehnoloģiju ir tikai ap 300 EUR. Abi automobiļi aprīkoti ar 1,8 litru Duratec-16 V–Motor (92 kW/125 PS). Vārsti izgatavoti no cietāka tērauda, degvielas pievadi un pati degvielas tvertne — no izturīgāka pret koroziju materiāla. Motora menedžments pazīst benzīna un bioetanola maisījuma attiecības un automātiski piemēro aizdedzes punktu. Atsevišķa tvertne bioetanolam nav vajadzīga. Efektīvs cilindra bloku uzsildītājs nodrošina *FFV* automobiļu startu arī temperatūrā mīnus 15 grādu pēc Celsija. Bioetanolam aukstākos gada laikos ir sliktākas starta īpašības nekā benzīnam.

*Ford Europa* viceprezidents Dr. W.Schneider raksturo šos automobiļus kā apkārtējai videi draudzīgus (efektīvi samazina $CO_2$ emisiju salīdzinājumā ar benzīnu), izmaksu ziņā pievilcīgus un praksē pārbaudītus. Motoros izmantojamais bioetanols var tikt ražots no graudiem, cukurbietēm vai koksnes.

**Mazo spirta dedzinātavu perspektīvas**

Šajā laikā arī Vācijas lauksaimnieku nelielās spirta dedzinātavas ar bažām vēro bioetanola tirgus attīstību. Vācijā tiek uzskatīts, ka nākotne ir arī vairāk nekā 900 spirta dedzinātavām ar vidējo ražošanas kapacitāti gadā 80 $m^3$. No šīm 900 par spēcīgākajām apjomu un efektivitātes ziņā tiek uzskatītas apmēram 600. Tās arī var biodegvielu ražot paralēli pārtikas alkoholam. Tajās produkcijas izlaidi var desmitkāršot, ja gadā strādā 300 dienas visas 24 stundas diennaktī. Turklāt tās neveido konkurenci lielajām bioetanola rūpnīcām, jo te noteikta darba dalīšana.

Mazajās spirta dedzinātavās saražoto jēlalkoholu var piegādāt lielajām rūpnīcām, kur to varētu tālāk atūdeņot un pārdot.

Protams, daži speciālisti kritizē šo mazo spirta dedzinātavu nepietiekamo efektivitāti. Tomēr šādām nelielām decentralizētām iekārtām ir arī vairākas priekšrocības salīdzinājumā ar centralizētām rūpnīcām:

1) šo nelielo spirta dedzinātavu iekārtas jau ir vairākkārt norakstītas un ir nepieciešamas tikai kapitālā remonta izmaksas. Tāpēc arī mazās bioetanola ražotnēs var iegūt produkciju par 65 centiem litrā;

2) lauksaimniekiem ir pašu, uz vietas saražota izejviela bez lieliem transporta izdevumiem, un apgrozība notiek apkārtējā reģionā;

3) arī blakusprodukts — šķiedenis decentralizētās ražotnēs tiek saimnieciski izmantots.

Ar dienas produkcijas ieguvi ap 60 $m^3$ bioetanola blakusprodukts būs 540 $m^3$ šķiedenis. Saimniecībā līdztekus jābūt arī lopkopības nozarei. Kā alternatīva ir šķiedeņa raudzēšana biogāzes iekārtās, ražojot elektrību, kas ilgtermiņā tiek iepirkta kopīgajā elektrotīklā par noteiktiem atbilstošiem garantētiem tarifiem (*Einspeisvergütungen*). Vienlaikus biogāzes iekārtas piegādā apsildei siltumu, kas sekmē spirta dedzināšanas procesa norisi. Biogāzes un bioetanola ražošanas procesa kombinācija tieši decentralizētajās iekārtās var būt saimnieciski interesanta. Šajā modelī īsāki ir arī transporta ceļi. Tātad, arī lauku spirta dedzinātavas turpmāk var startēt sekmīgi degvielas tirgū.

Taču ir arī dažas problēmas. Vācijā diskutē par degvīna monopola beigām sākot ar 2010. gadu un tādēļ tiek rosināts savai produkcijai meklēt citus, jaunus realizācijas ceļus. Problēma ir tajā apstāklī, ka dedzinātavā jēlalkohols tiek saražots maksimāli ar 87,5 %, kamēr lielos industriālajos uzņēmumos nodrošina 99% alkohola saturu. Lai lauku spirta dedzinātavas pārietu 87,5% robežu, uzņēmumā vajadzīgi drošības pasākumi un papildu investīcijas.

Alkohola ražošanas izmaksas, kas tiek ražots degvīna monopola ietvaros, ir ap 1 EUR par litru. Lai sacenstos un konkurētu ar cenu zem 50 centiem par litru 99-procentīgajam alkoholam, vācu speciālistu aprēķini rāda, ka jēlalkohola cenai būtu jābūt ap 40 centiem. Tātad, diference ir ap 60 centi uz litru (1,00–0,40 EUR/l).

Lai varētu ar cenām konkurēt bioetanola tirgū, pieaugot tā pieprasījumam, lauku spirta dedzinātavām neizbēgami jāpaaugstina efektivitāte, lai varētu jēlalkohola litru piedāvāt zem 60 centiem. Šajā sakarībā sākti speciāli pētījumi, lai varētu šādu izmaksu samazinājumu nodrošināt. Nav izslēgta arī iespēja rast jaunas efektīvas tehnoloģijas jēlalkohola ražošanai decentralizētajos apstākļos.

Jāpiebilst, ka arī Latvijā pirms 2. pasaules kara darbojās vairāk kā 60 nelieli spirta brūži, kas izveidojās izejvielu ražošanas tuvumā pa visu Latvijas teritoriju.

**Atsevišķu izejvielu izdevīgums bioetanola ieguvei.**

Vācijā pirms 2–3 gadiem tika veikts pētījums par izdevīgākiem substrātiem bioetanola ieguvei, izmantojot dažādu uzņēmumu datus. Tos apkopoja *UFOP — Union zur Förderung von Oel- und Proteinpflanzen e.V.* Analīze veikta pie tā laika izejvielu cenām, enerģijas izmaksām un citiem nosacījumiem.

Starp graudiem saimnieciskāk bioetanolu ir iegūt no rudziem. Taču, ja rudzu iegādes cena būs augstāka (arī ražības ziņā atpaliek no kviešiem), tad viņu priekšrocība Latvijas apstākļos, salīdzinot ar citām graudu kultūrām, nebūs. Arī blakusprodukta kvalitāte ir zemāka. Visneizdevīgāk ir bioetanolu iegūt no kartupeļiem, vēl ņemot vērā šīs izejvielas prāvās transporta un glabāšanas izmaksas.

Enerģijas bilance šajā graudu izmantošanas (izlietošanas) ķēdē, sākot no izejvielu ražošanas līdz degvielas izmantošanai, salīdzinoši ir pozitīva. Kviešiem perspektīvē enerģijas bilance tiek rēķināta **no 1 līdz 1,3.** Tas nozīmē, ka viens megadžouls fosilās enerģijas, kas tiek izlietots visā šajā ražošanas ķēdē, dod iespēju iegūt 1,3 megadžoulu (MJ) enerģijas bioetanola veidā. Enerģijas bilanci var būtiski uzlabot, ja blakusprodukcija — salmi un brāga — tiktu arī enerģētiski izmantota, kas tuvinātos efektivitātes koeficientam, kas tiek sasniegts ražojot biodīzeļdegvielu no augu eļļas.

*20.tabula*

**Bioetanola ražošanas izmaksas atkarībā no iekārtu lieluma Vācijā, centos/litrs**

| Izejviela | Izejvielas cena, EUR/t | Neliela iekārta, 20 000 $m^3$ gadā | Vidēja iekārta, 60 000 $m^3$ gadā | Liela iekārta, 120 000 $m^3$ gadā | Ļoti liela iekārta, 240 000 $m^3$ gadā |
|---|---|---|---|---|---|
| Cukurbietes — melase | 85 | 60,2 | 50,5 | 48,3 | 47,7 |
| Cukurbiešu biezsula | 202 | 58,8 | 49,3 | 47,2 | 46,7 |
| Kvieši | 120 | 75,0 | 61,6 | 57,7 | 55,5 |
| Rudzi | 85 | 68,3 | 54,9 | 51,0 | 48,9 |
| Tritikāle | 105 | 72,4 | 59,1 | 55,2 | 53,2 |
| Kukurūza | 105 | 70,6 | 57,1 | 53,0 | 50,7 |
| Kartupeļi | 50 | 97,8 | 87.3 | 84,3 | 83,0 |

Bioetanola ražošana Vācija ir konkurētspējīga pie tagadējiem nosacījumiem, kad pastāv atbrīvojums no akcīzes nodokļa degvielai un ir atbalsts agrārās politikas ietvaros. Turklāt, vērtējot salīdzinoši pēc cenu izmaksām, priekšroka ir

cukurbietēm, dārgāki iznāk kartupeļi. Priekš 1000 litriem alkohola vajag ap 0,4 ha lielu graudaugu platību. Taču pasaules vadošo bioetanola ražotāju (Brazīlija, ASV) izmaksas ir zemākas nekā Vācijā.

Saimnieciski visizdevīgāk bioetanolu ir iegūt no cukurbiešu melases vai biešu biezsulas. Cukurbiešu izmantošana šajā ziņā ir labākā vērtē. Bioetanola ražošanā no augos saturošiem ogļhidrātiem caur vairākiem starpproduktiem (samalšana āmuru dzirnavās, fermentu pievienošana sašķidrināšanai un pārcukurošanai, raudzēšana, destilācija) tiek pārveidoti alkoholā (etanolā). Visvienkāršāk ir pārveidot cukurbietes, jo alkoholu var tieši iegūt no cukura. Ciete, kura, piemēram, ir graudos, vispirms ir jāpārcukuro, pirms tam veicot alkoholisku raudzēšanu.

Salīdzināšanai, kā zināms Brazīlijā bioetanola iegūšanai izmanto cukurniedres. No 1 ha šī auga brazīlieši iegūst ap 5000 litru biodegvielas. Viduseiropas apstākļos 1 ha cukurbiešu dod ap 4600 l bioetanola. Arī viena litra pašizmaksa bioetanolam Brazīlijā ir zemāka nekā Eiropā. Ņemot vērā Brazīlijas un Vācijas apmēru pēc ekvivalenta (15% no benzīna patēriņa sedzot ar bioetanolu) iznāktu, ka visu valsti vajadzētu pārvērst par cukurbiešu plantāciju bioetanola ražošanai.

Kā jau iepriekš tika minēts, tad par optimālākām tiek atzītas iekārtas, kuru ražošanas kapacitāte gadā ir 120 000 kubikmetru. Šādas jaunās rūpnīcas ar 100 000–260 000 kubikmetru kapacitāti, arī pēdējā laikā tiek celtas, kuras strādā ar graudu un cukura izejvielu. Vadošo vietu izejvielu ziņā ieņem graudi, jo ar tiem var labāk izmantot iekārtas un graudi visu gadu ir labi uzglabājami. Cukurbietes izmantojamas tikai to novākšanas kampaņas laikā jeb jāuzglabā biešu sula. Taču vienalga cukurbietes šajos apstākļos lielā mērā var izmantot degvielas ražošanai, jo bioetanola ražošanas izmaksas ir zemākas par bioetanola ražošanu no graudiem. Šajā sakarībā arī Latvijā Jēkabpils cukurfabrikas slēgšanas nepieciešamība savā laikā netika vispusīgi ekonomiski izvērtēta. Un šeit var būt zināms izpētes darbs arī par Jelgavas un Liepājas cukurfabrikām, ja kādreiz nākotnē nāktos sašaurināt baltā cukura ražošanas apjomus globalizācijas tendenču ietekmē.

## 10.4. Pasaules tendences bioetanola ražošanā

Uzņēmumiem, kas jau ražo vai tuvākajā laikā ražos bioetanolu, un saimniecībām, kas audzēs izejvielas — kviešus, rudzus, tritikāli un citas graudaugu kultūras, kā arī cukurbietes, var interesēt tendences, kādas vērojamas vadošajās biodegvielas ražošanas valstīs pasaulē. Izvērtējot tās, iespējams konstatēt vairākas nozīmīgas likumsakarības (sk. arī 21. tabulu).

*21. tabula*

**Etanola ražošana degvielas sektoram atsevišķās pasaules valstīs**

| Rādītāji un nosacījumi | Francija | Spānija | Zviedrija | ASV | Brazīlija | Vācija |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Ražošanas apjoms | 115 000 $m^3$ 2001. gadā | 100 000 $m^3$ 2001. gadā 225 000 $m^3$ 2002. gadā | 50 000 $m^3$ 2001. gadā | 6 milj. $m^3$ 2001. gadā | 12 milj. $m^3$ 2001. gadā | 330 000 $m^3$ 2005. gadā |
| Pielietošanas veidi | 15% ETBE piemaisījums fosilam benzīnam | ETBE piemaisījums fosilam benzīnam | 5% piemaisījums fosilam benzīnam, E-85 un E-100 degvielas pielietojums | 10% piemaisījums (E-10) un mazākā apjomā E-85 degvielas pielietojums | 22% piemaisījums (E-22) un E-100 degvielas pielietojums | 5% piemaisījums fosilam benzīnam |
| Izmantojamās izejvielas | Ap 75% cukurbietes, ap 25% kvieši | 100% mieži un kvieši | 100% kvieši | Gandrīz 100% kukurūza | 100% cukurniedres | 100% kvieši un rudzi, vēlāk arī cukurbietes |
| Etanola cena | Ap 400–450 EUR/$m^3$ | Ap 400–450 EUR/$m^3$, vērtējums | Ap 550–650 EUR/$m^3$, vērtējums | Ap 260–320 USD/$m^3$, 2002. g. | Ap 200–250 EUR/$m^3$ | Ap 500–650 EUR/$m^3$ |
| Saskarsme ar konvenciālo etanola tirgu | Tirgus nav norobežots | Koncepcija "Uzticīgām-specializētām rūpnīcām" | Vienošanās, konvenciālais tirgus nepiegādā | Tirgus nav norobežots | Tirgus nav norobežots | Izvērtējuma stadijā |
| Atbalsta instrumenti | Nodokļa atbrīvojums trim pieļautām iekārtām; atbalsta apjoms ierobežots | Nodokļa atbrīvojums etanolam priekš ETBE 5 gadiem | Nodokļa atbrīvojums ierobežots ar 50 000 $m^3$ gadā | Nodokļa samazinājums, citi atbalsta instrumenti no Federālā un Valsts puses | Ievērojama valsts intervence tirgū (cenas, apjoms, subsīdijas) | Nodokļa atbrīvojums; valsts budžeta līdzfinansējums jaunu rūpnīcu būvē |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Perspektīva | Tālāka paplašināšana, jaunas kapacitātes būve 125 000 $m^3$ | Kapacitātes dubultošana, etanola tieša pieja ukšana benzīnam | Tiek gatavota programma etanola pielietošanas paplašināšanai | Paredzama ievērojama paplašināšana, ieskaitot ražotāju atbalstu un veicināšanu | Neskatoties uz sastopamajām grūtībām, turpinājums gaidāms augstā līmenī | Etanola ražošanas kapacitātes pieaugums līdz 1 200 000 $m^3$ 2006. gadā |

1. Politiskais atbalsts bioetanola rūpniecībai pieaug. Pasaulē arvien vairāk valstu izstrādā un pieņem Bioetanola ražošanas programmas. Sekas — bioetanola ražošanas kapacitāte patlaban pieaug.

2. Lauksaimniecības produkcijas pārpalikuma izmantošana un lauku vides attīstība ir lielākais dzinējspēks Bioetanola programmu veidošanā. Līdztekus agrārajai politikai svarīga loma tāpat ierādāma klimatiskajiem apstākļiem un enerģētikas politikai, atsevišķās valstīs — arī tirdzniecības bilances sabalansēšanas politikai.

3. Visās aplūkojamās valstīs ir nepieciešams un tiek realizēts būtisks valsts atbalsts Bioetanola programmām. Pastāv atbrīvojums no akcīzes nodokļa jeb tā samazinājums par bioetanola piemaisījumu, kā arī bioetanola ražotāju daļēja papildu stimulēšana (atbrīvojums no ienākumu nodokļa, investīciju dotācijas, kredīti par salētinātiem procentiem u.c.). Labvēlīgai nodokļu politikai ir tiesības būt no ekoloģiskā viedokļa. Vinlaikus bioetanola programmu izmaksas ir visnotaļ augstas. Piemēram, akcīzes nodokļa 100% atbrīvojums pie 5,75% biodegvielas patēriņa no kopējā degvielas daudzuma nozīmē Vācijā samazināt budžeta ieņēmumus par 1,5 miljardiem eiro, kas rada neērtības fosilās degvielas ražotājiem.

4. Jēlnaftas cena ir svarīgākais noteicošais faktors bioetanola cenai. Zemas jēlnaftas cenas apgrūtina bioetanola pārdošanu degvielas tirgū, jo tā obligātais piemaisījums fosilam benzīnam nepastāv.

5. Brazīlijas bioetanols izmaksā tikai ap pusi no Eiropas bioetanola izmaksām un ar to arī skaidrojama attiekšanās no ASV kā izmaksu noteicēja-veidotāja pasaules tirgū. Brazīlijā nākotnē sagaidāma vēl būtiska produktivitātes paaugstināšana (tehnoloģijas pilnveidošana un tml.) bioetanola ražošanā.

6. Izejvielu cenas mainās diezgan plašā diapazonā un būtiski ietekmē bioetanola cenas un tā daudzumu, kas nonāk apgrozībā. Bioetanola ražotāju nepārtraukta nodrošināšana (apgāde) ar lauksaimniecības izejvielām ir problemātiska. Bioetanola ražošana Eiropā notiek un turpmāk balstīsies uz cukuru un cietes saturošām izejvielām.

7. Lignocelulozes saturošas izejvielas pārstrāde, lai iegūtu bioetanolu, ir vērtējama kā svarīga nākotnes vīzija, taču katrā ziņā aplūkojamās valstīs tā vēl ir pētījumu un izmēģinājumu stadijā.

8. Var vērot līdzvērtīgu stratēģiju — gan piejaucot fosilam benzīnam (Otto degvielai) bioetanolu, gan piejaucot ETBE ražošanas procesā. Mazāka nozīme ir bioetanola izmantošanai kā E-85 (85% bioetanols, 15% fosilais benzīns) un E-100 degvielas veidā. ETBE atvieglo bioetanola plašāku ieviešanu (pēc apjoma) degvielas sektorā.

9. Arī, ja lauksaimniecības atbalstīšana, veicināšana ir kā svarīgākais mērķis, tad ienākumu efekts no bioetanola lauksaimniecībai jau ir mazāks. Par lauksaimniecības izejvielām samaksātās augstākas cenas tiesu atvieglojas Eiropai piešķirt mazāku kompensējošo daļu lauku saimniecībām. Būtiskākā daļa no nodokļu atbalsta paliek pie bioetanola ražotājiem un naftas industrijas uzņēmumos.

10. Bioetanola programmas būtiski ietekmē ražošanas struktūru un veicina lielu bioetanola ražošanas uzņēmumu izveidošanu. Maziem un vidējiem uzņēmumiem, pamatojoties uz iespējamo ienesīgumu-rentabilitāti, diez vai tirgū ir lielas izredzes. Taču atsevišķās valstīs mazie bioetanola ražotāji-uzņēmēji (lauku spirta dedzinātavas) papildus tiek atbalstīti.

11. Nodokļu atbalsts bioetanolam tiek pierādīts kā šķērssubsīdijas attiecībā pret pārējām ražošanas nozarēm. Taču Eiropas Savienības pēdējo gadu dažādas direktīvas ir noteikušas šo šķērssubsīdiju pieļāvumu un tiesisko pamatojumu tā pielietošanai ilgtermiņā, vienlaikus arī paredzot ierobežojumu ietvarus un atbalstusubsīdiju aprēķinu metodes. Līdzīgi tiek praktizēts arī ASV un Brazīlijā.

Bioetanola ražotājam — kā degvielas produkcijas ražotājam — jāpielieto šis produkts arī citiem mērķiem. Pamatojoties uz lielām pārstrādes jaudu kapacitātēm un labu pieprasījumu, tā saucamajām "uzticīgām-specializētām rūpnīcām", kuras ražo bioetanolu tikai degvielas sektoram, tām jādod iespēja konkurēt arī ar citām rūpnīcām, kuras ražo etanolu dažādiem tautsaimniecības sektoriem. Tehniskie izdevumi bioetanola ražošanas iekārtu modifikācijai, lai ražotu pārtikas etanolu, nav lieli.

12. Ilgtermiņa skatījumā pastāv tendence veidot globālo bioetanola tirgu, kas būtu saprātīgi un lietderīgi no ekoloģiskā, ekonomiskā un vispār attīstības — politiskā viedokļa. Vēlēšanās veidot globālo tirgu tiek motivēta šādi: samazinās pielietošanas izmaksas, mazākas apkārtējās vides izmaksas, bioetanola pielietošanas paplašināšanās iespējas, eksporta iespējas attīstības valstīm.

ES uzskata, ka, lai sasniegtu 5,75% nodrošinājumu ar biodegvielu pašu izejvielu ieguvei, būtu nepieciešams atvēlēt 8% līdz 25% no Eiropas Savienības valstu aramzemes platības. Bet sasniegt 10% būs apgrūtinoši un to 2020. gadā var panākt ar tādu izejvielu kā cukurniedres. Taču te jāatzīmē izejvielu potenciāla analīzes nepietiekamība un tā var būt daudzsološa, ja ekonomiski pamatoti varēs plašāk izmantot cieto biomasu (pašreiz dažādi atbalsta veidi kavē izmaksu korektu salīdzināšanu).

# 11. Ekonomiskā atbalsta shēmas biodegvielas ražošanā un izmantošanā Eiropas Savienībā

Ekonomiskā atbalsta mērķis ir veicināt atjaunojamās — reģeneratīvās degvielas ražošanu un pielietošanu un līdz ar to siltumnīcas efekta samazināšanos. Pasākums tālākā nākotnē novestu arī pie tā, lai samazinātu atkarību no degvielas importa un stiprinātu neatkarību degvielas apgādē. Šī mērķa realizēšanai Latvija ir ieviesusi vispārēju atbrīvojumu no akcīzes nodokļa apjomā, kādā tā tiek izmantota kā transportlīdzekļu degviela gan tīrā veidā, gan daļā, kādā tā pievienota fosilajai degvielai. Daļēji šāds atbrīvojums tika noteikts jau no 2001. gada, bet pilnīgākā veidā no 2004. gada 1. maija.

Tiesiskais pamatojums atbalstam izriet no Eiropas Parlamenta un Padomes 8. maija direktīvas 2003/30/EK "Par biodegvielu un citu atjaunojamo degvielu izmantošanas veicināšanu transportā" nostādnēm. Latvija tāpat kā citas ES valstis vēlas veicināt biodegvielas, tajā skaitā arī jauktās dīzeļdegvielas (fosilajai dīzeļdegvielai pievienojot biodīzeļdegvielu) un jauktā motorbenzīna (benzīnam pievienojot bioetanolu) izmantošanu un tādējādi arī tās ražošanu. Tā kā salīdzinājumā ar fosilo dīzeļdegvielu un benzīnu biodīzeļdegvielas un bioetanola ražošanas izmaksas ir augstākas, un tās enerģētiskā vērtība ir zemāka, biodīzeļdegviela un bioetanols pašreiz vēl nav konkurētspējīgi degvielas tirgū. Atbalsta mērķis ir (daļēji) kompensēt biodīzeļdegvielas un bioetanola papildu ražošanas izmaksas.

Saskaņā ar konsolidēto **Eiropas Kopienas (EK) dibināšanas līgumu** ir paredzēta valsts palīdzība, ko var uzskatīt par saderīgu ar kopējo tirgu. **Līguma 87. panta 3. punktā** paredzēts, ka par saderīgu ar kopējo tirgu var uzskatīt valsts: "c) palīdzību, kas veicina atsevišķu saimniecisko darbību vai atsevišķu tautsaimniecības jomu attīstību, ja šādai palīdzībai nav tāds nelabvēlīgs iespaids uz tirdzniecības apstākļiem, kas būtu pretrunā vispārējām interesēm." Ierosinātais atbalsts ir paredzēts videi draudzīgu atjaunojamās enerģijas, jo īpaši biodegvielu izmantošanas veicināšanai, lai samazinātu siltumnīcas efekta gāzu emisiju.

Savukārt saskaņā ar **Kopienas pamatnostādņu par valsts atbalstu vides aizsardzībai (2001/C 37/03) E.3.3. pantu** atbalstu parasti piešķir atjaunojamās enerģijas ražošanas veicināšanai. Kopienas pamatnostādņu 56. punktā ir

noteikts, ka "Darbības atbalsts šeit var būt pamatots, lai segtu starpību starp enerģijas ieguves izmaksām no atjaunojamiem enerģijas avotiem un šīs enerģijas tirgus cenām. Šāda atbalsta veids var būt dažāds atkarībā no iesaistītā enerģijas veida un no dalībvalsts izstrādātā atbalsta mehānisma."

Šādas saimnieciskās darbības atbalstam ir jāsedz starpība starp izmaksām, kas rodas, ražojot enerģiju no atjaunojamiem energoresursiem, un šādas enerģijas tirgus cenu. Tas nozīmē, ka ražošanas izmaksām enerģijai, kas ražota no atjaunojamās enerģijas avotiem (šajā gadījumā biodīzeļdegviela un bioetanols), ņemot vērā atbalstu, nevajadzētu būt zemākām par tādas salīdzināmās enerģijas tirgus cenu, ko iegūst no fosilās enerģijas avotiem, kuriem atbalsts netiek piešķirts.

Šāda metodoloģiska pieeja tālāk tiek skaidrota iepriekš minētās Kopienas pamatnostādņu 59. punktā un 60. punktā. Saskaņā ar minētajos punktos dotām norādēm, kompensējamas var tikt izmaksas, kas saistītas ar iekārtu un investīciju amortizāciju, kā arī atbilstoši procenti (taisnīga peļņa par investīcijām) par kapitālu. Var tikt kompensētas atbalsta veidā arī ražošanas izmaksas, kuras pēc iekārtu amortizācijas norakstīšanas pārsniedz attiecīga veida enerģijas tirgus cenas.

Latvija Biodegvielas likumā izmanto tādas **biodīzeļdegvielas un bioetanola definīcijas,** kuras atbilst definīcijai, kas **sniegta Direktīvas 2001/77/EK** 2. panta a) un b) punktos, tas ir, sekojoši:

**2. panta a) punktā** uzskaitīti šādi atjaunojamās enerģijas avoti: vēja, saules, ģeotermālā, viļņu, plūdmaiņu enerģija, hidroenerģija, biomasas enerģija, atkritumu poligonu un notekūdeņu attīrīšanas iekārtu gāzes un biogāzes.

**2. panta b) punktā** noteikts, ka biomasa nozīmē bioloģiski noārdāmo frakciju produktos, atkritumos un lauksaimniecības (ieskaitot augu un dzīvnieku izcelsmes vielas), mežsaimniecības un līdzīgu nozaru atlikumos, kā arī bioloģiski noārdāmo frakciju rūpniecības un sadzīves atkritumos.

Biodīzeļdegviela un bioetanols ir atjaunojamās enerģijas avots arī EK līguma — pamatnostādņu nozīmē: "6. pants. Nosakot un īstenojot Kopienas politiku un darbības, kas minētas 3. pantā (enerģētikas, rūpniecības, transporta u.c. — A.K.), tajās jāparedz vides aizsardzības prasības, lai veicinātu stabilu attīstību".

Samazinātā akcīzes nodokļa likme, ko Latvija piemēro biodīzeļdegvielai un bioetanolam, ir zemāka par noteikto nodokļu likmi. Latvija ir pamatoti ieviesusi samazināto likmi, pamatojoties uz **Padomes 2003. gada 27. oktobra Direktīvu 2003/96/EK par nodokļiem enerģētikas nozarē,** ar ko restrukturizē Kopienas pamatnostādnes par nodokļu uzlikšanu energoproduktiem un elektroenerģijai. Šo pamatnostādņu izpratnē ir dota iespēja piemērot arī diferencētas nodokļu likmes degvielai atkarībā no biodegvielas īpatsvara kopējā degvielas maisījumā.

Minētās direktīvas 16. pants ļauj dalībvalstīm piemērot pazeminātu akcīzes nodokli un atbrīvojumus produktiem, kas ražoti no biomasas, ievērojot noteiktus

nosacījumus. Minētās direktīvas 28. panta 2. punkts paredz, ka dalībvalstis var piemērot 16. panta noteikumus nodokļa samazināšanai un atbrīvojumiem biodegvielām, sākot no 2003. gada 1. janvāra. Akcīzes nodokļa samazinājuma pasākumam ir piemērojams EK līguma 87. panta 3. punkta c) apakšpunktā paredzētais atbrīvojums.

Šobrīd Latvijā attiecīgie produkti ir:

1) tīrā biodīzeļdegviela (RME) nesajauktā veidā, jauktā — biodīzeļdegvielas — piemaisījums 5 procentu apjomā fosilajai dīzeļdegvielai un jauktā — biodīzeļdegvielas piemaisījums 30 procentu apjomā fosilajai dīzeļdegvielai,

2) jauktā — bioetanola piemaisījums 5 procentu apjomā benzīnam.

**Vēlamā atbalsta shēma** ietver **divus** atbalsta pasākumus: **pirmkārt,** akcīzes nodokļa samazinājumu biodīzeļdegvielai, jauktajai dīzeļdegvielai un jauktajam benzīnam un, **otrkārt,** biodīzeļdegvielas un bioetanola ražotājiem piešķiramais tiešais atbalsts, kas nav jāatmaksā. Tātad atbalsts biodegvielas ražotājiem ir tiešais atbalsts un akcīzes nodokļa samazinājums. Kopējais atbalsts nepārsniedz izmaksu starpību starp fosilās degvielas mazumtirdzniecības cenu un biodegvielas ražošanas izmaksām.

**Pirmais pasākums** ietver akcīzes nodokļa samazinājumu. Saskaņā ar likumu "Par akcīzes nodokli", kas pieņemts 2003. gada 30. oktobrī un ir spēkā ar 2004. gada 1. maiju, tika noteiktas vairākas akcīzes nodokļa likmes. Likuma 14. pants paredz, ka ar 2005. gada 1. janvāri naftas produktiem nodokli aprēķina pēc šādām likmēm:

1) svinu nesaturošam benzīnam, tā aizstājējproduktiem un komponentiem par 1000 litriem — 192 lati;

2) svinu saturošam benzīnam, tā aizstājējproduktiem un komponentiem par 1000 litriem — 281 lati;

3) dīzeļdegvielai (gāzeļļai), tās aizstājējproduktiem un komponentiem par 1000 litriem — 164 lati.

Benzīnam ar spirta piedevu akcīzes nodokli aprēķina pēc likmes 182 lati par 1000 litriem, ja attiecīgajiem naftas produktiem ir pievienots viens no šādiem produktiem:

1) etilspirts, kas iegūts no lauksaimniecības izejvielām un kas ir dehidratēts (ar spirta saturu vismaz 99,5 tilpumprocenti) un denaturēts, ar nosacījumu, ka absolūtā spirta saturs veido no 4,5 līdz 5,0 tilpumprocentiem no kopējā naftas produktu daudzuma;

2) etilspirta atvasinājums ETBE (atsevišķi vai kopā ar etilspirtu), ar nosacījumu, ka ETBE atsevišķi vai ETBE un absolūtā spirta saturs kopā veido no 10 līdz 12 tilpumprocentiem no kopējā naftas produktu daudzuma.

Dīzeļdegvielai, kurai pievienota no rapša sēklu eļļas iegūtā biodīzeļdegviela, akcīzes nodokli aprēķina:

1) pēc likmes 155 lati par 1000 litriem, ja biodīzeļdegviela veido 5 līdz 30 (neieskaitot) tilpumprocentus no kopējā naftas produktu daudzuma;

2) pēc likmes 114 lati par 1000 litriem, ja biodīzeļdegviela veido vismaz 30 tilpumprocentus no kopējā naftas produktu daudzuma;

3) biodīzeļdegvielai, kas pilnībā iegūta no rapša sēklu eļļas, nodokli aprēķina pēc likmes "0" lati par 1000 kilogramiem.

**Otrais** pasākums ietvertu tiešo pabalstu par katriem 1000 litriem biodīzeļdegvielas un par katriem 1000 litriem bioetanola. Šis atbalsts tiktu piešķirts ik gadus no valsts budžeta speciāli šim mērķim saskaņā ar Likumu par valsts budžetu vai lauksaimniecībai atvēlētās kopējās subsīdijas summas ietvaros, kuras tiek izdalītas saskaņā ar Saeimā 2004. gada 7. aprīlī pieņemtā (stājas spēkā 2004. gada 24. aprīlī) "Lauksaimniecības un lauku attīstības likuma" 5. panta 3. punktu: "Valsts atbalsts lauksaimniecības attīstībai subsīdiju veidā nedrīkst būt mazāks par 2,5 procentiem no gada pamatbudžeta kopējiem izdevumiem, kas tiek segti no dotācijām no vispārējiem ieņēmumiem, atskaitot iemaksas Eiropas Savienības budžetā". Šos atbalsta apmērus par atsevišķām programmām nosaka Ministru kabinets ar saviem noteikumiem.

Neatmaksājamā pabalsta tiesiskais pamats ir Likums par valsts budžetu, Biodegvielas likums un Lauksaimniecības un lauku attīstības likums. Atbilstoši Ministru kabineta noteikumi — "Kārtība, kādā piešķir valsts atbalstu ikgadējā minimāli nepieciešamā biodegvielas daudzuma ražošanai un nosaka finansiālā atbalsta kvotas biodīzeļdegvielai un bioetanolam" — paredz nosacījumus finansiāla atbalsta sniegšanai biodīzeļdegvielas un bioetanola ražošanai, izmantojot rapša sēklas un graudus, kas nav paredzēti lietošanai pārtikā.

Uz finansiālā atbalsta kvotu var pretendēt komercreģistrā reģistrēts biodegvielas ražotājs:

a) kuram biodegvielas ražošanai nepieciešamās jaudas ir nodotas ekspluatācijā un saražotā biodegviela atbilst normatīvajos aktos noteiktajām kvalitātes prasībām,

b) kurš biodegvielas ražošanai izmanto rapsi un graudus,

c) kurš nesaņem atbalstu biodegvielas ražošanai citā Eiropas Savienības dalībvalstī.

Finansiālā atbalsta kvotas lielums 2005. gadā bija bioetanolam 11 392 litri un biodīzeļdegvielai 12 500 litri. Finansiālo atbalsta kvotu sadala starp biodegvielas ražotājiem proporcionāli esošajai ražošanas jaudai. Katru gadu finansiālā atbalsta kvotas palielinājums vai iepriekšējā gadā nesadalītā kvota tiek sadalīta proporcionāli starp biodegvielas ražotājiem, pamatojoties uz ražotāju sniegto informāciju par esošajām ražošanas jaudām, kā arī ņemot vērā, kuram ir zemāka biodegvielas pašizmaksa.

Tiešā atbalsta izmaksu piešķirtā finansējuma un finansiālā atbalsta kvotas ietvaros administrē Lauku atbalsta dienests. Atbalstu piešķir, pamatojoties uz darījumu un samaksu apliecinošu dokumentu kopijas par iegādāto eļļas augu un graudu izcelsmi, apjomiem un cenu, kā arī inventarizācijas aktu par iepriekšējā ceturksnī saražoto un realizēto biodegvielas apjomu un atlikumu uz nākamā ceturkšņa pirmā mēneša 1. datumu.

Abi pasākumi tiek veikti no valsts budžeta līdzekļiem. Akcīzes nodokļa samazinājumu piešķir Finanšu ministrija, un neatmaksājamo pabalstu piešķir Finanšu ministrija kopā ar Zemkopības ministriju un Lauku atbalsta dienestu. Katru gadu saskaņā ar Valdības apstiprināto programmu "Biodegvielas ražošana un lietošana Latvijā (2003–2010)" no budžeta tiek atbalstīts noteikta daudzuma biodīzeļdegvielas un bioetanola ražošana. Ja bioedegvielas ražotāju pieteikumi pārsniegtu šos apjomus, varētu koriģēt katra atsevišķa pretendenta prasības.

Turklāt Latvijai katru gadu būs jāizvērtē biodīzeļdegvielas, jauktās dīzeļdegvielas un benzīna ar bioetanola piedevu ražošanas izmaksas, kā arī izejvielu iegādes izmaksas, lai izvairītos no pārmērīgas kompensācijas. Lai sekotu tam, vai piešķiramais atbalsts nav pārkompensācija, atbalsta saņēmējs katru gadu līdz 1. februārim Zemkopības minsitrijai iesniedz informāciju par iepriekšējā pārskata gada biodīzeļdegvielas un bioetanola ražošanas pašizmaksu. Savukārt Ekonomikas ministrija katru gadu līdz 15. februārim sniedz Zemkopības ministrijai informāciju par iepriekšējā gada benzīna un dīzeļdegvielas mazumtirdzniecības cenu. Pēc zināmas metodoloģijas tad katru gadu vērtē piešķiramā pabalsta lielumu, pamatotību.

Latvijai jāsniedz arī Komisijai gada ziņojumus, kas ietver visu attiecīgo informāciju par oglekļa dioksīda neitrālo degvielu ražošanas izmaksām un degvielu tirgus cenām, lai pierādītu, ka netiek pieļauta pārmērīga kompensācija. Turklāt Latvijas Republikai nepieciešamības gadījumā būs jāveic gadskārtējie pielāgojumi atbrīvojumiem, lai novērstu jebkādus pārmērīgus kompensācijas gadījumus nākotnē.

Attiecībā uz biodīzeļdegvielu Latvijā pieņemtā likumdošana par akcīzes nodokli jau tagad paredz trīs dažādus veidus biodīzeļdegvielas pielietojumā: ja biodīzeļdegvielu pievieno 5 līdz 30 procentu apjomā fosilajai dīzeļdegvielai; ja biodīzeļdegvielu pievieno vismaz 30 procentus fosilajai dīzeļdegvielai; ja izmanto tīru biodīzeļdegvielu, kas pilnībā iegūta no rapša sēklu eļļas, un kurai nav pievienota fosilā dīzeļdegviela. Tam ir atbilstošas arī trīs akcīzes nodokļu likmes — 155 lati par 1000 litriem maisījuma (5% līdz 30% biodīzeļdegviela), 114 lati par 1000 litriem (vismaz 30% biodīzeļdegviela un vairāk) un "0" procenta likme (biodīzeļdegvielas pielietojums tīrā veidā — 100%). Apmēra samazinājums akcīzes nodoklim, kas samaksāts saskaņā ar ieteikto shēmu, ir apmēram proporcionāls biodīzeļdegvielas saturam gala produktā.

*22. tabula*

**Iespējamās biodīzeļdegvielas ražošanas izmaksas un atbalsts Latvijā /nosacīts aprēķins/**

| Nr. p.k. | Izmaksu posteņi | Rēķinot uz vienu litru biodīzeļdegvielas | |
|---|---|---|---|
| | | LVL | EUR |
| 1 | Izejvielas vērtība (rapša sēklas) | 0,36 | 0,51 |
| 2 | Rapša eļļas ražošanas izmaksas bez izejvielas vērtības | 0,04 | 0,06 |
| 3 | Kopējās rapša eļļas ražošanas izmaksas (1+2) | 0,40 | 0,57 |
| 4 | Ieņēmumi no raušiem, kas iegūti eļļas ražošanas procesā | 0,07 | 0,10 |
| 5 | Rapša eļļas ražošanas izmaksas, izskaitot ieņēmumus no raušiem (3–4) | 0,33 | 0,47 |
| 6 | Biodīzeļdegvielas ražošanas izmaksas bez izejvielas — rapša eļļas vērtības | 0,14 | 0,20 |
| 7 | Ieņēmumi no jēlglicerīna, kas iegūts biodīzeļdegvielas ražošanas procesā | 0,01 | 0,01 |
| 8 | Biodīzeļdegvielas ražošanas izmaksas, izskaitot ieņēmumus no jēlglicerīna (6–7) | 0,13 | 0,19 |
| 9 | Loģistika (glabāšana, pārvietošana, jaukšana u.c.) | 0,05 | 0,07 |
| 10 | Kredītu procenti, saimnieciskā peļņa | 0,05 | 0,07 |
| 11 | Pavisam biodīzeļdegvielas ražošanas izmaksas (5+8+9+10) | 0,56 | 0,80 |
| 12 | Pievienotās vērtības nodoklis (18%) | 0,10 | 0,14 |
| 13 | Enerģētiskās vērtības korekcijas koeficients (8% no 11+12) | 0,05 | 0,07 |
| 14 | Kopā biodīzeļdegvielai ar PVN, bez akcīzes nodokļa, ievērojot enerģētiskās vērtības korekciju (11+12+13) | 0,71 | 1,01 |
| 15 | Akcīzes nodoklis dīzeļdegvielai | 0,164 | 0,23 |
| 16 | Biodīzeļdegvielas ražošanas izmaksas kopā ar PVN un akcīzes nodokli (14+15) | 0,874 | 1,24 |
| 17 | Fosilās dīzeļdegvielas tirgus cena Latvijā, ieskaitot pievienotās vērtības nodokli un akcīzes nodokli | 0,54 | 0,77 |
| 18 | Biodīzeļdegvielas izmaksu pārsniegums (ieskaitot PVN un akcīzes nodokli) par dīzeļdegvielas tirgus cenu (16–17) | 0,334 | 0,47 |
| 19 | Biodīzeļdegvielas izmaksu (bez akcīzes nodokļa) pārsniegums par dīzeļdegvielas tirgus cenu kā kompensācija biodīzeļdegvielas ražotājam (18–15) | 0,17 | 0,24 |

Lai varētu pamatot konkrētos atbalsta apmērus, jāaprēķina, kādas var būt vidējās biodīzeļdegvielas ražošanas izmaksas, ko varētu salīdzināt ar fosilās dīzeļdegvielas izmaksām. Šāda kalkulācijas gaita-secība dota 22. tabulā, kas balstīta uz esošo un potenciālo ražotāju sniegto informāciju.

Pamatojoties uz šo nosacīto aprēķinu, tīrās biodīzeļdegvielas ražošanas izmaksas, tas ir, pašizmaksa un saimnieciskā peļņa, veidojas 0,56 Ls par litru vai 0,80 EUR/l (22. tab. 11. rinda). Šī summa ietver izmaksas par rapša sēklu eļļu, kas ir ap 0,33 Ls/l vai 0,47 EUR/l, izskaitot iespējamos ieņēmumus par rapša raušu realizāciju.

Pie biodīzeļdegvielas kalkulācijas 1000 litru biodīzeļdegvielas ražošanai paredzētas 2,4 tonnas atbilstošas kvalitātes rapša sēklas, ievērtējot par 200–210 EUR/t (140–145 Ls/t).

Pārstrādājot 2,4 tonnas rapša sēklas iegūst arī 1,6 tonnas rapša raušu, kuru realizācija izvērtēta par 100–110 EUR/t (70–75 Ls/t), par ko samazina rapša eļļas izlietotās izmaksas.

Biodīzeļdegvielas ražošanas procesā rodas arī cits blakusprodukts — glicerīns, kas ir ap 10 procentus no biodīzeļdegvielas svara apjoma jeb rēķinot uz 1000 l biodīzeļdegvielas — ap 80–90 kg. Tās realizācija ievērtēta ap 50–100 EUR/t un par to tiek arī samazināta kopējo izmaksu summa. Tātad no biodīzeļdegvielas ražošanas izmaksām izskaitīti iespējamie ieņēmumi par jēlglicerīna realizāciju.

Papildu tiešajām ražošanas izmaksām kopējos izdevumos pamatoti būtu iekļaut arī procentus par kapitālu. SIA *Delta Rīga* biodīzeļdegvielas rūpnīcas izmaksas (investīcijas) pēc otrās kārtas nodošanas ekspluatācijā tagad sastāda ap 2–2,5 miljoni EUR (kur uzstādītas čehu un slovāku uzņēmumu ražotās iekārtas), kuras jauda ir 5000 tonnas (5 625 000 l) biodīzeļdevielas ražošana gadā, pārstrādājot ap 15 000 rapša sēklas. Rēķinot kapitāla atmaksu 8,5% apmērā, tas gadā būtu ap 4 eiro centi uz vienu litru biodīzeļdegvielas [2 500 000 x 8,5% : 100 = 212 500 EUR; 212 500 : 5 625 000 l = 0,0377 EUR].

Ražošanas procesa gaitā uzņēmumam nepieciešams arī īstermiņa kredīts, lai varētu norēķināties par rapša sēklu jau rudenī un iepirkt gadam nepieciešamo sēklu daudzumu. Rēķinot, ka tonnu rapša sēklu iepirks par apmēram 200 EUR/t, būs nepieciešami brīvi līdzekļi ap 3 milj. EUR ar 7% aizdevumu, kuru pakāpeniski varēs atmaksāt atpakaļ bankai līdz ar biodīzeļdegvielas realizāciju. Kopumā bankas aizdevumu procentu segšanai būtu nepieciešami ap 2 eiro centi uz vienu litru biodīzeļdevielas [15 000 tonnas sēklu x 200 EUR = 3 000 000 EUR. 3 000 000 : 2 = 1500 000; 1 500 000 x 0,07% : 100 = 105 000 EUR; 105 000 : 5 625 000 = 0,0186].

Uzņēmumam jānodrošina arī zināms ienākums (peļņa) no šīs saimnieciskās darbības, kuru var iekalkulēt aptuveni banku procentu līmenī. Realizējot 5 625 000 litru biodīzeļdegvielas par 70 centiem litrā, kopējie ieņēmumi būs ap 3,9 miljoniem EUR un peļņas lielums varētu būt 5 eiro centi uz vienu litru realizētās

biodīzeļdegvielas [5 625 000 l x 0,70 EUR = 3 937 500; 3 937 500 x 7% : 100 = 275 625; 275 25 : 5 625 000 = 0,049 EUR].

Tātad, šie papildu pieskaitījumi (par bāzi aprēķiniem ņemot SIA *Delta Rīga* datus) pie tiešajām ražošanas izmaksām vērtējami ap 11 centu apmērā uz litru biodīzeļdegvielas, tajā skaitā procents uz kapitālu 4 centi, banku aizdevuma procenta segšanai 2 centi un peļņa uz saimniecisko darbību — 4 centi.

*23.tabula*

**Iespējamās bioetanola ražošanas izmaksas un atbalsts Latvijā**
(nosacīts aprēķins)

| Nr. p.k. | Izmaksu posteņi | Rēķinot uz vienu litru bioetanola | |
|---|---|---|---|
| | | LVL | EUR |
| 1 | Izejvielas vērtība (graudi) | 0,22 | 0,31 |
| 2 | Bioetanola ražošanas izmaksas bez izejvielas vērtības | 0,24 | 0,34 |
| 3 | Loģistika (glabāšana, pārvietošana, jaukšana un citi) | 0,06 | 0,09 |
| 4 | Kredīta procenti, saimnieciskā peļņa | 0,05 | 0,07 |
| 5 | Kopā ražošanas izmaksas (1+2+3+4) | 0,57 | 0,81 |
| 6 | Pievienotās vērtības nodoklis (18% no 5.rindas) | 0,10 | 0,14 |
| 7 | Pavisam kopā bioetanolam ar PVN, bez akcīzes nodokļa (5+6) | 0,67 | 0,95 |
| 8 | Akcīzes nodoklis benzīnam | 0,192 | 0,27 |
| 9 | Bioetanola ražošanas izmaksas kopā ar PVN un akcīzes nodokli (7+8) | 0,862 | 1,22 |
| 10 | Fosilā benzīna mazumtirdzniecības cena Latvijā, ieskaitot pievienotās vērtības nodokli un akcīzes nodokli | 0,53 | 0,76 |
| 11 | Bioetanola izmaksu (ieskaitot PVN un akcīzes nodokli) pārsniegums par benzīna tirgus cenu (9-10) | 0,332 | 0,46 |
| 12 | Bioetanola izmaksu (bez akcīzes nodokļa) pārsniegums par benzīna tirgus cenu kā kompensācija bioetanola ražotājam (11-8) | 0,14 | 0,19 |

Turklāt papildus šīm ražošanas izmaksām jāņem vērā tas, ka salīdzinājumā ar fosilo dīzeļdegvielu biodīzeļdegvielas enerģētiskā vērtība ir zemāka; paredzams, ka biodīzeļdegvielas patēriņš būs par 8% lielāks. Tā kā Latvijā vēl nav vispusīgi pārbaudītas biodīzeļdegvielas īpašības plašākā pielietojumā, tad enerģētiskās vērtības korekcijas koeficients pieņemts intervāla robežās, kura zemākā robeža — 7% patlaban pieņemta Čehijā un augstākā robeža — 10% patlaban pieņemta Vācijā.

Tātad, neskatoties uz biodīzeļdegvielas atbrīvojumu no akcīzes nodokļa, biodīzeļdegvielas kopējās izmaksas, ieskaitot PVN, šajā nosacītajā piemērā ir 0,71 Ls/l vai 1,01 EUR/l (22. tabulas 14. rinda) ir augstākas par fosilās dīzeļdegvielas tirgus cenām, kuras te pieņemtas 0,54 Ls/l vai 0,77 EUR/l līmenī (22. tabulas 17. rinda). Biodīzeļdegvielas izmaksu pārsniegums par fosilās dīzeļdegvielas tirgus cenu nosacīti veidojas 0,17 Ls/l vai 0,24 EUR/l (22. tabulas 19. rinda) līmenī, kas būtu jākompensē biodīzeļdegvielas ražotājiem.

Analoģiska kalkulācija var būt par atbalsta metodoloģisko aprēķinu bioetanola ražotājiem (sk. 23. tabulu).

Ņemot vērā iepriekšminētos datus un saskaņā ar Kopienas pamatnostādnēm par valsts atbalstu vides aizsardzībai (2001/C 37/03) komercsabiedrībām — biodīzeļdegvielas ražotājiem būtu jāatļauj saņemt valsts atbalstu šādos divos veidos:

1. Atbrīvojot no akcīzes nodokļa biodīzeļdegvielu, kas sajaukta ar fosilo dīzeļdegvielu un tādējādi akcīzes nodokļa samazinājums būs proporcionāls biodīzeļdegvielas saturam galaproduktā. Tādējādi, jo augstāks biodīzeļdegvielas procentuālais saturs galaproduktā, jo lielāka vērtība iespējamam akcīzes nodokļa samazinājumam attiecībā uz galaproduktu. Tīras biodīzeļdegvielas pielietojums (bez maisījuma ar fosilo dīzeļdegvielu) vispār netiek aplikts ar akcīzes nodokli.

2. Sniedzot valsts tiešu atbalstu biodīzeļdegvielas ražotājiem, šajā nosacītajā piemērā 0,17 Ls/l vai 170 Ls par katriem 1000 litriem (0,24 EUR/l vai 240 EUR/1000 l) saražotā un Latvijā realizētās biodīzeļdegvielas. Šis atbalsts segtu tikai starpību starp izmaksām, kas rodas, ražojot biodīzeļdegvielu no atjaunojamiem energoresursiem, un šādas enerģijas tirgus cenu, un šeit nav Kopienas pamatnostādnēs minētā pārmērīgā kompensācija. Šie abu veidu atbalsta pasākumi jauktajai dīzeļdegvielai, tas ir, degvielas maisījumiem, kuri sastāv no 5% biodīzeļdegvielas un 95% fosilās dīzeļdegvielas, vai no 30% biodīzeļdegvielas un 70% fosilās dīzeļdegvielas, būs līdzvērtīgs simtprocentīgās fosilās dīzeļdegvielas cenai. Tāpat šie abu veidu atbalsta pasākumi simtprocentīgai biodīzeļdegvielai būs līdzvērtīgs simtprocentīgās fosilās dīzeļdegvielas cenai.

Attiecībā uz atbalstu bioetanola ražotājiem šajā nosacītajā piemērā tas varētu būt 0,14 Ls/l vai 140 Ls par katriem 1000 litriem (0,19 EUR/l vai 190 EUR/1000 l) saražotā un Latvijā realizētā bioetanola (sk. 23. tabulas 12. rindu).

Aprēķinos par bāzi ņemama iepriekšējā gada vidējā mazumtirdzniecības cena, par kādu fosilā degviela tirgota valstī. Šajos iepriekš minētajos aprēķinos vidējā realizācijas cena ņemta apmēram tādā līmenī, kāda tā izveidojās 2005. gada pirmajos mēnešos. 2005. gada beigās šī situācija mainījās.

Kalkulējot biodīzeļdegvielas izmaksas, lieti var noderēt analogi dati par citām valstīm, kas ļauj labāk izvērtēt savas konkurētspējas.

Ievērojot iepriekš minētos datus, var noteikt arī kopējo atbalsta apmēru biodegvielas ražotājiem un lietotājiem, kura apkopojums sniegts 24. tabulā (rēķinot uz vienu litru biodegvielas).

*24. tabula*

**Atbalsta kopējā apmēra nosacīts aprēķins biodegvielas ražotājiem Latvijas apstākļos**

| Atbalsta veidi | Biodīzeļdegviela (RME) | | Bioetanols | |
|---|---|---|---|---|
| | LVL | EUR | LVL | EUR |
| 1. Akcīzes nodokļa samazinājums | 0,164 | 0,23 | 0,192 | 0,27 |
| 2. Tiešais atbalsts biodegvielas ražotājiem | 0,17 | 0,24 | 0,14 | 0,19 |
| Kopā atbalsts (1 + 2) | 0,334 | 0,47 | 0,332 | 0,46 |
| Atbalsta apmērs no fosilās degvielas tirgus cenas, procentos | 61–62% no dīzeļdegvielas cenas (0,54 Ls vai 0,77 EUR) | | 61–62% no benzīna cenas (0,53 Ls vai 0,76 EUR) | |

Salīdzināšanai var izmantot Čehijas Republikas piemēru ar attīstītu biodīzeļdegvielas ražošanas vēsturi, kurai Eiropas Komisija atļāvusi šādu atbalstu:

1. Atbalsts arī noteikts divos veidos — gan akcīzes nodokļa samazinājuma veidā, gan tiešais atbalsts biodīzeļdegvielas ražotājiem.

2. Akcīzes nodokļa samazinājums noteikts 0,095 EUR apmērā par litru jauktās dīzeļdegvielas, kuras sastāvā 31% ir biodīzeļdegviela (RME — rapša metilesteris) un 69% fosilā dīzeļdegviela. Rēķinot uz tīru biodīzeļdegvielu, šis samazinājums ir **0,306 EUR/l** [0,095 EUR/l x 100% : 31% = 0,306 EUR/l]. Šis atbalsts piešķirts uz sešiem gadiem (pēc tam, izvērtējot radušos situāciju, var nākt ar priekšlikumu pagarināt šo atbalstu).

3. Tiešais atbalsts biodīzeļdegvielas ražotājiem noteikts **0,292 EUR** apmērā par litru biodīzeļdegvielas (RME), un tas piešķirts līdz 2006. gada beigām. Lai izmantotu tiešo pabalstu, pabalsta saņēmējiem ir jāatbilst dažiem nosacījumiem. Tostarp pretendentam ir jāapstrādā rapša sēklas, lai ražotu RME; pretendenta ražošanas-tehnoloģiskajam aprīkojumam jābūt uzstādītam Čehijas Republikas teritorijā. Turklāt pretendentam ir jāapstrādā saražotais RME jauktā dīzeļdegvielā vai jāpārdod jauktās dīzeļdegvielas ražotājam dīzeļdegvielas ražošanai.

Neatmaksājamā pabalsta tiesiskais pamats Čehijā ir likums Nr. 256/2000 "Par lauksaimniecības intervences fondu". Sīki izstrādāti noteikumi pabalstam ir sniegti Valdības noteikumos, kas paredz nosacījumus finansiāla atbalsta sniegšanai RME ražošanai, izmantojot rapša sēklas, kas nav paredzētas lietošanai pārtikā.

No gada budžeta iespējams subsidēt 100 000 RME tonnu ražošanu. Ja pieteikumu skaits pārsniedz šo apjomu, koriģē katra atsevišķa pretendenta prasības.

4. Kopējais atbalsts Čehijā, rēķinot uz vienu litru biodīzeļdegvielas (RME), sasniedz **0,598 EUR par vienu litru** [0,306+0,292]. Tas ir par 0,128 EUR/l lielāks nekā Latvijā paredzamais — 0,47 EUR par litru. Taču šie aprēķini veikti pie zemākas fosilās dīzeļdegvielas tirgus cenas Čehijā — 0,538 EUR/l, salīdzinot ar šajos aprēķinos pielietotās cenas Latvijas apstākļiem — 0,77 EUR/l, tas ir, par 0,232 EUR/l augstāka [0,77–0,538]. To var salīdzināt ar atbalsta starpību starp abām valstīm — 0,128 EUR/l.

Salīdzinoši **Vācijas** iesniegtajos aprēķinos Eiropas Komisijai 2003. gadam tiek minēta fosilās dīzeļdegvielas cena 0,88 EUR par litru (tagad jau pārsniedz 1,00 EUR/l), kas ir par 0,11 EUR/l augstāka (0,88 EUR/l – 0,77 EUR/l) nekā Latvijā 2005. gadā. Tas būtībā ir diezgan tuvu iepriekš kalkulētajam tiešajam atbalstam biodīzeļdegvielas ražotājiem — 0,14 EUR/l. Tāpēc arī Vācijai tiešais atbalsts biodīzeļdegvielas ražotājiem nav nepieciešams, bet pietiek ar akcīzes nodokļa atbrīvojumu.

Taču tagad, sakarā ar fosilās degvielas mazumtirdzniecības cenu pieaugumu Vācijā tāpat kā citās ES valstīs tiek analizēts vai arī akcīzes nodokļa pilnīga, simtprocentīga atlaide nav pārkompensācija. Vācijas valdība 2005. gada vidū nāca klajā ar aprēķiniem, ka 2004. gadā fosilās dīzeļdegvielas cena valstī vidēji bijusi 81 centi par litru, bet biodīzeļdegvielas ražošanas izmaksas ievērtētas par 76 centiem litrā (tajā skaitā rapša eļļa — 49 centi, pārstrādes izmaksas izskaitot glicerīna vērtību — 11 centi, loģistika — 8 centi un tehniskā pārtēriņa kompensācija zemākās enerģētiskās vērtības dēļ — 8 centi). Tātad, pārkompensācija būtu it kā 5 centi uz vienu litru biodīzeļdegvielas.

# 12. Programmas "Biodegvielas ražošana un lietošana Latvijā 2003.–2010. gadā" nozīme un īstenošana. Biodegvielas ražošanas praktiskie risinājumi citās ES valstīs

Eiropas Savienībā 2003. gada 8. maijā ir pieņemta direktīva 2003/30/EK "Par biodegvielu un citu atjaunojamo degvielu izmantošanas veicināšanu transportā", kas arī Latvijai ir saistoša. Direktīvas 3. pantā ir noteikts, ka dalībvalstis nodrošina, lai to tirgū laistu biodegvielu un citu atjaunojamo veidu degvielu minimālo daudzumu, un tālab norāda orientējošos valsts mērķus šādu kontrolskaitļu veidā: 2% no visa tā benzīna un dīzeļdegvielas kopējās energoietilpības, kas transporta vajadzībām laisti to tirgū līdz 2005. gada 31. decembrim, un 5,75% no visa tā benzīna un dīzeļdegvielas kopējās energoietilpības, kas transporta vajadzībām laisti to tirgū līdz 2010. gada 31. decembrim. Savukārt Komisijas Zaļajā grāmatā "Par Eiropas stratēģiju drošai energoapgādei" izvirzīts mērķis līdz 2020. gadam autotransporta nozarē 20% no fosilās degvielas patēriņa aizstāt ar alternatīvajām degvielām.

Paredzēts arī, ka dalībvalstis katru gadu līdz 1. jūlijam iesniedz Komisijai ziņojumu par pasākumiem, kas veikti, lai veicinātu biodegvielu vai citu atjaunojamo veidu degvielu izmantošanu ar nolūku aizstāt dīzeļdegvielu un benzīnu transporta vajadzībām.

Latvijā biodegvielas programmas izstrāde ilga vairākus gadus, kamēr pēdējā darba grupa "Biodegvielas ražošanas un lietošanas Latvijā programma 2003.–2010. gadam" sagatavoja 2003. gada sākumā un tās akcepts tika dots Ministru kabinetā 2003. gada 15. decembrī. Taču tas ir tikai viens no šī nozīmīgā tautsaimniecības sektora tālākas attīstības soļiem. Saskaņā ar šo programmu paredzēts kā minimums 2010. gadā Latvijā saražot ap 75 000 tonnu biodegvielas (sk. 25. tabulu). Taču biodegviela, it sevišķi uz rapša eļļas bāzes iegūtā biodīzeļdegviela, pakāpeniski var kļūt cenas ziņā konkurētspējīgāka salīdzinot ar fosilo degvielu pēdējās sadārdzināšanās dēļ, un tāpēc biodegvielas ražošana un lietošana, arī eksportam, varētu pat palielināties, salīdzinot ar programmā ietvertām aplēsēm.

*25 .tabula*

**Biodegvielas ražošanas prognoze 2004.–2010. gados Latvijā**

[no Latvijas Republikas programmas "Biodegvielas ražošana un lietošana Latvijā (2003–2010)". Rīga 2003]

| Rādītāji | 2004. gads | 2005. gads | 2006. gads | 2007. gads | 2008. gads | 2009. gads | 2010. gads |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Biodegvielas piemaisījuma daļa | 1,25 % | 2% | 2,75% | 3,5% | 4,25% | 5% | 5,75% |
| Benzīns, tūkst. t | 450 | 465 | 480 | 495 | 510 | 525 | 540 |
| Bioetanols, tūkst. t | 5,7 | 9 | 13 | 17 | 22 | 27 | 32 |
| Bioetanola ražošanai nepieciešami graudi (no 1 t graudu — 275 kg bioetanola), tūkst. t | 21 | 33 | 47 | 62 | 80 | 98 | 116 |
| Ekvivalents graudaugu sējumiem (ražība no 3,2 līdz 4,5 t/ha), tūkst. ha | 6,5 | 10 | 13 | 16 | 20 | 23 | 26 |
| Dīzeļdegviela, tūkst. t | 500 | 540 | 580 | 620 | 660 | 700 | 740 |
| Biodīzeļdegviela, tūkst. t | 6,3 | 11 | 16 | 22 | 28 | 35 | 43 |
| Biodīzeļdegvielas ražošanai nepieciešamās rapša sēklas (no 1 t sēklu — 350 kg degvielas), tūkst. t | 18 | 32 | 46 | 63 | 80 | 100 | 123 |
| Ekvivalents rapša sējumiem (ražība no 2,1 līdz 2,7 t/ha), tūkst. ha | 8,5 | 15 | 20 | 26 | 32 | 39 | 46 |
| Kopā biodegviela, tūkst. t | 12 | 20 | 29 | 39 | 50 | 62 | 75 |
| Kopā graudaugu un rapša sējumu ekvivalents, tūkst. ha | 15 | 25 | 33 | 42 | 52 | 62 | 72 |

Biodegvielas ražošanai patēriņam vietējā tirgū 2010. gadā, tas ir 43 000 tonnām biodīzeļdegvielas ražošanai, būtu nepieciešami 46 000 hektāri rapša sējumi un 32 000 tonnām bioetanola ražošanai būtu nepieciešami 26 000 hektāri graudaugu sējumu. Pavisam būtu jāsaražo 75 000 tonnas biodegvielas, kam nepieciešami nepārtikas kultūru sējumi 72 000 hektāru platībā.

Tātad, lai nodrošinātu Eiropas Parlamenta un Padomes 2003. gada 8. maijā pieņemto direktīvu 2003/30/EK "Par biodegvielu un citu atjaunojamo degvielu izmantošanas veicināšanu transportā" izpildi, tas ir, lai biodegvielas īpatsvars kopējā degvielas tirgū 2005. gadā sasniegtu 2% un 2010. gadā 5,75%, Latvijā 2005. gadā būtu jāražo 20 tūkstoši tonnas un 2010. gadā 75 tūkstoši tonnas biodegvielas.

Šāda apjoma biodegvielas ieguvei Latvijas tautsaimniecībā 2005. gadā būtu vajadzīgas 600 un 2010. gadā 2250 jaunas darba vietas, kas papildu nodokļu veidā (iedzīvotāju un uzņēmuma ienākuma nodokļu, sociālā nodokļa u.c.) valsts un pašvaldību budžetos ienestu atbilstoši 1,4–1,5 un 7–8 miljonus latu gadā.

No otras puses, šīs programmas ieviešanā valstij būs arī papildu izdevumi tiem uzņēmumiem, kuri nodarbojas ar Latvijā audzēto rapša sēklu pārstrādi biodīzeļdegvielā un kuru izlieto Latvijas iekšējā tirgū ES direktīvu izpildei. Programmā paredzētas arī kompensācijas. Jākompensē starpība starp biodegvielas ražošanas izmaksām un fosilās degvielas mazumtirdzniecības cenām, kuras pagaidām ir zemākas. Šī kompensācija veidojas no akcīzes nodokļa atlaides biodegvielai, un tiešā atbalsta biodegvielas ražotājiem, lai tirgū varētu konkurēt ar fosilās degvielas pārdevēju piedāvātajām cenām. Šie izdevumi minimāli varētu 2005. gadā sasniegt ap 1,4–1,8 un 2010. gadā ap 6,5–7,0 miljonus latu gadā. Praktiski fiskālie ieguvumi un izdevumi līdzsvarotos, fiskālā bilance tuva nullei. Pieaugot turpmākajos gados degvielas tirgus cenām, kompensācijas par biodīzeļdegvielas un bioetanola ražošanu varētu samazināties.

Izdevumi, kas saistīti ar likumdošanas, standartu un kontroles mehānisma jautājumu izstrādāšanu un īstenošanu biodegvielas pielietošanā, tiek veikti atbilstošajām ministrijām noteikto funkciju izpildes kārtībā un tiek segti šīm ministrijām atvēlēto budžetu līdzekļu ietvaros.

Šis finansiālais aprēķins tika veikts 2003. gada sākumā biodegvielas programmu izstrādājot, taču tas būtu precizējams šīsdienas apstākļiem, jo sakarā ar resursu sadārdzināšanos (enerģija, transports) biodegvielas ražošanas izmaksas kļuvušas augstākas. Tādēļ atbalsta summa 2005. gadā būtu jārēķina ap 2,0 miljonu latu apmērā 1,4–1,8 miljonu latu vietā, lai segtu arī sadārdzinājumu.

Taču vienlaikus Biodegvielas programmas īstenošana ļaus 2010. gadā **palielināt iekšzemes kopproduktu par 40–45 miljoniem latu, uzlabot valsts eksporta — importa** bilanci, tajā skaitā arī samazinot dārgā lopbarības proteīna

koncentrāta importu, aizvietojot tos ar pašmāju ražotajiem rapša raušiem. Lauksaimniecībā papildus rapša un graudaugu sējumiem **tiktu apgūts 72 tūkstoši hektāru zemes,** kā rezultātā ietaupītos darbs un līdzekļi šo platību uzturēšanai sakoptā veidā. Papildus būtu iespējams arī biodīzeļdegvielas vai nepārtikas rapša sēklu **eksports** uz ES valstīm, kur ir augsts degvielas patēriņa blīvums.

Protams, **būtiski ir tas,** ka biodegvielas pielietošana samazinās lokālo vides **piesārņojumu** ar toksiskām vielām, ko satur motoru atgāzes, kā arī sekmēs globālo klimata pārmaiņu novēršanu, kādas saistības Latvija uzņēmusies, pievienojoties Kioto protokolam. Katrs biodīzeļdegvielas kilograms, kurš tiek izmantots motoru dzinējos, samazina $CO_2$ izmešus atmosfērā pēc Vācijas ekspertu atzinuma (arī *Campa Biodiesel* firmas vērtējuma) par 3,64 kilogramiem.

Ja netiktu realizēta Biodegvielas ražošanas un pielietošanas programma, biodegvielu **nāksies importēt,** radīsies papildu spriedze bezdarba samazināšanā. Akcīzes nodokļa likmes samazinājuma nepieciešamība par to daļu no kopējās degvielas, kādā tai pievienota biodegviela saskaņā ar direktīvām 2003/30/EK, būs spēkā vienalga, vai pievienos attiecīgajā valstī ražoto biodegvielu vai šim nolūkam izmantos importēto biodegvielu. Ar laiku, pakāpeniski palielinoties akcīzes nodokļa likmei, veidosies papildu līdzekļi no fosilo naftas produktu aplikšanas ar akcīzes nodokli, lai kompensētu šo neapliekamo daļu — biodegvielu.

Vienlaikus ar iekšējā tirgus piepildījumu pastāv iespējas Eiropas koptirgus apstākļos biodīzeļdegvielu tirgot citās ES valstīs un ārvalstīs. Potenciāli rapša sējumu platības (sēklu pārstrādei pārtikas eļļā, sēklu eksportam, biodīzeļdegvielas ražošanai vietējam tirgum un eksportam) Latvijā varētu pieaugt līdz 180 000 hektāru jeb palielināties 3–4 reizes. Aprēķinam par rapša sējumu iespējamām kopplatībām lietderīgi ņemt kopējās maksimālās zemju platības ap 1,3–1,4 miljonu hektāru, kas sastāv no 837 tūkst. ha sējumu platībām pēc stāvokļa 2001. gadā un 537 tūkst. ha neizmantotām lauksaimniecībai derīgām zemēm 2001. gadā. Aramzemes platība 2001. gadā bija 1,8 milj. ha, no kuras graudaugu kultūru sējumu platība bija 420 000 ha (1990. gadā — 675 000 ha). No augu maiņas viedokļa rapša sējumi var aizņemt aptuveni 7 līdz 12 % no kopējās lauksaimniecībai derīgās platības.

Dānijā rapsi audzē 10% no sējumu platības, Čehijā pat 13% apmērā no aramzemes, Zviedrijā uz katriem diviem hektāriem ziemas un vasaras kviešiem sēj vienu hektāru ziemas un vasaras rapsi. Vācijā, kura pēc teritorijas ir tikai 5,6 reizes lielāka nekā Latvija, audzē rapsi 1,3 miljonu hektāru platībā, iegūstot pie 4 miljoniem tonnu rapša sēklas.

Pastāvot pozitīvai rapša eļļas un biodegvielu tirgus attīstības tendencei, jau tuvākajos gados rapša sējumus būtu iespējams paplašināt līdz 100 000 hektāru, tādējādi sēklu kopražu palielinot līdz 220 000 tonnu (sk. 26. tabulu). Saražotās rapša sēklas realizācijas sadalījums pirmajos gados Latvijā varētu būt šāds:

$^2/_3$ no tām var tikt eksportētas gan pārtikas eļļas, gan biodīzeļdegvielas ražošanas nolūkiem — ap 140 000 tonnas (kamēr cenas eksporta produkcijai būs augstākas nekā vietējā tirgus cenas, kā tas ir patlaban) un $^1/_3$ tiktu pārstrādāta uz vietas pārtikas eļļā un biodīzeļdegvielā — ap 80 000 tonnas. Vidējam laika periodam nosacīti var pieņemt, ka no $^1/_3$ rapša laukiem saimniecībās uz vietas iegūs auksti spiesto augstvērtīgo nerafinēto pārtikas eļļu un daļu izmantos biodīzeļdegvielas ieguvei nelielajās pašu (vai kooperējoties) ražotnēs, kā arī tiešā veidā dīzeļmotoros kā augu eļļas degvielu, $^1/_3$ rapša sēklu tiks izmantotas lielākās biodīzeļdegvielas rūpnīcās un $^1/_3$ rapša sēklas tiks eksportētas. Šajā laikā rapša sēklu eksporta cenas un iekšējā tirgus cenas būs stipri izlīdzinātas.

*26.tabula*

**Iespējamās kopējās rapša sējumu platības Latvijā**
[no Latvijas Republikas programmas "Biodegvielas ražošana un lietošana Latvijā (2003.–2010.)". Rīga 2003]

| Rādītāji | Pie iespējamām rapša sējumu platībām | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Īsā termiņā 2004.–2006. g. | Vidējā termiņā 2007.–2009. g. | Vidēji ilgā termiņā 2010.–2012. g. | Ilgā termiņā 2013.–2015. g. |
| Rapša sējumu platība, ha | 100 000 | 125 000 | 150 000 | 180 000 |
| Sēklu ražība, t/ha | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 2,2 |
| Sēklu kopraža pie 2,2 t/ha, tonnās | 220 000 | 275 000 | 330 000 | 396 000 |
| Sēklu ražība, t/ha | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| Sēklu kopraža pie 2,5 t/ha, tonnās | 250 000 | 312 500 | 375 000 | 450 000 |
| Sēklu ražība, t/ha | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 2,8 |
| Sēklu kopraža pie 2,8 t/ha, tonnās | 280 000 | 350 000 | 420 000 | 504 000 |

Jāpieņem principiāli lēmumi par Latvijas apstākļiem piemērotāko biodegvielas veida ražošanu, ieviešanas mehānismiem, kā arī efektīvākajiem izmantošanas modeļiem. Te var būt runa par lietderīgākiem virzieniem, kā, piemēram,

lielpilsētu sabiedriskajā transportā (arī pasažieru taksometru parkā), iekšējo ūdeņu transportlīdzekļos, nacionālos parkos, aizsardzības ministrijas transportlīdzekļu motoros vai citur. Arī citiem patērētājiem biodīzeļdegvielas iegādes cenai orientējoši jābūt par dažiem santīmiem litrā lētākai par fosilo dīzeļdegvielu, lai jebkurš auto īpašnieks pats izvēlētos piemērotāko, videi nekaitīgāko degvielas veidu.

Praktiski piemērojams Eiropas Standartizācijas komitejas (CEN) standarts EN 14214, kas jau ir pieņemts un saistošs visām ES dalībvalstīm. Precizējams jautājums — kādus biodegvielas veidus patērētājiem piedāvāt, vai trīs veidus — gan dīzeļdegvielu, kur biodegvielas piemaisījums ir 5% un 30%, gan arī simtprocentīgu biodīzeļdegvielu. Bioetanolu lietderīgi izmantot arī E–85 degvielā. Veidojama kontrolējama biodegvielas maisījumu sagatavošanas sistēma un uzraudzība. Ieviešama arī biodegvielas kvalitātes kontroles sistēma kā 100% biodegvielai, tā arī maisījumam. Vēlams, lai biodegvielas standarti būtu analogi ar kaimiņvalstīm, kas atvieglotu patērētājiem šīs degvielas iegādi, šķērsojot robežas, un arī auto tirgotājiem ar savu servisu būtu ērtāk strādāt. Biodegvielas lietošanas noteikumiem būtu jābūt līdzīgiem ar Lietuvu un Igauniju, arī Vāciju un Poliju.

Kvalitātes sistēma jāveido analoģiski ar jau labi izstrādāto un plaši aprobēto sistēmu Vācijā — AGQM (*Arbeitsgemeinschaft Qualitätsmanagement Biodiesel e.V.*). Jārēķinās mūsu apstākļos arī ar dažām īpatnībām biodīzeļdegvielas izmantošanā, salīdzinot ar siltākajām Rietumeiropas valstīm. Biodīzeļdegviela nevar aizvietot ziemas dīzeļdegvielu, biodīzeļdegvielas pielietošanai vajadzīgi lielāki pārkārtojumi dīzeļdzinēju motoros. Ziemas pie mums ir aukstākas un garākas.

Arī vides piesārņojuma novēršana mūsu lauku apvidos nav tik aktuāla kā blīvi apdzīvotajās Rietumeiropas valstīs. Ekoloģiskais faktors Latvijā nav tik noteicošs kā vairākām citām Rietumeiropas valstīm. Protams, tas vienlīdz aktuāls ir lielpilsētās (Rīgā, Daugavpilī u.c.) un kūrorta zonās (Jūrmalā u.c.).

Jāņem vērā, ka Krievijas un Kazahstānas klātbūtne Latvijas austrumos, kuru teritorijās atrodas lieli fosilās jēlnaftas krājumi un tās veic plašu naftas produktu eksportu, var ietekmēt Latvijā tradicionālās dīzeļdegvielas cenas līmeni salīdzinoši zemākā līmenī, salīdzinot ar citu ES valstu degvielas tirgus cenām, un tas padara biodīzeļdegvielu mazāk konkurētspējīgu mūsu vietējos apstākļos. Taču kā rāda iepriekšējie analīzes dati, tad degvielas neto cena Latvijā visumā nav daudz zemāka kā lielajās ES valstīs (Vācijā, Lielbritānijā, Francijā u.c.).

No otras puses, biodīzeļdegvielas un bioetanola ražošanas zināms optimums Latvijas apstākļos būtu **lietderīgs** šādu apsvērumu dēļ.

1. Ievērojot un pildot Eiropas Savienības norādes biodegvielas pielietošanā. Šo normatīvu noteikšanai un piemērošanai ir nopietns pamatojums — biodīzeļdegviela sadeg labāk par parasto dīzeļdegvielu, jo satur vairāk skābekļa un sadegot nerodas un atmosfērā nenokļūst ne slāpekļa, ne sēra oksīdi, bet, izlieta zemē, šī degviela drīz sadalās, absolūti nenodarot ļaunumu videi. Šis

normatīvs tuvākajā perspektīvā var veidoties 5–8% apmērā no kopējā dīzeļdegvielas patēriņa.

Motora atgāzes ir tīrākas, jo biodīzeļdegvielā gandrīz nav sēra. Nepilnīgas sadegšanas produkti ir mazāk toksiski. Biodīzeļdegviela sadeg pilnīgāk nekā standarta degviela, nodrošina vienmērīgu un stabilu motora darbību. Biodīzeļdegvielai ir labākas eļļošanas īpašības nekā parastai dīzeļdegvielai. Degvielas sūkņa un motora nodilums samazinās.

Rapša eļļu pārstrādājot, to var tālāk izmantot dzinējos kā degvielu (biodīzeļdegviela), mašīnā un ierīcēs (hidraulikā, ķēžu eļļa, ziežvielas, mazgāšanas līdzekļi). Šie produkti ir apkārtējai videi nekaitīgi, tie ir izteikti atmosfēru saudzējoši (bioloģiskā sadalāmība, labvēlīgs degšanas produktu sastāvs, zema dūmu veidošanās, netoksiskums un nekaitīgums veselībai). Negadījumos vai avārijās izplūdusī biodīzeļdegviela vai ziežvielas no motoriem un hidraulikas uz zemes un ūdeņos neprasīs izdevumus piesārņojuma novēršanai. Biodīzeļdegviela bioloģiski noārdās un nenodara kaitējumu zemes baktērijām un gruntsūdeņiem.

Tāpat labvēlīga ietekme uz apkārtējo vidi un piesārņojuma novēršanā ir bioetanolam, to pievienojot fosilajam benzīnam dažādās proporcijās.

Lai gan biodegvielas pievienošana sadārdzina dīzeļdegvielu un benzīnu, cenu var izlīdzināt ar izmaiņām nodokļos. Bet tā ir mazāk kaitīga dabai, jo sadeg pilnīgāk. Pašlaik degvielas cenai neviens nepierēķina zaudējumus, ko tā nodara videi. Degvielas ražotāji profitē uz videi nodarīto zaudējumu rēķina oglekļa dioksīda emisijas rezultātā.

2. Galvenie **izejvielas resursi** Latvijas apstākļos biodegvielas ražošanā ir rapša sēklas un graudi. To audzēšanai Latvijā ir labvēlīgi klimatiskie un augsnes apstākļi un brīvas lauksaimniecībā neizmantotās zemes. Rapsi un graudaugus vēl kultivē tālāk uz ziemeļiem — Igaunijā, Somijā.

Par pamatu enerģētisko kultūru iespējamām jaunajām platībām (rapsim un graudaugiem), kā minēts iepriekš, lietderīgi ņemt 1,3–1,4 miljonu hektāru, kas veidojas no 837 tūkst. ha sējumu platībām (1990. gadā — tās bija 1627 tūkst. ha) un 537 tūkst. ha neizmantotām lauksaimniecībai derīgām zemēm 2001. gadā.

Rēķinot rapša sējumus 12% apmērā no šīs platības, to platības varētu pieaugt vismaz līdz 150 000 hektāriem ar iespējamo kopražu 330–420 tūkst. tonnas. No šī daudzuma var iegūt 110–140 tūkst. tonnas rapša eļļas un 60% no tās izlietojot biodīzeļdegvielas ražošanai (pēc proporcijas, kā tas ir Vācijā šobrīd), saražotās biodīzeļdegvielas daudzums būtu ap 66–84 tūkst. tonnas jeb vismaz ap 10% no kopējā dīzeļdegvielas patēriņa Latvijā. Izmantojamas platības, kuras nav nepieciešamas pārtikas ražošanai. Tomēr liela stratēģiska kļūda būtu, ja lielām zemes platībām drudžaini un nepamatoti tiks uzlikts "aizsargājamās platības" statuss. Jau tagad aptuveni 17% Latvijas zemes (1 099 713 ha) ir uzlikti saimnieciskās darbības ierobežojumi, un mēģinājumi tos palielināt vēl vairāk var

būt tieši saistīti ar veco ES dalībvalstu lauksaimniecības un zivsaimniecības slēptu lobēšanu.

Vācijā 2005. gadā rapša sējumi sasniedza 1,33 miljonus hektāru (par 3,8 procentiem vairāk nekā 2004. gadā), un ja Latvijā rapša audzēšanas intensitāte būtu šobrīd tāda pati kā Vācijā, tad tagad Latvijā varētu būt 230 tūkst. hektāru rapša sējumu platības esošo 54 tūkstošu hektāru vietā. Atbilstoši pēc tādas intensitātes kā Francijā, kur 2005. gadā ir 1,17 milj. ha rapša — Latvijā varētu būt 139 tūkst. hektāru rapša un pēc tādas intensitātes kā Polijā, kur ir 312 tūkst. ha rapša — Latvijā varētu būt 107 tūkst. hektāru rapša sējumu platības.

Vācijas speciālistu veiktie aprēķini rāda, ka pašreiz šajā valstī atjaunojamo izejvielu ieguvei tiek atvēlēts apmēram 1 milj. ha zemes, līdz 2010. gadam paredz 2 milj. ha un līdz 2030. gadam — 4,4 milj. ha. Lielbritānijas Lauksaimniecības analīzes un konsultāciju aģentūra ADAS prognozē, ka līdz 2040. gadam, attīstoties, atjaunojamai enerģijai, enerģijas laukaugi sāks nopietni konkurēt ar pārtikas laukaugiem un kopumā aizņems 20% no lauksaimniecības zemes.

Bioetanola ražošanas bāze ir daļa no esošajiem graudaugu sējumiem — 420 tūkst. ha un jaunajām papildu platībām uz neizmantojamām lauksaimniecībai derīgām zemēm (graudaugu kultūru sējumu platības 1990. gadā bija 675 000 ha). Bioetanola ražošanai pieejami vismaz 100 tūkst. ha ar kopražu 300–350 tūkst. tonnām graudu. Iegūstot ap 100 000 t bioetanola, tad tas veidotu vismaz ap 20% no kopējā benzīna patēriņa Latvijā.

Izejvielu resursi Latvijā ļauj ne tikai nodrošināt ES direktīvas izpildi biodegvielas pielietojumā valstī, bet arī pārdot biodegvielu tām ES dalībvalstīm (Vācijai, Nīderlandei u.c.), kur ierobežoto zemes resursu dēļ un lielāka motoru degvielas patēriņa blīvuma dēļ nevar nodrošināt sevi ar nepieciešamo pašu ražotās biodegvielas daudzumu.

Aprēķini rāda, ka, lai sasniegtu biodegvielas patēriņu 5,75% (pēc ES ieteikuma 2010. gadā) no kopējā transportā izlietotā degvielas daudzuma ar pašu izejvielu atsevišķās ES valstīs nepieciešamas atvēlēt no 8% līdz 25% aramzemes platības, bet 10% īpatsvaru ir sasniegt grūti.

3. Latvijā biodegvielas ražošana var būt konkurētspējīga arī no **izejvielu iegādes izmaksu** viedokļa. Izejvielas biodegvielas ražotāji Latvijā iegādājas vispārēja tirgus apstākļos. Latvijā rapša audzētāji sēklas vai nu eksportē, vai realizē vietējiem pārstrādes uzņēmumiem augu eļļas ieguvei vai biodīzeļdegvielas ražošanai par tirgus cenām, kuras ir visai līdzīgas ar ES vidējām cenām (ņemot vērā korekcijas transporta izmaksām).

Bioetanola ražošanai Latvijā graudi arī tiek iegādāti, orientējoties uz ES vidējām cenām, jo tāpat kviešu pārpalikums no Latvijas tiek realizēts par šīm cenām.

Arī nākotnē biodegvielas ražotāji iepirks izejvielu par līdzīgām cenām, kā to dara biodegvielas ražotāji citās ES valstīs. Tā kā izejvielu izmaksas ir līdzīgas, tad

šajā ziņā konkurence ir līdzvērtīga. Arī paši izejvielu ražotāji realizācijā orientējas uz ES vidējām cenām, kas kopumā sedz ražošanas pašizmaksu un veido zināmu saimniecisko peļņu. Pēdējos gados Latvijā rapša audzētāji un kviešu audzētāji brīvi izmanto iespējas realizēt ES tirgū savu produkciju.

Latvijas biodegvielas izejvielu ražotājiem un pārstrādātājiem nebūs jāiztur papildu konkurence no ES valstu puses, jo plašs imports ir maz ticams. Risks varētu būt tas, ja kādā valstī tiek radītas lielas kapacitātes biodegvielas ražošanai pie nepietiekama pašu izejvielu apjoma (kā tas patlaban notiek Vācijā) un to jaudu noslodzei aktīvi tiek iepirkta izejviela (rapša sēklas, graudi) biodegvielas ražošanai, tajā skaitā, no Latvijas, un tā savukārt kā gala produkts varētu tikt piedāvāts atpakaļ realizācijai Latvijas degvielas tirgū.

Vienlaikus jāuzmanās arī no iespējama nekvalitatīvas biodegvielas importa un piedāvājuma par dempinga cenām. Par novērotiem traucējumiem biodegvielas tirgū, it sevišķi no trešo valstu puses, un priekšlikumiem tā novēršanai Latvijai ir iespējams arī informēt Eiropas Kopienas Komisiju.

4. Pieredze rāda, ka biodegvielas ražotāji prot izvēlēties produktīvas **ražošanas tehnoloģijas** par atbilstošām cenām. Parasti biodegvielas ražotāji izvēlas tehnoloģiju, kāda jau tiek pielietota vadošajās pasaules valstīs un arī nepieciešamās iekārtas tiek iegādātas no vispāratzītām starptautiskām mašīnbūves firmām (Vācija, Austrija, Čehija, Slovākija, Zviedrija u.c.). Latvijā mašīnbūves uzņēmumi diemžēl neražo eļļas spiednes un iekārtas biodegvielas ieguvei. Tātad specifiskās izmaksas izejvielas pārstrādei biodegvielā ir līdzīgas ar izmaksām citās ES valstīs (ar līdzīgām tehniskā personāla iemaņām) un šajā ziņā Latvijas biodegvielas uzņēmumi ir konkurētspējīgi.

Arī blakus produkcijas (rapša rauši un spraukumi, jēlglicerīns, šķiedenis) kvalitāte ir pieņemama un tiek realizēta par ES pastāvošām cenām. Turpmāk uzbūvējot lielākas biodegvielas rūpnīcas, blakus produkcijas tirgus vērtības paaugstināšanas nolūkā paredz atbilstošas papildu investīcijas, lai iegūtu attīrītu koncentrētu glicerīnu (biodīzeļdegvielas ražošanas blakusprodukts) un augstvērtīgu olbaltumu saturošu barības līdzekli — sauso šķiedeni (bioetanola ražošanas blakusprodukts) ar 30–35% jēlproteīna saturu un 90% sausnes.

5. Konkurētspēja var būt arī **kopējo izmaksu** jomā. Līdzās izejvielu izmaksām un pašas biodegvielas ražošanas tehnoloģiskajām izmaksām jārēķinās arī ar loģistikas izdevumiem (biodegvielas glabāšana, pārvietošana, pievienošana fosilai degvielai u.c.). Kopējo ekonomisko konkurētspēju pilnīgāk raksturo tas, ar kādu pašizmaksu tiek saražots katrs litrs biodegvielas atbilstošā nepieciešamā kvalitātē.

Izmantojot produktīvas tehnoloģijas, biodīzeļdegvielas ražošanas izmaksas galvenajās Eiropas Savienības valstīs ir ap 50–55 eirocenti par litru, bet bioetanola ražošanas izmaksas aptuveni 45–55 eirocenti jeb attiecīgi 35–39 santīmi par litru biodīzeļdegvielas un 31–38 santīmi par litru bioetanola.

Esošie Latvijas biodegvielas ražotāji — SIA *Delta Rīga* Naukšēnos (biodīzeļdegvielas ražošana uz rapša eļļas bāzes) un SIA *Jaunpagasts Plus* (bioetanola ražošana uz graudu bāzes) arī iekļaujas šajos pašizmaksas rādītājos.

SIA *Delta Rīga* biodīzeļdegvielu šobrīd atsevišķās degvielas uzpildes stacijās Latvijā realizē tuvu pie 50 santīmiem par vienu litru jeb **70 eirocentiem** par litru. Salīdzināšanai Vācijā 2005. gada oktobrī biodīzeļdegvielas vidējā cena degvielas uzpildes stacijās (tiek piedāvāta ap 1900 stacijās) bija **102 eirocenti** par litru un fosilās dīzeļdegvielas cena 114 eirocenti, bet ražotāju cena (rūpnīcā) bija 80 eirocenti par litru. Tas liecina, ka Latvijā ražotā biodīzeļdegviela ir konkurētspējīga, jo tiek realizēta par **32 eirocentiem** lētāk nekā Vācijā.

Arī nodokļu un atbalsta nosacījumi biodegvielas ražotājiem ir līdzvērtīgi ar citās valstīs pastāvošo likumdošanu. ES ar saviem normatīvajiem aktiem pēdējos gados veiksmīgi veido līdzīgus finansiālos nosacījumus no valsts puses biodegvielas ražotājiem, un tas rada taisnīgus apstākļus konkurencei. Pirmkārt, vairākumā valstu biodegviela tiek atbrīvota no akcīzes nodokļa nomaksas. Otrkārt, var izmantot vēl papildu tiešo atbalstu biodegvielas ražotājiem, ja fosilās degvielas tirgus cena vēl nesedz biodegvielas ražotāju izmaksas, ieskaitot pievienotās vērtības nodokli.

6. Prasmīgi jāizmanto arī **specifiskās priekšrocības.** Latvijā ražotajai biodegvielai ir arī šādas specifiskas ekonomiskās priekšrocības: labas eksporta iespējas, noieta tirgus tuvums, loģistikas elastība (ostas) ar pievešanu līdz patēriņa vietām pa ūdensceļiem nepieciešamības gadījumā, Latvijā ir visas nepieciešamās iespējas, lai saražotu nepieciešamo biodegvielas daudzumu (tāpat biodegvielas izejmateriālu — rapša eļļu) gan vietējam tirgum, gan pārdošanai citās ES valstīs. Piemēram, firma SBE *BioEnergie Handelsgeselschaft* Vācijā piedāvā katru mēnesi iepirkt vismaz ap 1200 t biodīzeļdegvielas par cenu 62 centi/l un 2000 t rapša eļļas biodīzeļdegvielas ražošanai par cenu 530 eiro/t (ar svārstībām ±20 eiro/t). Tas ir pirmais iespējamais specifiskais priekšrocību faktors.

Otrkārt, fosilās degvielas cena degvielas uzpildes stacijās Vācijā, Nīderlandē, Lielbritānijā un citās valstīs (sakarā ar augstāku akcīzes nodokli) ir lielākas nekā Latvijā, kas ļauj tur tirgot biodīzeļdegvielu par augstāku cenu nekā Latvijā. Protams, ņemot vērā papildu transportēšanas izmaksas Latvijai ir iespējas arī eksportēt biodegvielu (biodīzeļdegvielu, rapša eļļu kā biodīzeļdegvielas ražošanas izejvielu, bioetanolu).

Šādu praksi veiksmīgi piekopj Čehijas un Austrijas biodīzeļdegvielas ražotāji (pēdējā laikā arī Polija), realizējot savu produkciju degvielas tirgotājiem Vācijā, Itālijā un Šveicē. Treškārt, kā jau bija minēts iepriekš, Latvijā ir prāvas neizmantotās lauksaimniecībai derīgās zemes, ko var papildus apsēt ar rapsi un graudaugiem.

Šādas stratēģijas īstenošanai vēlama Latvijas atsevišķo rapša eļļas un biodīzeļdegvielas ražotāju kooperācija, lai varētu uz citām valstīm pārdot lielākas eļļas un biodīzeļdegvielas partijas katru mēnesi un visu gadu.

Ceturtkārt, vajadzības gadījumā Latvijā biodegvielas rūpnīcas var iepirkt nepieciešamās izejvielas papildus (eļļas augu sēklas, graudi) no NVS valstīm. Tāda pieeja paredzēta arī Latvijā dažu plānojamo lielo biodīzeļdegvielas rūpnīcu saimnieciskās darbības stratēģijā. Piemēram, lieljaudas *ECO DIESEL* rūpnīca, kuru būvēs Elejā, paredz ievērojamu rapša sēklas daudzumu iepirkt arī Ukrainā, kur tās īpašnieku rīcībā jau ir zināmas rapša izaudzēšanai nepieciešamās zemes platības.

7. Nodrošinot labāku, pilnīgāku iedzīvotāju nodarbinātību lauksaimniecībā. Viena hektāra rapša sējumu izaudzēšanai pie samērā augstražīgas tehnoloģijas vien vajadzīgas ap 10 stundas darba laika jeb 10 tūkst. tonnas biodīzeļdegvielas ieguvei rapša izaudzēšanai vajadzīgas 100 jaunas darba vietas ar pilnu gada noslodzi, bet ņemot vērā arī eļļas ieguvei un tās pāresterificēšanai nepieciešamo darba laiku, ieskaitot transportu, vēl 50 darba vietas jeb kopā ap 150 jaunas darba vietas. Vācijā vēl uzskata, ka te ir arī multiplikatora efekts (netieši palielinoties darba vietām citās nozarēs) vismaz pareizinot ar koeficientu 2. Tātad kopumā jauno darba vietu skaits var būt ap 450 uz katriem 10 tūkstošiem tonnu ražotās un realizējamās biodīzeļdegvielas.

Biodegvielas īpatsvara palielināšana par vienu procentu kopējā fosilās degvielas patēriņā Eiropas Savienības valstīs (vēl iepriekšējā 15 valstu sastāvā) radītu 45 000 līdz 75 000 jaunu darba vietu, un galvenokārt lauku apvidos.

Vienmērīgāk iespējams noslogot arī darbaspēku. Rapša audzēšanas darbu tehnoloģiskie termiņi ir labvēlīgi: laba darba dalīšana starp agro sēju vasaras otrajā pusē un ražas novākšanu kombinējot ar graudaugu audzēšanu, kas rada nosacījumus tam, ka nav nepieciešamas sevišķas speciālas mašīnas sējai, kopšanai un novākšanai.

Abas šīs kultūras (rapsis un graudaugi) var viena otru labi papildināt, labāk noslogot lauku tehniku, transportu, kaltes, tehnoloģiskās līnijas un noliktavas, kas pozitīvi ietekmē pašizmaksas samazinājumu.

8. Rapša sējumi labvēlīgi ietekmē **augsnes struktūru:** novēršot eroziju barības vielu izskalošanai — pārvietošanai veģetācijas brīvajā laikā, uzirdina dziļākos zemes slāņus zem aramkārtas, labi izmanto ziemas mitrumu, veido zaļmēslojumu ar nobirušām lapām un humusa piegādi ar rapša salmiem, izmantojot esošos augus aizsardzības līdzekļus un bagātīgo ēnojumu ir mazāk iespējas attīstīties nezālēm, atstāj labvēlīgu ietekmi uz nākamajām kultūrām augu sekā, ieekonomējot minerālmēslus un ķīmiskos nezāļu apkarošanas līdzekļus.

Izmantojot papildu zemes platības, kuras patlaban netiek izmantotas un par kurām zemju īpašnieki vai zemes nomātāji saņem vienotos tiešos maksājumus

par uzturēšanu pienācīgā kārtībā. Izmantotā zeme rapša un graudaugu sējumu platībām nepaliks neapstrādāta aramzemes platība un neprasīs ārkārtējus izdevumus apvidus uzturēšanai kulturālā izskatā, īpaši nezāļu ziņā.

No otras puses, daļa līdz šim pārtikas ražošanai izmantojamās platības var zināmā mērā sašaurināt, ja to iegūstamā produkcija rada pārlieku piedāvājumu tirgū un lielu spiedienu uz cenu samazinājumu. ES stratēģijā ietilpst nodoms samazināt lauksaimnieciski neapstrādājamo aramzemes platību, izmantojot to nepārtikas rūpniecisko kultūru audzēšanai. Stratēģijas pamatā ir enerģētisko kultūru sējumu paplašināšana.

9. Iegūstot pietiekami vērtīgus blakusproduktus — rapša raušus un glicerīnu. Pēc lopbarības proteīna koncentrātiem pasaules tirgū ir pat lielāks pieprasījums nekā augu eļļai. Pašreiz Eiropā patērē ap 14 miljonus tonnas augu eļļas, bet saražo tikai 9 miljonus tonnu, taču proteīna patēriņš ir 14 miljoni tonnu, bet saražo tikai ap 5 miljonus tonnu — tātad deficīts ir lielāks nekā augu eļļai.

Labvēlīgākas var būt arī glicerīna realizācijas cenas. Iepriekšējos aprēķinos tonna jēlglicerīna novērtēta par 50–100 Ls/t. Vācijā glicerīna iespējamo realizācijas cenu pieņem 400–500 Ls/t. Vienlaikus, kā, piemēram, Vācijā veic eksperimentus glicerīna izmantošanai, biogāzes ražošanai un dzīvojamo māju apsildei.

Biodīzeļdegvielas ražošanas procesā jāparedz arī šā blakusprodukta kvalitatīvāka ieguve (labāk attīrot), lai varētu pārdot par augstāku cenu. Vienkāršotākā veidā būtu vēlams, lai ieņēmumi no glicerīna pārdošanas segtu izmaksas metanola un kālija hidroksīda iegādei.

Glicerīna izdevīgākai realizācijai rodas arvien reālākas iespējas. Gan pārdodot lielām glicerīna attīrīšanas fabrikām ārvalstīs (kas pēc attīrīšanas nonāk farmaceitiskā rūpniecībā un ķīmijas industrijā), gan uz vietas izmantojot kā piedevu kokskaidu brikešu izgatavošanā kurināmā vajadzībām.

10. Diemžēl notiek pakāpenisks tradicionālās, fosilās dīzeļdegvielas un benzīna cenu pieaugums pasaules tirgū. Latvijā šāds izteikts cenu pieaugums notika 2004. gadā un 2005. gada otrajā pusē, jau jūtami pārsniedzot 50 santīmus par litru degvielas. Šo cenu pieaugumu izraisīja:

**Pirmkārt,** degvielas cenas palielinājās uz akcīzes nodokļa palielinājuma rēķina (vēl plus PVN). Akcīzes nodoklis no 2005. gada 1. janvāra dīzeļdegvielai pieauga no 148 līdz 164, svinu nesaturošam benzīnam no 174 līdz 192 Ls par 1000 litriem un svinu saturošam benzīnam — no 255 līdz 281 Ls par 1000 litriem.

Akcīzes nodokļa minimālā likme pēc 2008. gada 1. janvāra dīzeļdegvielai paredzēta 183 lati par 1000 litriem (274 EUR), no 2011. gada 1. janvāra — 202 lati (302 EUR) un no 2013. gada 1. janvāra — 221 lati par 1000 litriem (330 EUR). Svinu nesaturošam benzīnam akcīzes nodokļa minimālā likme pēc 2008. gada 1. janvāra paredzēta 216 lati par 1000 litriem (323 EUR) un no 2011. gada 1. janvāra — 240 lati par 1000 litriem (359 EUR).

**Otrkārt,** arī kvalitātes prasību palielināšana radīja cenu pieaugumu.

**Treškārt,** naftas cenu pieaugums pasaules tirgū. Patlaban novērotajam naftas produktu cenu kāpumam pasaulē ne vienmēr trūkst loģiska izskaidrojuma. Viens no iemesliem ir zināmi spekulatīvie darījumi, iespējamās norunas starp degvielas kompānijām. Par to netieši liecina arī šo kompāniju peļņas dinamika. Tā, Lielbritānijas un Nīderlandes naftas kompānijas *Shell* (jeb *Royal Dutch/ Shell*) tīrā peļņa 2004. gadā pieauga par 48% (līdz 18,536 miljardiem ASV dolāru — ap 10 miljardi latu). Norvēģijas naftas kompānijas *Statoil* peļņa 2004. gadā sasniedza 2,07 miljardus latu, motivējot ar to, ka ir augstas naftas cenas un dabasgāzes cenas. Rekordliela peļņa 2004. gadā bija arī *Exxon Mobil* un *British Petroleum.*

Laika periodā no 1998. gada līdz 2004. gadam cenu diapazons ir bijis no 12,02 USD līdz 41,37 USD par barelu naftas. Bet 2005. gada martā naftas cena pieauga līdz 55 ASV dolāriem (aptuveni 29 lati) par barelu un 2005. gada 10. augustā Ņujorkā naftas cena bija 64,90 USD par barelu, savu maksimumu sasniedzot augusta mēneša beigās — 70 USD par barelu.

Tas paplašina biodegvielas ražošanas un realizācijas nosacījumus. Paaugstinoties naftas produktu cenām, vienkārši var samazināties pieprasījums pēc naftas, patērētājiem izvēloties alternatīvus energoresursus.

Vienlaikus jāatceras, ka jau uz šo brīdi apmēram 55% no visas šīs unikālās dabas bagātības — naftas — pasaulē jau iztērēts. Vairāki informācijas avoti apliecina, ka pasaulē ogļu resursu pietiks 250 gadiem, naftas 40–50 gadiem un dabas gāzes 65 gadiem (taču, protams, var gadīties arī, ka atklāj jaunus papildu zemes dzīļu resursus!).

11. Biodegvielas ražošanas **enerģētiskās efektivitātes koeficients** biodīzeļdegvielai no rapša sēklām ir pietiekami augsts — 3,47. Enerģijas bilance, neņemot vērā rapša salmus, veido attiecību **1:2,4,** tas ir, izmantojot vienu vienību enerģijas, ļauj saražot no jauna 2,4 enerģijas vienības (ražojot bioetanolu no kviešiem, šī attiecība ir zemāka, neierēķinot labvēlīgo ietekmi uz apkārtējo vidi). Iegūtā enerģija biodīzeļdegvielas veidā salīdzināma ar to enerģijas summu, kura patērēta kā rapša audzēšanai izmantotā enerģija, eļļas ieguvei nepieciešamā enerģija no rapša sēklām un šīs eļļas pārveidošanai biodīzeļdegvielā patērētā enerģija. Šo salīdzinājumu var pieņemt kā enerģētiskās efektivitātes koeficientu — K, kas ir biodīzeļdegvielas siltumspējas attiecība pret šo summu. Degvielas produktu enerģētiski lietderīgi ražot, ja enerģētiskās efektivitātes koeficients pārsniedz vienu, tas ir K>1. Nākotnē var arī samazināties tehnoloģiskās izmaksas biodīzeļdegvielas ieguvei. Tā, piemēram, Vācijā firmas *Conneman* biodīzeļdegvielas rūpnīcā ieviesta jauna rapša eļļas nepārtrauktas pāresterificēšanas tehnoloģija, kas nodrošina minimālu enerģijas patēriņu, zemas ražošanas izmaksas un ražo labas kvalitātes biodīzeļdegvielu.

Kopsavilkumā **makroekonomiskie ieguvumi** no iepriekš minēto saimniecisko darbību īstenošanas sagaidāmi šādi: jauni rapša un graudu produkcijas noieta tirgi un ieņēmumu pieaugums uzņēmējdarbībā; uzlabojas nodarbinātība lauksaimniecībā un citās ar to saistītās tautsaimniecības sfērās; samazinās budžeta izdevumi bezdarbnieku pabalstu izmaksām; pieaug nodokļu apjoms valsts un pašvaldību budžetos, vispirms iedzīvotāju ienākumu nodoklis un sociālais nodoklis, kā arī pievienotās vērtības nodoklis; uzlabojas ārējās tirdzniecības bilance; samazinās valsts atkarība no iepirktajiem energoresursiem; samazinās valsts atkarība no koncentrētās proteīnu bagātās lopbarības importa; samazinās pārtikas augu eļļas imports; uzlabojas ekoloģiskā situācija.

Biodegvielas un fosilās degvielas tirgus cenām ir tendence tuvināties. Vienlaikus var paaugstināties dabas resursu nodokļu likmes, lai rastos papildu interese, piemēram, pilsētu autobusu parkā iepirkt par augstāku cenu biodīzeļdegvielu un benzīnu ar augstu bioetanola saturu un izmantot videi nekaitīgāku degvielu (reizē ekonomējot uz mazāka nodokļa samaksu par kaitīgiem izmešiem). Atsevišķās Eiropas valstīs šis nodoklis ir ietekmīgāks nekā Latvijā. Arī Somijā un Zviedrijā tiks būtiski paaugstināts nodoklis par atmosfēras piesārņošanu ar $CO_2$ un alternatīvās enerģijas izmantošana kļūs izdevīgāka.

Eiropas Savienība šo nodokli neregulē, taču nākotnē ar to varētu aplikt oglekļa dioksīda izmešus. ES iesaka palielināt nodokļu likmes par gaisa piesārņojumu, jo tās neveicina tehnoloģiju atjaunošanu, gluži otrādi — uzņēmējiem ir izdevīgāk maksāt soda naudas.

Šīs **tendences** liecina:

a) ka valsts pakāpeniski varēs samazināt un varbūt arī nepiemērot kompensācijas maksājumus biodegvielas ražotājiem, kas nodrošina izejvielu piegādātājiem (rapša sēklu un graudu) samaksu par tirgus cenām, un turpmāk biodīzeļdegvielas un bioetanola ražošanas izmaksās izejvielu iekļautu par reālajām tirgus cenām;

b) ka mazāk jutīga attiecībā pret valsts budžetu būs akcīzes nodokļa neiemaksa par biodegvielas pielietojumu, jo pieaug fosilās degvielas pamata cena (bez akcīzes nodokļa) un pieaug dabas resursu nodoklis (jeb cita veida nodoklis) par kaitīgiem izmešiem — piesārņojumu apkārtējā vidē.

Vienlaikus vēlams arī atrisināt vairākus praktiskas dabas jautājumus:

1. **Biodegvielas** ražošanā un pielietošanā (stratēģija, ierobežojumi, ES direktīvu ievērošana).

a) esošo biodegvielas (biodīzeļdegvielas, bioetanola) ražotņu un to izejvielas bāzes attīstība un programmas "Biodegvielas ražošana un lietošana Latvijā (2003.–2010.)" īstenošanas ietvaros.

Vēlama zināma biodegvielas ražotņu jaudu attīstības koordinācija, kur sākuma iniciatīvu varētu uzņemties Ekonomikas ministrija — lai nerastos lieli

jaudu pārpalikumi un lai no ekonomiskā viedokļa neizveidotos nepietiekama ražošanas jaudu noslogotība, kas var sadārdzināt biodegvielas ražošanu un līdz ar to konkurences spējas.

Nākamajā posmā vēlams izveidot biodegvielas ražotāju asociāciju, kura pārstāvētu savas intereses valsts institūcijās un veidotu plašākus savas produkcijas realizācijas tirgus;

b) ņemot vērā ārvalstīs un Latvijā uzkrāto praksi un iegūtos atzinumus, izvēlēties pateicīgākās biodegvielas praktiskā pielietojuma jomas (nozares, sektori) no vides aizsardzības un ekonomiskā lietderīguma viedokļa;

c) biodegvielas (biodīzeļdegviela, bioetanols, biogāze) pielietojuma iespējas — izdevīgums vienā no prioritārām jomām pilsētu — sabiedriskajā transportā (vispirms sasprīngtajā piesārņojuma situācijā — Rīgā, kā arī Jūrmalā; kādreiz Rīgā aizsāktā eksperimenta atjaunošana, kad tika izmēģināta biodīzeļdegvielas pielietošana autobusu atsevišķā maršrutā 2000.–2001. gadā) un komunālajos uzņēmumos.

Bioetanola pielietojuma sākšana un paplašināšana, izmantojot E–85 un E–100 degvielu, vienlaikus rosinot atbilstošu automašīnu piedāvājumu automobiļu tirgū;

d) kompleksas pasākumu paketes izstrādāšana par biodīzeļdegvielas un tīras augu eļļas ražošanas un pielietošanas paplašināšanu decentralizētajā variantā (rapša eļļas un biodīzeļdegvielas ieguve, darba mašīnu motoru pārkārtošana un pielāgošana, vietējo degvielas uzpildes staciju iekārtošana, kvalitātes nodrošināšana) lauksaimniecības uzņēmumos un mežsaimniecībā, un to apkalpojošos uzņēmumos.

2. Biodegvielas ražošanas ikgadējo kvotu noteikšanas un sadales kārtības tālāka pilnveidošana, jo ar to cieši saistīts akcīzes nodokļa iekasēšanas apjomi un finansējuma izdales apjoms otrajam valsts atbalsta veidam — tiešiem maksājumiem biodegvielas ražotājiem par katriem 1000 saražotiem litriem biodīzeļdegvielas un bioetanola (tajā skaitā nosakot arī līdzekļu avotus).

Rosināt Eiropas Komisiju par iespējamo saimniecisko stratēģiju šo atbalstu turpināšanai (valsts atbalsts par akcīzes nodokļa atbrīvojumu un tiešais atbalsts biodegvielas ražotājiem) pēc 2011. gada 31. decembra (sk. 27.10.2003. Padomes direktīvu 2003/96/EK, kas pakārto Kopienas noteikumus par nodokļu uzlikšanu energoproduktiem un elektroenerģijai.).

3. Nepieciešams risinājums jautājumam par specifisku iespējamo atbalstu biodegvielas izejvielas ražotājiem (lauku saimniecībām par rapša un graudaugu audzēšanu) saskaņā ar noslēgtajiem piegādes līgumiem, izmantojot aizlaistās zemes un vēl citu nosacījumu ievērošanas. Vai tas ir iespējams jau blakus esošajiem tiešajiem maksājumiem un maksājumiem par laukaugu platībām? Vācijā, piemēram, par šim platībām saņem 45 EUR par hektāru enerģētisko kultūru.

4. Informatīvais nodrošinājums nepieciešams sevišķi tīrās biodīzeļdegvielas lietotājiem; atbilstoši marķējumi, patērētāju informācija tirdzniecības vietās un tamlīdzīgi. Patērētāji jāinformē, ka tīrās biodīzeļdegvielas lietošana tiek pieļauta tikai konkrētos automobiļu vai traktoru modeļos, kuros visas detaļas ir ražotas no materiāliem, kas ir rezistenti pret biodīzeļdegvielu. Tādā gadījumā attiecīgo spēkratu ražotāji garantē noteiktajā garantijas laikā novērst dažāda veida bojājumus, līdzīgi kā tas ir parastās fosilās dīzeļdegvielas lietošanas laikā. Atbilstoši minētajām prasībām, pēc Austrijas Biodegvielas institūta datiem, garantijas, lietojot biodīzeļdegvielu, saglabā šādas traktoru firmas: *Claas, Case-IH, John Deere, Lamborghini, Valmet* u.c.

Vienlaikus automobiļu dīleriem, traktoru dīleriem un kombainu dīleriem būtu objektīvi jāinformē patērētājs par jaunās tehnikas dzinēju garantijām, gatavību strādāt ar tīru biodīzeļdegvielu. Pazīstamākie traktoru un kombainu ražotāji savus dzinējus darbam ar tīru biodīzeļdegvielu aprīkojuši jau no 90-to gadu sākuma.

Nepieciešama arī tehnikas vadītāju un sabiedrības plaša informēšanas kampaņa, lai uzlabotu izpratni par biodegvielas īpašībām un priekšrocībām.

5. Par kārtību biodegvielas kvalitātes rādītāju nodrošināšanai un kontrolei pie biodegvielas ražotājiem un degvielas uzpildes stacijās.

Kvalitātes sistēma jāveido analoģiski ar jau labi izstrādāto un plaši aprobēto sistēmu Vācijā — *AGQM (Arbeitsgemeinschaft Qualitatätsmanagement Biodiesel e.V.)*, kura paredz piecpakāpīgu kontroles sistēmu no ražotāja līdz degvielas uzpildes kolonnai. Tas ir lietderīgi šādu apsvērumu dēļ. Pirmkārt, tas ir lielākais biodīzeļdegvielas iespējamais eksporta tirgus Latvijai un tāpēc biodīzeļdegvielas kvalitātes rādītājiem un tās pārbaudes sistēmai vēlams būt analogai ar Vācijā esošo. Tas līdz minimumam samazinās sarežģījumus eksportā. Otrkārt, vācu autobraucēji varēs uzpildīt atbilstošas kvalitātes biodīzeļdegvielu Latvijā analogi kā savā valstī. Treškārt, no autotirgotāju puses būs mazāk iebildumu par jaunu automobiļu tirdzniecību, kuros droši var izmantot biodīzeļdegvielu vai dažādās maisījumu attiecībās ar fosilo dīzeļdegvielu. Nekādā ziņā kvalitātes uzraudzības un nodrošināšanas sistēmu no jauna nav jāizgudro — tā Vācijā darbojas un tā jāadaptē Latvijas apstākļiem. Vislietderīgāk būtu, ja Latvija juridiski iestātos šajā kopējā AGQM kvalitātes organizācijā — sistēmā. Tad būtu mazāk problēmu.

6. Par biodegvielas piemaisījuma normu precizētu fiksāciju: ar 5% biodīzeļdegvielas piejaukumu, ar 30% biodīzeļdegvielas piejaukumu, 100% biodīzeļdegviela un attiecīgi precizējot formulējumus Likumā par akcīzes nodokli.

Izlemt jautājumu par obligāto piemaisījumu (ka, piemēram, bioetanols ir obligāta piedeva visā Zviedrijā vai biodīzeļdegviela kā piedeva fosilajai dīzeļdegvielai Francijā) vai dot iespēju pircējam izvēlēties pašam variantus degvielas uzpildes stacijā.

7. Kādai valsts institūcijai Latvijā jāveic degvielas cenu monitoringa funkcijas katru nedēļu, darot to zināmu plašai sabiedrībai (gan publicējot, gan pieejamu elektroniskā veidā). Bez šādas informācijas nevar arī veikt analīzi par atbalsta apmēriem biodegvielas ražotājiem un nepieciešamajām korekcijām. Bez šāda monitoringa ir sarežģīti veikt degvielas tirgus situācijas analīzi un izvērtēt iespējamās attīstības tendences. Tas ir svarīgi apstākļos, kad naftas rezerves ir ierobežotas un pieprasījums pēc naftas produktiem pasaulē pieaug.

Austrijā, piemēram, to veic Tautsaimniecības un darba ministrija *(Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit)*, vienlaikus periodiski informējot par degvielas bruto un neto cenām visās Eiropas Savienības valstīs. Tā, Austrijā 2005. gada 5. septembrī mazumtirdzniecības cena *Normal* benzīnam bija 1,143 EUR/l, EuroSuper benzīnam — 1,159 EUR/l, Super Plus benzīnam 1,257 EUR/l un dīzeļdegvielai — 1,047 EUR/l, bet 2005. gada 9. maijā mazumtirdzniecības cena attiecīgi bija 0,994, 1,012, 1,102 un 0,930, vai 2004. gada 6. decembrī — 0,945, 0,964, 1,049 un 0,890 EUR/l, vai 2004. gada 5. jūlijā — 0,929, 0,945, 1,021 un 0,779 EUR/l.

Vācijā katru nedēļu tiek apkopota un publicēta informācija par fosilās degvielas un biodīzeļdegvielas tirgus cenām, kā arī biodīzeļdegvielas ražotāja vidējām cenām.

8. Sākt atsevišķu paraugprojektu realizāciju (valsts inovācijas programmas ietvaros), lai rastu vispusīgāku pamatojumu biodegvielas pielietošanas iespējām (kā arī skaidrojot šādu iekārtu iespējamo ražošanu Latvijas rūpniecības uzņēmumos):

a) par decentralizēto biodīzeļdegvielas paraugiekārtu iegādi un to demonstrāciju:

- no Vācijas firmas "*RMEnergy Umweltverfahrenstechnik GmbH*" mazākās versijas pāresterificēšanas iekārtu (RMEnergy – 500), iegūstot ap 500 litru biodīzeļdgevielas vienā pāresterificēšanas reizē, kas auksti presētai rapša eļļai ilgst apmēram 7,5 stundas un pie maksimālās noslodzes gadā iegūstot 450 tonnas biodīzeļdegvielas;
- no Vācijas firmas "*RMEnergy Umweltverfahrenstechnik GmbH*" lielākās versijas pāresterificēšnas iekārtu (RMEnergy – 1000), kur vienā reizē var iegūt ap 1000 litru, gadā saražojot ap 900 tonnas biodīzeļdegvielas;
- biodīzeļdegvielas ražošanas mikroprocesora trīs iekārtas (*Personal Biodiesel Production Systems*) no ASV firmas "*Biodiesel Solutions*": FuelMeister 150LE (minimālais ražojamais biodīzeļdegvielas apjoms diennaktī — 150 litri), FuelMeister 300LE un FuelMeister 450LE. Patentētais ražojums — Next Generation Power Systems.

b) no Vācijas atzītākām firmām bloka siltuma spēkstaciju (*BHKW – Blockheizkraftwerk*) uzstādīšanai "X" lauku saimniecībā, kura darbotos ar rapša eļļu, un no kuras iegūtu siltumu un elektrību.

c) iekārtojot biogāzes ražotni, kurā bez kūtsmēsliem, vircas un zaļās biomasas kompleksi tiktu izmantoti arī nepieciešamības gadījumā biodīzeļdegvielas un bioetanola ražošanas blakus produkcija (glicerīns, šķiedenis, rapša rauši u.c.), kuras gala produkts būtu elektrība, siltums un attīrīta gāze.

9. Risināt jautājumu par labvēlīgu nosacījumu veidošanu decentralizētām biodīzeļdegvielas ražotnēm ar mikroprocesoriem.

Biodegvielas ražošanas aizliegšana ārpus akcīzes preču noliktavas stipri ierobežo biodīzeļdegvielas decentralizēto veidu, nelielo procesoru izmantošanu biodīzeļdegvielas ražošanai pašu vajadzībām un neveicina Biodegvielas likuma mērķu pilnīgāku īstenošanu. Turklāt pati tehnoloģija mazajos patentētajos procesoros nodrošina atbilstošu kvalitāti. Pastāv arī paškontrole, jo izmanto tikai savas tehnikas iekšdedzes dzinējos.

Šis mikroindustrijas uzņēmums — lauku saimniecība (var nebūt komersants) tāpat var sagatavot deklarāciju par decentralizētā veidā saimniecībā ražoto biodīzeļdegvielu un šo pašu patēriņam izlietoto biodīzeļdegvielas apjomu. Tāpat, lai saņemtu atbalstu, atbalsta pretendents katru gadu līdz 30. decembrim varētu iesniegt Lauku atbalsta dienestā informāciju par kvotas ietvaros saražotās biodīzeļdegvielas realizācijas apjomiem Latvijas Republikas tirgū, kā arī pašu saimniecības tehniskā parka iekšdedzes dzinējos izmantojamās biodīzeļdegvielas apjomiem.

Naftas resursi pasaulē tuvākajām desmitgadēm ir it kā pietiekami. Atsevišķas Persijas līča valstis līdz 2025. gadam plāno savu jau tā lielo ieguvi dubultot. Arī Krievija līdz 2010. gadam paredz nopietni palielināt ieguves jaudas. Tomēr pēc 10–15 gadiem naftas produktu pieprasījums 2–3 reizes pārsniegs piedāvājumu, kas nenovēršami novedīs pie degvielas cenu tālāka pieauguma. Tāpēc nav pārsteigums, ka valstīs, kurām vispār nav naftas, kļūst par biodegvielas lielražotājiem (Vācija, Francija, Spānija, Austrija, Čehija). Un to pulkam sāk pievienoties arī tādas valstis kā Brazīlija, ASV, Itālija un dažas citas, kuru naftas ieguve jau tālu atpaliek no attiecīgo valstu iekšzemes degvielas patēriņa apjoma. Ķīnā, piemēram, katrus desmit gadus naftas patēriņš dubultojas, un Krievija kļūst šai valstij par galveno naftas piegādātāju. Vispārēju ieskatu par naftas rezervju pakāpenisku izsīkumu liecina dati, kas apkopoti 27. tabulā.

Tām valstīm, kurām ir iespējas vēl vairākus desmit gadus eksportēt naftu, nav intereses par biodegvielas ražošanas sākšanu. Taču tās valstis, kur naftas resursi ir tuvu izsīkumam, nopietni sāk rosīties biodegvielas jomā (Lielbritānija, Kanāda, Meksika, Austrālija). Bet Argentīna, kurai ir vēl zināmas naftas rezerves un kura ir pasaulē lielākā sojas eļļas eksportētāja, jau vairākus gadus paaugstina biodīzeļdegvielas ražošanas kapacitāti. Valstis, kurās iegūst naftu, bet kur patēriņš jau pārsniedz šo ieguvi, nopietni strādā pie biodegvielas programmām (Brazīlija, Itālija, Indonēzija, Ķīna). Kā nozīmīga izejviela šajās valstīs biodegvielas ieguvei tiek izmantotas cukurniedres, sojas eļļa un palmu eļļa.

*27. tabula*

**Naftas ieguve, patēriņš un eksporta iespējas galvenajās pasaules valstīs**

| Valstis | Naftas ieguve 2005. gadā, gigabareli | Naftas patēriņš 2001. gadā, gigabareli | Eksporta iespējas, līdz norādītam gadam |
|---|---|---|---|
| Saūda Arābija | 3,720 | 0,580 | 2050–2060 |
| Krievija | 3,325 | 0,947 | 2030 |
| ASV | 2,690 | 8,070 | Imports |
| Irāna | 1,817 | 1,675 | 2035 |
| Irāka | 1,810 | 1,676 | 2030 |
| Apvienotie Arābu Emirāti | 1,600 | 0,132 | 2050–2060 |
| Kuveita | 1,500 | 0,100 | 2055 |
| Venecuēla | 1,472 | 0,184 | 2040 |
| Meksika | 1,274 | 0,550 | 2025 |
| Norvēģija | 1,238 | 0,063 | 2040 |
| Ķīna | 1,211 | 1,810 | Imports |
| Kanāda | 1,050 | 0,620 | 2010 |
| Nigērija | 0,945 | 0,002 | 2050 |
| Lielbritānija | 0,941 | 0,624 | 2010 |
| Libija | 0,830 | 0,079 | 2050 |
| Indonēzija | 0,581 | 1,270 | Imports |
| Itālija | 0,478 | 0,681 | Imports |
| Brazīlija | 0,382 | 0,803 | Imports |
| Katara | 0,366 | 0,011 | 2030 |
| Argentīna | 0,315 | 0,177 | 2015 |
| Indija | 0,308 | 0,900 | Imports |
| Kolumbija | 0,278 | 0,092 | 2025 |
| Austrālija | 0,273 | 0,291 | Imports |

Degvielas cenu pieaugumu pasaules tirgū ietekmē arī tādi lieli patērētāji kā Japāna, Dienvidkoreja, Taivāna, Nīderlande un daudzas citas Eiropas valstis, kurās neiegūst naftu. Latvijai uzmanīgi jāseko šīm likumsakarībām un cenu dinamikai un jāveido atbilstoša tautsaimnieciska stratēģija degvielas jomā. Kā redzams no šī materiāla izklāsta, daudz kas jau ir izdomāts un atradis risinājumu.

Pastāv draudi, ka cilvēku iejaukšanās vides procesos paātrinās un intensificēs klimata izmaiņas līdz tādam līmenim, ka kļūs neiespējami laikus piemērot sociālekonomiskās sistēmas. Cilvēce pati var izraisīt klimatisko katastrofu vai arī

to novērst. Arvien vairāk ekspertu brīdina, ka vides faktors 21. gadsimtā kļūst par lielāku draudu nekā terorisms. Globālā sasilšana izraisīs ļoti biežas vai spēcīgas vētras, karstuma viļņus, plūdus, orkānus un ciklonus, ilgstošu aukstumu vai sausumu. Tāpēc no globālā viedokļa investīcijas atjaunojamo enerģijas resursu ieguvē un pielietošanā ilgtermiņā sabiedrībai būs vajadzīgas. Vismaz paredzamā nākotnē, iekams netiks rasti efektīvi citi paņēmieni enerģijas avotu izmantošanā. Tomēr arī šajā sakarībā, kad ekonomiski attaisnosies pielietot sintētisko degvielu, vienalga, sākuma periodā tā galvenokārt tiks ražota no dažāda veida biomasas, beidzot ar malku.

Plašāku atjaunojamo enerģijas resursu izmantošanas tendenci pasaules valstīs nosaka vairāki globāli faktori:

1) eksperti rēķina, ka jau 2050. gadā tikai 50 procentus no pasaules enerģijas vajadzības segs fosilie enerģijas resursi. Šādā situācijā biodīzeļdegviela un bioetanols var kalpot par izsīkstošo resursu daļēju aizvietošanas iespēju;

2) lai izpildītu apkārtējās vides uzlabošanas saistības saskaņā ar Kioto Protokolu (par $CO_2$ reducēšanu);

3) par atkarības samazināšanu no minerālās naftas importa;

4) par lauksaimniecības nostiprināšanu un saimniecisko aktivitāti un uzņēmējdarbību vispār. Vācijas lauksaimnieku apvienības (*Deutsche Bauernberband e.V.*) prezidents Gerds Sonnleitners vērtē, ka turpmāko 15–20 gadu laikā Eiropas Savienībā lieki kļūs ap 60–70 miljoni hektāru zemes, kas veido ap Vācijas, Francijas un Itālijas rīcībā esošās kopējās lauksaimniecībai derīgās zemes, kuras vairs nebūs nepieciešamas pārtikas ražošanai. Katru gadu no 1 līdz 1,5% platības, pamatojoties uz ienesīguma lietderības koeficientu, kā konvencionālās kultūraugu audzēšanas sistēmas būs brīvas, pieejamas enerģētiskajām kultūrām. Kopspēlē nāk arī biotehnoloģija enerģētisko kultūru audzēšanā.

Protams, jārēķinās arī ar dažiem šķēršļiem biodegvielas ražošanas un pielietošanas jomā. Pirmkārt, automobiļu industrija vēl ne sevišķi ir iekļāvusies šajā procesā un atbilstošs piedāvājums ir nepietiekams. Automobiļu industrija galvenokārt domā par ražošanu lielās sērijās. Nepieciešama automobiļu ražošana ar piemērotiem motoriem biodīzeļdegvielai, augu eļļai, bioetanolam, biometānam, it sevišķi dažādiem degvielu maisījumiem. Arī naftas ķīmijas industrija līdz šim ir bijusi kā sava veida savas preces piedāvātāja oligopologs, uzskatot biodegvielas ienākšanu kā traucējošu savai saimnieciskajai darbībai un interesēm. Un, beidzot, ir iebildumi, ka enerģētiskās kultūras varētu konkurēt ar pārtikas laukaugiem aizņemamām zemes platībām. Tomēr šie jaunie virzieni sākuši attīstīties, paraugprojekti gūst internacionālu risinājumu, tiek iegūta jauna informācija un pieredze, tiek rasta racionāla un sabalansēta pieeja zemes izmantošanai gan pārtikas ražošanai, gan tehniskajiem nolūkiem, tajā skaitā arī biodegvielas ražošanai.

# 13. Informatīvie materiāli

## Biodegvielas iznākuma un pielietošanas nosacījumi

1. Biodīzeļdegviela — 1300 l/ha, izejviela — rapsis.
Degvielas ekvivalents — 1 l biodīzeļdegvielas aizvieto 0,91 l dīzeļdegvielas.
Tirgus cena Vācijā — 0,75–0,85 EUR/litrā (2004. g. novembris)
un 0,95 EUR/litrā (2005. g. jūnijs).
$CO_2$ samazina par 70%, salīdzinot ar fosilo dīzeļdegvielu.
Var lietot tīrā formā — motoru ražotāji, ja dod atļaujas;
5% piemaisījumam — bez tādas atļaujas.
Output/Input — 2–3/1

2. Rapša eļļa — 1300 l/ha, izejviela — rapsis.
Degvielas ekvivalents — 1 l rapšu eļļas aizvieto 0,96 l dīzeļdegvielas.
Tirgus cena Vācijā — 0,50–0,60 EUR/l (2004. g. novembris).
$CO_2$ samazinājums — vairāk nekā 80%, salīdzinot ar fosilo dīzeļdegvielu.
Nepieciešama motora pārkārtošana.
Output/Input — 3–5/1

3. Bioetanols — 2500 l/ha, izejviela — graudi, cukurbietes (koksne).
Degvielas ekvivalents — 1 l bioetanols aizvieto ap 0,66 l benzīna.
Tirgus cena Vācijā — ap 0,50 EUR/l (2004. g. novembris).
$CO_2$ samazinājums ap 30–70%, salīdzinot ar benzīnu.
Var lietot līdz 5% piemaisījuma bez motora pārkārtošanas.

4. Biometans (biogāze) — 4700 $m^3$ vai 3384 kg/ha,
izejviela — kukurūzas zaļā masa un enerģētiskās kultūras,
virca un organiskie atkritumi.
Degvielas ekvivalents — 1 kg biometana atvieto 1,4 l benzīna.
Var lietot automašīnās, kuras aprīkotas darbināšanai ar dabasgāzi.

**Degvielas blīvuma koeficienti**

| | |
|---|---|
| Bioetanols | — 0,79 |
| ETBE | — 0,74 |
| Benzīns | — 0,76 |
| Degvieleļļa | — 0,95 |
| Petroleja | — 0,78 |
| Rapša eļļa | — 0,92 |
| Sojas eļļa | — 0,93 |
| Palmu eļļa | — 0,92 |
| Biodīzeļdegviela | — 0,88 |
| Dīzeļdegviela | — 0,84 |
| Marķēta dīzeļdegviela | — 0,83 |

**Tilpuma vienību pārrēķini**

| No/uz | $m^3$ | Litri | Barels (muca) |
|---|---|---|---|
| 1 $m^3$ | 1 | 1 000 | 6,3 |
| 1 litrs* | 0,001 | 1 | 0,0063 |
| 1 barels (muca) | 0,159 | 159 | 1 |

* 3,78 litri — 1 galons (amerikāņu)

**Enerģētisko vienību pārrēķini**

| No/uz | MJ | kcal | kWh | kg RÖE |
|---|---|---|---|---|
| 1 MJ | 1 | 238,80 | 0,28 | 0,024 |
| 1 kcal | 0,00419 | 1 | 0,001163 | 0,0001 |
| 1 kWh | [ 3,60 | 860 | 1 | 0,086 |
| 1 kg RÖE | 41,87 | 10 000 | 11,63 | 1 |

**Enerģētisko vienību apzīmējumi**

| Apzīmējums | Apzīmējuma simbols | Faktors | Skaitļa vārds |
|---|---|---|---|
| Nano | n | $10^{-9}$ | Miljardā daļa |
| Mikro | μ | $10^{-6}$ | Miljonā daļa |
| Mili | m | $10^{-3}$ | Tūkstošā daļa |
| Centi | c | $10^{-2}$ | Simtā daļa |
| Deci | d | $10^{-1}$ | Desmitā daļa |
| Deka | da | 10 | Desmits |
| Hekto | h | $10^{2}$ | Simts |
| Kilo | k | $10^{3}$ | Tūkstotis |
| Mega | M | $10^{6}$ | Miljons |
| Giga | G | $10^{9}$ | Miljards |
| Tera | T | $10^{12}$ | Biljons |
| Peta | P | $10^{15}$ | Biljards |
| Eksa | E | $10^{18}$ | Triljons |

## Biodegvielas izejvielu un biodegvielas cenas Vācijā

(2005. gada 32. nedēļā, 8.–14. augusts)

Ražotāju cenas, EUR/t:
Nepārtikas rapsis — 180,90

Vairumtirdzniecības cena, EUR/t:
Nepārtikas rapsis — 213,33
Rapša eļļa — 538,00
Rapša rauši (no spiednes) — 123,06
Rapša spraukumi — 105,00
Rapša sēkla MATIF biržā — 221,00
Sojas pupas — 180,95
Sojas eļļa — 465 (Čikāgas biržā, CboT — 400)
Sojas spraukumi — 191 (Čikāgas biržā, CboT — 169)
Biodīzeļdegvielas ražotāja cena rūpnīcā (vairumtirdzniecības) — 0,6986 EUR/l
Biodīzeļdegvielas cena degvielas uzpildes stacijā
(ieskaitot PVN) — 0,9804 EUR/l
Dīzeļdegvielas (fosilā) cena degvielas uzpildes stacijā — 1,1293 EUR/l.

**Augu eļļas spiednes ražotājfirmas**

1. Egon Keller GmbH & Co. KG
Anton-Küpers-Weg 17.
D-42 824 Remscheid-Hasten

2. Karl Strähle GmbH & Co. KG
Postfach 46,
D-73 263 Dettingen/Teck

3. Maschinenfabrik Reinartz
GmbH & Co. KG
Postfach 100950,
D-41 409 Neuss

4. IBG Monforts GmbH & Co. KG
An der Waldesruh 23,
D-41 208 Mönchengladbach

5. Crimbia Sket GmbH
Schilfbreite 2.
D-39 120 Magdeburg

6. Farmet a.s.
Jirinková 276, 552 03 Česká Skalice,
Czech Republic

7. Anton Fries
Maschinenbau GmbH
Deutzring 6b
D-86 405 Meitingen–Herbertshofen

# PIELIKUMI

## EIROPAS PARLAMENTA UN PADOMES DIREKTĪVA 2003/30/EK
## (2003. gada 8. maijs)

### par biodegvielu un citu atjaunojamo veidu degvielu izmantošanas veicināšanu transportā

EIROPAS PARLAMENTS UN EIROPAS SAVIENĪBAS PADOME,

ņemot vērā Eiropas Kopienas dibināšanas līgumu un jo īpaši tā 175. panta 1. punktu,

ņemot vērā Komisijas priekšlikumu[1],

ņemot vērā Ekonomikas un sociālo lietu komitejas atzinumu[2],

ņemot vērā Reģionu komitejas atzinumu[3],

saskaņā ar Līguma 251. pantā noteikto procedūru[4],

tā kā

1) Eiropadome Gēteborgas sanāksmē 2001. gada 15. un 16. jūnijā pieņēma lēmumu par ilgtspējīgas attīstības Kopienas stratēģiju, ko veido pasākumu komplekss, kurā ietilpst arī biodegvielu izstrādāšana un ieviešana;

2) dabas resursi, pie kuriem pieder nafta, gāze un cietais kurināmais un kuru apdomīga un racionāla izmantošana, kas minēta Līguma 174. panta 1. punktā, ir ne tikai būtiski enerģijas avoti, bet arī galvenie oglekļa dioksīda emisiju avoti;

3) tomēr ir dažādu veidu biomasa, ko iegūst no lauksaimniecības un mežsaimniecības produktiem, kā arī no mežsaimniecības, mežrūpniecības un pārtikas rūpniecības atlikumiem un atkritumiem un ko varētu izmantot biodegvielas ražošanai;

---

[1] *OJ C 103 E, 30.4.2002, p. 205* un *OJ C 331 E, 31.12.2002, p. 291.*

[2] *OJ C 149, 21.6.2002, p. 7.*

[3] *OJ C 278, 14.11.2002, p. 29.*

[4] Eiropas Parlamenta 2002. gada 4. jūlija Atzinums ("Oficiālajā Vēstnesī" vēl nav publicēts), Padomes 2002. gada 18. novembra Kopējā nostāja (*OJ C 32 E, 11.2.2003, p. 1*) un Eiropas Parlamenta 2003. gada 12. marta Lēmums (vēl nav publicēts "Oficiālajā Vēstnesī").

4) transporta nozare patērē vairāk nekā 30 % no Kopienas kopējā enerģijas patēriņa un tam ir tendence palielināties, radot oglekļa dioksīda emisiju pieaugumu, un pēc pievienošanās Eiropas Savienībai kandidātvalstīs šis palielinājums procentuāli būs lielāks;

5) Komisijas Baltā grāmata "Eiropas transporta politika 2010. gadam: laiks izlemt" paredz, ka transporta radīto $CO_2$ emisiju apjoms laikā no 1990. līdz 2010. gadam palielināsies par 50 %, sasniedzot aptuveni 1113 miljonus tonnu, un to galvenais avots ir autotransports, kas rada 84 % no visām ar transporta darbību saistāmajām $CO_2$ emisijām. Tāpēc Baltā grāmata, ņemot vērā ar ekoloģiju saistītus apsvērumus, aicina samazināt transporta nozares atkarību no naftas (pašlaik 98%), izmantojot alternatīvās degvielas, piemēram, biodegvielu;

6) plašāka biodegvielas izmantošana transportā ir daļa no to pasākumu kompleksa, kas nepieciešami, lai izpildītu Kioto protokola prasības, un no kompleksas politikas papildu saistību ievērošanai šajā ziņā;

7) aizvien plašāka biodegvielu izmantošana transportā, kas neizslēdz citas iespējamās alternatīvās degvielas, tostarp automašīnām paredzētās sašķidrinātās naftas gāzes un sašķidrinātas dabasgāzes izmantošana, ir viens no paņēmieniem, kā Kopienai samazināt atkarību no enerģijas importa un tā ietekmi uz transportā izmantojamās degvielas tirgu, tādējādi garantējot energoapgādes drošību vidējā termiņā un ilgtermiņā. Tomēr šis apsvērums nekādi nemazina nepieciešamību izpildīt Kopienas tiesību aktu prasības attiecībā uz degvielas kvalitāti, transporta līdzekļu radītajām emisijām un gaisa kvalitāti;

8) tehnoloģiju attīstības dēļ lielākajai daļai pašlaik Eiropas Savienībā ekspluatācijā esošo transporta līdzekļu bez problēmām var izmantot degvielas maisījumus ar nelielu biodegvielas saturu. Jaunākās tehnoloģiskās izstrādes radījušas iespēju izmantot degvielas maisījumus ar lielāku biodegvielas saturu. Dažās valstīs jau izmanto maisījumus, kuros biodegvielas saturs ir 10% un lielāks;

9) pilsētu autotransporta parks var izmantot biodegvielu lielākā koncentrācijā. Vairākās lielpilsētās pilsētas transportam jau izmanto tīru biodegvielu, un dažkārt tādējādi uzlabojot pilsētu teritorijās gaisa kvalitāti. Tāpēc turpmāk dalībvalstis varētu veicināt biodegvielu izmantošanu sabiedriskajam transportam;

10) biodegvielas izmantošanas veicināšana transportā ir vērsta uz plašāku biomasas lietošanu, tā veicina biodegvielu plašāku izstrādāšanu turpmāk, vienlaikus neizslēdzot citus altenatīvās degvielas variantus, jo īpaši ūdeņraža izmantošanu;

11) dalībvalstu īstenotajā pētniecības politikā, kas attiecas uz biodegvielu plašāku izmantošanu, jāiekļauj ūdeņradis, veltot tam lielu uzmanību, un jāveicina tā izmantošana, ņemot vērā Kopienas attiecīgās pamatprogrammas;

12) īpašos gadījumos par biodegvielu var izmantot nerafinētu vai rafinētu, ķīmiski nemodificētu tīru augu eļļu, ko spiežot, ekstrahējot vai ar līdzvērtīgu paņēmienu iegūst no eļļas augiem, ja tā ir piemērota izmantojamo dzinēju tipam un ja tā atbilst emisijas prasībām;

13) lai jauno veidu degviela iegūtu plašāku patērētāju un transporta līdzekļu ražotāju ievērību un tādējādi iekļūtu tirgū, tai jāatbilst atzītiem tehniskiem standartiem. Tehniskie standarti ir pamatā arī prasībām attiecībā uz emisijām un to uzraudzības pasākumiem. Var rasties grūtības nodrošināt jauno degvielas veidu atbilstību pašlaik spēkā esošajiem tehniskajiem standartiem, kas lielā mērā ir izstrādāti ierastajiem fosilās degvielas

veidiem. Saglabājot ekoloģisko īpašību prasības, Komisijai un standartizācijas iestādēm aktīvi jāuzrauga attiecīgās norises un jāpielāgo un jāizstrādā standarti, kas saistīti ar jauno biodegvielas veidu gaistamību;

14) dzinēju optimālas efektivitātes nodrošināšanai transportā izmantotajam bioetanolam un biodīzeļdegvielai gan tīrā veidā, gan maisījumos jāatbilst noteiktiem kvalitātes standartiem. Ir konstatēts, ka biodīzeļdegvielai, kas izmantojama dīzeļdzinējiem un kas iegūta esterificēšanas procesā, var piemērot Eiropas Standartizācijas komitejas (*CEN*) standartu prEN 14214 par taukskābju metilesteriem. Tāpēc *CEN* jāizstrādā attiecīgie standarti citu veidu biodegvielām, ko Eiropas Savienībā izmanto transporta līdzekļos;

15) veicinot biodegvielu izmantošanu ilgtspējīgas lauksaimniecības un mežsaimniecības praksē, kas noteikta kopējo lauksaimniecības politiku reglamentējošajos noteikumos, varētu radīt jaunas iespējas ilgtspējīgai lauku apvidu attīstībai saskaņā ar lauksaimniecības politiku, kas ir vairāk uz tirgu orientēta un labāk atbilst Eiropas tirgus prasībām, palielinot attiecībā uz lauku dzīves labklājību un daudzfunkcionālu lauksaimniecību, un varētu radīt jaunu tirgu inovatīviem lauksaimniecības produktiem gan jau esošajās, gan nākamajās dalībvalstīs;

16) Padome 1998. gada 8. jūnija Rezolūcijā[5] apstiprinājusi Komisijas stratēģiju un rīcības plānu attiecībā uz atjaunojamiem enerģijas avotiem un pieprasījusi veikt konkrētus pasākumus biodegvielu nozarē;

17) Komisijas Zaļajā grāmatā "Par Eiropas stratēģiju drošai energoapgādei" izvirzīts mērķis līdz 2020. gadam autotransporta nozarē 20% no fosilās degvielas patēriņa aizstāt ar alternatīvajām degvielām;

18) alternatīvās degvielas varēs iekļūt tirgū tikai tad, ja tās būs plaši pieejamas un konkurētspējīgas;

19) Eiropas Parlaments 1996. gada 18. jūnija Rezolūcijā[6] aicinājis piecu gadu laikā palielināt biodegvielu tirgus daļu līdz 2%, izmantojot pasākumu kompleksu, kurā ietilpst atbrīvojums no nodokļiem un finansiāla palīdzība pārstrādes uzņēmumiem, kā arī noteikums naftas pārstrādes uzņēmumiem izmantot zināmu daļu biodegvielas;

20) optimālais paņēmiens biodegvielu daļas palielināšanai valsts un Kopienas tirgū ir atkarīgs no resursiem un izejvielām, valsts un Kopienas politikas attiecībā uz biodegvielu izmantošanas veicināšanu, nodokļu sistēmas, kā arī pienācīgas visu ieinteresēto personu iesaistīšanas;

21) valsts politikas biodegvielu izmantošanas veicināšanai nedrīkst aizliegt tādu degvielu brīvu apriti, kas atbilst Kopienas tiesību aktos noteiktajām saskaņotajām vides specifikācijām;

22) biodegvielu ražošanas un izmantošanas veicināšana varētu dod zināmu ieguldījumu, lai samazinātu atkarību no enerģijas importa un siltumnīcas efektu izraisošo gāzu izmeši. Turklāt biodegvielas gan tīrā veidā, gan maisījumos principā var lietot esošajos transporta līdzekļos, izmantojot esošo transporta līdzekļu degvielas sadales sistēmu. Biodegvielas jaukšana ar fosilajām degvielām varētu veicināt cenu pazemināšanos Kopienas izplatīšanas sistēmā;

---

[5] *OJ C 198, 24.6.1998, p. 1.*

[6] *OJ C 210, 6.7.1998, p. 215.*

23) dalībvalstis nevar pienācīgi sasniegt ierosinātās rīcības mērķus, proti, ieviest vispārīgos principus, kas paredz pārdot un izplatīt minimālo biodegvielu procentuālo daļu, jo darbības mēroga un ietekmes dēļ labāk tos var sasniegt Kopienas līmenī, tāpēc Kopiena var pieņemt pasākumus saskaņā ar Līguma 5. pantā izklāstīto subsidiaritātes principu. Saskaņā ar minētajā pantā noteikto samērīguma principu šī direktīva neparedz neko tādu, kas nav vajadzīgi šī mērķa sasniegšanai;

24) jāveicina zinātniskie pētījumi un tehnoloģiju izstrāde biodegvielu noturības jomā;

25) lai izlemtu, vai ir lietderīgi palielināt biodegvielu izmantošanu attiecībā pret parastajām degvielām, līdztekus biodegvielas lietošanai jāveic detalizēta ietekmes uz vidi, ekonomiskās un sociālās ietekmes analīze;

26) jāparedz iespēja ātri pielāgot biodegvielu sarakstu, atjaunojamo veidu degvielu procentuālo daļu, kā arī biodegvielu ieviešanas grafiku transporta līdzekļu degvielas tirgū, to pielāgojot tehnikas attīstībai un rezultātiem, kas gūti ietekmes uz vidi novērtējuma ieviešanas pirmajā posmā;

27) jāievieš pasākumi, kas vērsti uz drīzu kvalitātes standartu izstrādāšanu biodegvielām, kuras izmantojamas autotransportam gan tīrā veidā, gan maisījumos ar parastajām degvielām. Lai gan atkritumu bioloģiski noārdāmās frakcijas ir potenciāls izejvielu avots biodegvielu ražošanai, nosakot kvalitātes standartus, jāņem vērā atkritumu iespējamais piesārņojums, lai nepieļautu iespējas kādiem komponentiem radīt transportlīdzekļu bojājumus vai izraisīt kaitīgas emisijas;

28) sekmējot biodegvielu izmantošanas veicināšanu, visās dalībvalstīs jāievēro izvirzītie apgādes drošības un ekoloģiskie mērķi un attiecīgie politikas mērķi un pasākumi. Šādi rīkojoties, dalībvalstis var apsvērt biodegvielu izmantošanas iespēju publiskošanas ekonomiski efektīvākos paņēmienus;

29) šīs direktīvas īstenošanai vajadzīgie pasākumi jāpieņem saskaņā ar Padomes 1999. gada 28. jūnija Lēmumu 1999/468/EK, ar ko nosaka Komisijai piešķirto izpildes pilnvaru īstenošanas kārtību[7],

## 1. pants

Šīs direktīvas mērķis ir veicināt biodegvielu un citu atjaunojamo veidu degvielu izmantošanu, aizstājot dalībvalstu transportā izmantojamo dīzeļdegvielu un benzīnu, lai īstenotu tādus mērķus kā saistību izpilde attiecībā uz klimata izmaiņām, videi nekaitīgas, drošas piegādes un atjaunojamas enerģijas avotu izmantošanas veicināšana.

## 2. pants

1. Šajā direktīvā ir spēkā šādas definīcijas.

a) "biodegviela" ir transportā izmantojamā šķidrā vai gāzveida degviela, ko iegūst no biomasas;

b) "biomasa" ir bioloģiski noārdāmā frakcija lauksaimniecības, mežsaimniecības un ar to saistīto nozaru produktos, atkritumos un atliekās (tostarp augu un dzīvnieku izcelsmes vielas), kā arī bioloģiski noārdāmo frakcija rūpniecības un sadzīves atkritumos;

---

[7] *OJ L 184, 17.7.1999, p. 23.*

c) "citas atjaunojamo veidu degvielas" ir tādas degvielas, izņemot biodegvielas, ko iegūst no Direktīvā 2001/77/EK[8] definētajiem atjaunojamiem enerģijas avotiem un ko var izmantot transportam;

d) "energoietilpība" ir degvielas zemākā siltumspēja.

2. Par biodegvielām uzskatāmi vismaz šādi produkti:

a) "bioetanols": etanols, ko iegūst no biomasas un/vai atkritumu bioloģiski noārdāmās frakcijas un ko izmanto par biodegvielu;

b) "biodīzeļdegviela": metilesteris, ko iegūst no augu eļļas vai dzīvnieku taukiem, kam ir dīzeļdegvielas īpašības un ko var izmantot par biodegvielu;

c) "biogāze"': gāzdegviela, ko iegūst no biomasas un/vai bioloģiski noārdāmām atkritumu frakcijām un ko var attīrīt, līdz tās kvalitāte ir līdzvērtīga dabasgāzes kvalitātei, un ko izmanto par biodegvielu, vai gāzģeneratora gāze;

d) "biometanols": metanols, ko iegūst no biomasas un ko var izmantot par biodegvielu;

e) "biodimetilēteris": dimetilēteris, ko iegūst no biomasas un ko var izmantot par biodegvielu;

f) "bio-ETBE (etil-*terc*-butilēteris)": ETBE, ko iegūst no bioetanola. Bio-ETBE tilpuma daļa, ko uzskata par biodegvielu, ir 47 %;

g) "bio-MTBE (metil-*terc*-butilēteris)": no biometanola iegūta degviela. Bio-MTBE tilpuma daļa, ko uzskata par biodegvielu, ir 36%;

h) "sintētiskās biodegvielas": sintētiskie ogļūdeņraži vai sintētisko ogļūdeņražu maisījumi, ko iegūst no biomasas;

i) "bioūdeņradis": ūdeņradis, ko iegūst no biomasas un/vai atkritumu bioloģiski noārdāmajām frakcijām un ko var izmantot par biodegvielu;

j) "tīra augu eļļa": augu eļļa, ko spiežot, ekstrahējot vai ar līdzvērtīgu paņēmienu iegūst no eļļas augiem, nerafinēta vai rafinēta, tomēr ķīmiski nemodificēta, piemērota attiecīgu veidu dzinējiem, emisijas prasībām atbilstoša.

### 3. pants

1. a) Dalībvalstis nodrošina, lai to tirgū laistu biodegvielu un citu atjaunojamo veidu degvielu minimālo daudzumu, un tālab nosaka orientējošos valsts mērķus.

b) i) Šo mērķu kontrolskaitlis ir 2% no visa tā benzīna un dīzeļdegvielas kopējās energoietilpības, kas transporta vajadzībām laisti to tirgū līdz 2005. gada 31. decembrim.

ii) šo mērķu kontrolskaitlis ir 5,75% no visa tā benzīna un dīzeļdegvielas kopējās energoietilpības, kas transporta vajadzībām laisti to tirgū līdz 2010. gada 31. decembrim.

2. Biodegvielas var ražot kādā no šādiem veidiem:

a) īpašajiem transporta degvielu kvalitātes standartiem atbilstošas gan tīrās biodegvielas, gan minerālās izcelsmes degvielas ar augstu biodegvielu koncentrāciju;

---

[8] Eiropas Parlamenta un Padomes 2001. gada 27. septembra Direktīva 2001/77/EK par tādas elektroenerģijas pielietojuma veicināšanu iekšējā elektrības tirgū, kas ražota, izmantojot atjaunotos enerģijas avotus (*OJ L 283, 27.10.2001, p. 33*).

b) tādi biodegvielu maisījumi ar naftas produktiem, kuri atbilst attiecīgajām Eiropas normām, kas nosaka tehniskās specifikācijas attiecībā uz autodegvielām (EN 228 un EN 590);

c) šķidrumi, ko iegūst no biodegvielām, piemēram, ETBE (etil-*terc*-butilēters), un kura biodegvielu masas daļa atbilst 2. panta 2. punktā norādītajai.

3. Dalībvalstis uzrauga, kādas sekas rodas, ja īpaši nepielāgotiem sērijveida transporta līdzekļiem izmanto biodegvielu un dīzeļdegvielas maisījumus, kuros biodegvielu ir vairāk nekā 5%, un vajadzības gadījumā veic pasākumus, lai tiktu izpildītas attiecīgo Kopienas tiesību aktu prasības attiecībā uz emisijas limitiem.

4. Veicot pasākumus, dalībvalstīm jāņem vērā klimatiskie apstākļi un dažādu veidu biodegvielu un citu atjaunojamo veidu degvielu ekoloģiskā bilance un tās var dot priekšroku to degvielu izmantošanas veicināšanai, kurām ir ļoti laba un ekonomiski efektīva ekoloģiskā bilance, ņemot vērā arī to konkurētspēju un piegādes drošību.

5. Dalībvalstis nodrošina, lai sabiedrībai tiktu sniegta informācija par biodegvielu un citu atjaunojamo veidu degvielu pieejamību. Ja maisījumos ar naftas produktiem biodegvielu daudzums pārsniedz 5% taukskābju metilestera robežvērtību vai 5% bioetanola robežvērtību, tirdzniecības vietās tiem paredz īpašu marķējumu.

## 4. pants

1. Dalībvalstis katru gadu līdz 1. jūlijam iesniedz Komisijai ziņojumu par:

— pasākumiem, kas veikti, lai veicinātu biodegvielu vai citu atjaunojamo veidu degvielu izmantošanu ar nolūku aizstāt dīzeļdegvielu un benzīnu transporta vajadzībām,

— valsts resursiem, kas piešķirti, lai iegūtu biomasu enerģijas ražošanai citām nozarēm, izņemot transportu, un

— iepriekšējā gadā tirgū laistās transporta degvielas kopējo apjomu un tīru biodegvielu vai biodegvielu maisījumu, kā arī citu atjaunojamo veidu degvielu daļu. Ja vajadzīgs, dalībvalstis sniedz pārskatu par izņēmuma apstākļiem attiecībā uz to jēlnaftas vai naftas produktu piedāvājumu, kuri ietekmējuši tirdzniecību ar biodegvielām un citām atjaunojamo veidu degvielām.

Pirmajā ziņojumā pēc šīs direktīvas spēkā stāšanās dalībvalstis norāda pirmajam posmam pieņemto valsts orientējošo mērķu līmeni. Ziņojumā par 2006. gadu dalībvalstis norāda otrajam posmam pieņemtos orientējošos mērķus.

Šajos ziņojumos jāpamato valsts mērķu atšķirības no 3. panta 1. punkta b) apakšpunktā noteiktajiem kontrolskaitļiem, ņemot vērā šādus elementus:

a) tādus objektīvos faktorus kā valsts ierobežotās iespējas ražot biodegvielas no biomasas;

b) resursus, kas piešķirti biomasas ieguvei enerģijas ražošanai citām nozarēm, izņemot transportu, kā arī valsts degvielas tirgu tehniskās un klimatiskās īpatnības;

c) valsts politiku attiecībā uz salīdzināmu resursu piešķiršanu citu tādu transportā izmantojamo degvielas veidu ražošanai, kam izmanto atjaunojamo enerģijas avotus un kas atbilst šīs direktīvas mērķiem.

2. Ne vēlāk kā 2006. gada 31. decembrī un pēc tam reizi divos gados Komisija sagatavo novērtējuma ziņojumu Eiropas Parlamentam un Padomei par stāvokli attiecībā uz biodegvielu un citu atjaunojamo veidu degvielu izmantošanu dalībvalstīs.

Šajā pārskatā ietver vismaz šādu informāciju:

a) ziņas par to pasākumu ekonomisko efektivitāti, kurus veikušas dalībvalstis, lai veicinātu biodegvielu un citu atjaunojamo veidu degvielu izmantošanu;

b) ekonomiskos aspektus un ietekmi uz vidi, kas saistīti ar biodegvielu un citu atjaunojamo veidu degvielu daļas turpmāku palielināšanu;

c) biodegvielu un citu atjaunojamo veidu degvielu aprites ciklu perspektīvu, lai norādītu iespējamos pasākumus, kā turpmāk veicināt to degvielu izmantošanu, kas ir klimatam un videi nekaitīgas un kas var kļūt konkurētspējīgas un ekonomiski efektīvas;

d) informāciju par biodegvielu ražošanai izmantojamo lauksaimniecības kultūru noturību, jo īpaši par zemes izmantošanu, lauksaimnieciskās ražošanas intensitāti, augsekām un pesticīdu lietošanu;

e) novērtējumu par to, kā biodegvielas un citu atjaunojamo veidu degvielu izmantošana atšķirīgi ietekmē klimata izmaiņas un $CO_2$ emisiju samazināšanos;

f) pārskatu par citām ilgtermiņa energoefektivitātes paaugstināšanas iespējām transporta nozarē.

Pamatojoties uz šo ziņojumu, Komisija vajadzības gadījumā iesniedz priekšlikumus Eiropas Parlamentam un Padomei par 3. panta 1. punktā noteikto mērķu sistēmas pārskatīšanu. Ja minētajā ziņojumā secināts, ka orientējošie mērķi var būt nesasniedzami, jo ir nepamatoti un/vai nesaskan ar jaunākajām zinātnes atziņām, šos priekšlikumus orientē uz valsts mērķiem, piemērotā veidā, iespējams, paredzot noteikt kādus obligātus mērķus.

## 5. pants

Uzskaitījumu šīs direktīvas 2. panta 2. punktā var pielāgot tehnikas attīstībai saskaņā ar procedūru, kas minēta 6. panta 2. punktā. Pielāgojot minēto uzskaitījumu, jāņem vērā biodegvielu ietekme uz vidi.

## 6. pants

1. Komisijai palīdz komiteja.

2. Ja ir atsauce uz šo punktu, tad piemēro Lēmuma 1999/468/EK 5. un 7. pantu, ņemot vērā minētā lēmuma 8. panta noteikumus.

Lēmuma 1999/468/EK 5. panta 6. punktā noteiktais termiņš ir trīs mēneši.

3. Komiteja pieņem savu reglamentu.

## 7. pants

1. Dalībvalstīs ne vēlāk kā 2004. gada 31. decembrī stājas spēkā normatīvi un administratīvi akti, kas vajadzīgi, lai izpildītu šīs direktīvas prasības. Par to dalībvalstis tūlīt informē Komisiju.

Kad dalībvalstis pieņem minētos pasākumus, tajos ietver atsauci uz šo direktīvu, vai arī šādu atsauci pievieno to oficiālai publikācijai. Dalībvalstis nosaka paņēmienus, kā izdarīt šādas atsauces.

2. Dalībvalstis dara Komisijai zināmus to savu tiesību aktu noteikumus, ko tās pieņem jomā, uz kuru attiecas šī direktīva.

## 8. pants

Šī direktīva stājas spēkā dienā, kad to publicē "Eiropas Savienības Oficiālajā Vēstnesī".

## 9. pants

Šī direktīva ir adresēta dalībvalstīm.

Briselē, 2003. gada 8. maijā

| | |
|---|---|
| Padomes vārdā — | Eiropas Parlamenta vārdā — |
| priekšsēdētājs | priekšsēdētājs |
| M. Krisohoidis [*M. Chrisochoidis*] | P. Kokss [*P. Cox*] |

# BIODEGVIELAS LIKUMS

## I nodaļa. Vispārīgie noteikumi

### 1. pants. Likumā lietotie termini

Likumā ir lietoti šādi termini:

1) **biodegviela** — iekšdedzes dzinējos izmantojama šķidrā vai gāzveida degviela, ko iegūst no biomasas;

2) **biodegvielas aprite** — jebkādas darbības ar biodegvielu (izejvielu ražošana un pārstrāde, kā arī biodegvielas ražošana, marķēšana, uzglabāšana, pārvadāšana, ievešana, izvešana, izplatīšana, realizācija, iznīcināšana u.tml.), kā arī patērētāju informēšana;

3) **biomasa** — bioloģiski noārdāma frakcija lauksaimniecības, mežsaimniecības un ar tām saistīto nozaru produktos, atkritumos un atliekās (tostarp augu un dzīvnieku izcelsmes vielas), kā arī bioloģiski noārdāma frakcija rūpniecības un sadzīves atkritumos;

4) **biodīzeļdegviela** — metilesteris vai etilesteris, ko iegūst no augu eļļas vai dzīvnieku taukiem, kam ir dīzeļdegvielas īpašības un ko var izmantot iekšdedzes dzinējos par degvielu;

5) **bioetanols** — etanols, ko iegūst no biomasas vai bioloģiski noārdāmās atkritumu frakcijas, lai izmantotu degvielas ražošanā;

6) **biogāze** — gāze, ko iegūst no biomasas vai bioloģiski noārdāmas atkritumu frakcijas un ko var attīrīt līdz tādai kvalitātei, lai izmantotu kā degvielu vai koksnes gāzģeneratora gāzi.

### 2. pants. Likuma mērķis

Likuma mērķis ir veicināt biodegvielas apriti, tādējādi atbalstot videi draudzīgu, piegādei drošu, atjaunojamu energoresursu izmantošanu.

### 3. pants. Likuma darbības joma

Šis likums nosaka:

1) biodegvielas, arī biodīzeļdegvielas, bioetanola un biogāzes, aprites valsts politikas pamatprincipus;

2) biodegvielas apritē iesaistīto institūciju kompetenci;

3) valsts atbalstu biodegvielas ražošanai;

4) biodegvielas apritē iesaistīto personu tiesības, pienākumus un atbildību;

5) biodegvielas lietotāju informēšanas kārtību.

## II nodaļa. Valsts institūciju un pašvaldību kompetence

### 4. pants. Ministru kabineta kompetence

(1) Ministru kabinets:

1) īsteno biodegvielas aprites valsts politiku atbilstoši šā likuma noteikumiem;

2) iesniedzot Saeimai gadskārtējā valsts budžeta likuma projektu, paredz šā likuma mērķa sasniegšanai nepieciešamo finansējumu;

3) nosaka pasākumus, kuri nodrošinātu, lai līdz 2005. gada 31. decembrim biodegviela veidotu ne mazāk kā 2 procentus no kopējā tautsaimniecībā esošās transportam paredzētās degvielas daudzuma, bet līdz 2010. gada 31. decembrim — ne mazāk kā 5,75 procentus;

4) nosaka citu no biomasas iegūto atjaunojamo energoresursu izmantošanas kārtību;

5) katru gadu sagatavo informāciju par iepriekšējā kalendārajā gadā Latvijā saražotās, ievestās, kā arī realizētās un no Latvijas izvestās biodegvielas daudzumu;

6) izvērtē biodegvielas ekonomisko efektivitāti salīdzinājumā ar Eiropas Savienības vidējiem rādītājiem;

7) apkopo informāciju par biodegvielas tirgus attīstību un tā nodrošinātību ar izejvielām iepriekšējā pārskata periodā;

8) sagatavo un iesniedz Eiropas Komisijai ziņojumu par biodegvielas ieviešanas pasākumiem un biodegvielas apriti.

(2) Ministru kabinets šā panta pirmās daļas 5.–8. punktā noteikto uzdevumu izpildi deleģē attiecīgam Ministru kabineta loceklim.

### 5. pants. Pašvaldību kompetence

(1) Pašvaldības stimulē to teritorijās esošos degvielas lietotājus izmantot biodegvielu un savas kompetences ietvaros rada labvēlīgus apstākļus biodegvielas ražošanai un investīcijām tās attīstībai.

(2) Pašvaldības veicina biodegvielas izmantošanu sabiedriskajā transportā.

## III nodaļa. Komercdarbībai ar biodegvielu izvirzāmās prasības

### 6. pants. Biodegvielas ražošana un kvalitāte

(1) Personas, kas veic komercdarbību ar biodegvielu, ievēro normatīvos aktus, kuri regulē naftas produktu (degvielas) apriti un akcīzes nodokļa piemērošanas kārtību.

(2) Ministru kabinets nosaka:

1) biodegvielas kvalitātei izvirzāmās prasības;

2) kārtību, kādā veicama biodegvielas atbilstības novērtēšana un nodošana pārstrādei;

3) kārtību, kādā kontrolējama biodegvielas ražošana un jaukšana ar fosilo degvielu;

4) kārtību, kādā iznīcināma kvalitātes prasībām neatbilstoša biodegviela.

### 7. pants. Patērētāju informēšana

(1) Biodegvielu un biodegvielas maisījumus ar fosilo degvielu, ja biodegvielas daudzums tajos ir lielāks par 5 procentiem, tirdzniecības vietās apzīmē ar speciālām norādēm.

(2) Ministru kabinets nosaka kārtību, kādā patērētāji tiek informēti par tirdzniecības vietās esošās biodegvielas sastāvu un atbilstību kvalitātes prasībām.

## IV nodaļa. Biodegvielas aprites veicināšana

### 8. pants. Valsts atbalsts

(1) Valsts atbalsts ikgadējā minimāli nepieciešamā biodegvielas daudzuma ražošanai tiek piešķirts un finansiālā atbalsta kvotas biodegvielas veidiem tiek noteiktas Ministru kabineta paredzētajā kārtībā.

(2) Ministru kabinets nosaka termiņu, līdz kuram iesniedzams pārskats par iepriekšējā pārskata gadā piešķirto valsts atbalstu, kā arī termiņu un kārtību, kādā ik gadu iesniedzams nepieciešamā atbalsta aprēķins un tā pamatojums.

### 9. pants. Akcīzes nodokļa maksāšanas un galvojuma saņemšanas kārtība

(1) Kārtību, kādā biodegvielu apliek ar akcīzes nodokli, nosaka likums "Par akcīzes nodokli".

(2) Komersanti, kuriem ir spēkā esoša speciālā atļauja (licence) akcīzes preču noliktavas turētāja darbībai un kuri ražo biodegvielu vai jauc to ar fosilo degvielu, var saņemt valsts galvojumu gadskārtējā valsts budžeta likuma ietvaros un Likumā par budžeta un finanšu vadību noteiktajā kārtībā.

(3) Ja plānotais valsts galvojums ir kvalificējams kā komercdarbības atbalsts, pirms valsts galvojuma piešķiršanas nepieciešams saņemt Eiropas Komisijas lēmumu par tā atbilstību Eiropas Kopienas dibināšanas līgumam. Valsts galvojums sniedzams, ievērojot Eiropas Komisijas lēmuma nosacījumus.

## Pārejas noteikumi

1. Ministru kabinets līdz 2005. gada 1. maijam izdod šā likuma 6. panta otrajā daļā un 7. panta otrajā daļā minētos noteikumus.

2. Ministru kabinets līdz 2005. gada 1. maijam nosaka pasākumus, kas veicami, lai nodrošinātu šā likuma 4. panta pirmās daļas 3. punktā noteikto biodegvielas īpatsvaru kopējā tautsaimniecībā esošās transportam paredzētās degvielas apjomā.

3. Ministru kabinets līdz 2005. gada 1. septembrim izdod noteikumus, kas reglamentē šā likuma 4. panta pirmās daļas 4. punktā minēto no biomasas iegūstamo atjaunojamo energoresursu izmantošanas kārtību.

## Informatīva atsauce uz Eiropas Savienības direktīvu

Likumā iekļautas tiesību normas, kas izriet no Eiropas Parlamenta un Padomes 2003. gada 8. maija direktīvas 2003/30/EK "Par biodegvielu un citu atjaunojamo degvielu izmantošanas veicināšanu transportā".

Likums Saeimā pieņemts 2005. gada 17. martā.

Likums stājas spēkā ar 2005. gada 15. aprīli.

# NOTEIKUMI PAR BIODEGVIELAS KVALITĀTES PRASĪBĀM, ATBILSTĪBAS NOVĒRTĒŠANU, TIRGUS UZRAUDZĪBU UN PATĒRĒTĀJU INFORMĒŠANAS KĀRTĪBU

**/LR Ministru kabineta noteikumi Nr.772, pieņemti 2005. gada 18. oktobrī/**

*Izdoti saskaņā ar Biodegvielas likuma 6. panta otro daļu, 7. panta otro daļu un likuma "Par atbilstības novērtēšanu" 7. pantu*

## I. Vispārīgie jautājumi

1. Noteikumi nosaka:
   1.1. biodegvielas kvalitātes prasības;
   1.2. kārtību, kādā veicama biodegvielas atbilstības novērtēšana un nodošana pārstrādei;
   1.3. kārtību, kādā kontrolējama biodegvielas ražošana un jaukšana ar fosilo degvielu;
   1.4. kārtību, kādā iznīcināma kvalitātes prasībām neatbilstoša biodegviela;
   1.5. kārtību, kādā patērētāji tiek informēti par tirdzniecības vietās esošās biodegvielas sastāvu un atbilstību kvalitātes prasībām.

2. Latvijā atļauts realizēt šādu iekšdedzes dzinējos izmantojamu biodegvielu un biodegvielas sajaukumu ar fosilo degvielu, kas atbilst šo noteikumu II nodaļā noteiktajām prasībām:
   2.1. biodīzeļdegvielu;
   2.2. svinu nesaturošu benzīnu, kuram ir pievienots dehidratēts (ar spirta saturu vismaz 99,5 tilpumprocenti) un denaturēts bioetanols, ja absolūtā spirta saturs ir 4,5 līdz 5 tilpumprocenti no kopējā benzīna daudzuma;
   2.3. dīzeļdegvielu (gāzeļļu), kurai pievienota biodīzeļdegviela 5 tilpumprocentu apjomā no kopējā galaprodukta daudzuma;
   2.4. dīzeļdegvielu (gāzeļļu), kurai pievienota biodīzeļdegviela 30 tilpumprocentu apjomā no kopējā galaprodukta daudzuma.

## II. Kvalitātes prasības biodegvielai un tās sajaukumam ar fosilo degvielu un atbilstības novērtēšanas kārtība

3. Šo noteikumu 2.1. apakšpunktā minētā produkta kvalitātes prasības atbilst standartam LVS EN 14214:2005 "Automobiļu degviela — Taukskābju metilesteri (FAME) dīzeļdzinējiem — Prasības un testēšanas metodes prasībām" (1. pielikums).

4. Šo noteikumu 2.2. apakšpunktā minētā produkta kvalitātes prasības noteiktas normatīvajos aktos par benzīna atbilstības novērtēšanu.

5. Šo noteikumu 2.3. apakšpunktā minētā produkta kvalitātes prasības noteiktas:

5.1. šo noteikumu 2. pielikumā, ja dīzeļdegvielai (gāzeļļai) pievienota biodegviela, kura nav iegūta no rapša sēklu eļļas;

5.2. normatīvajos aktos par benzīna un dīzeļdegvielas atbilstības novērtēšanu, ja dīzeļdegvielai (gāzeļļai) pievienota biodegviela, kura pilnībā iegūta no rapša sēklu eļļas.

6. Šo noteikumu 2.4. apakšpunktā minētā produkta kvalitātes prasības noteiktas šo noteikumu 3. pielikumā.

7. Šo noteikumu 2. punktā minēto produktu atbilstību kvalitātes prasībām apliecina dokuments, kuru izsniegusi atbilstības novērtēšanas institūcija, kas akreditēta valsts aģentūrā "Latvijas Nacionālais akreditācijas birojs" atbilstoši standartam LVS EN ISO/IEC 17025:2005 "Testēšanas un kalibrēšanas laboratoriju kompetences vispārīgās prasības", vai kādas citas Eiropas Savienības dalībvalsts institūcija, par kuru Ekonomikas ministrija publicējusi paziņojumu laikrakstā "Latvijas Vēstnesis". Minētajā dokumentā norāda šo noteikumu 3., 4., 5. un 6. punktā minētos parametrus un ziņas (informāciju) par degvielā esošo (pievienoto) bioetanola vai biodīzeļdegvielas daudzumu procentos.

8. Šo noteikumu 7. punktā minētajā dokumentā, kas apliecina produkta atbilstību kvalitātes prasībām, ziemas periodā (no 1. novembra līdz 31. martam) papildus norāda klimatisko klasi vai kategoriju:

8.1. šo noteikumu 2.1. apakšpunktā minētajam produktam— atbilstoši standartam LVS EN 14214:2005 "Automobiļu degviela — Taukskābju metilesteri (FAME) dīzeļdzinējiem — Prasības un testēšanas metodes prasībām";

8.2. šo noteikumu 2.3. un 2.4. apakšpunktā minētajiem produktiem — atbilstoši standartam LVS EN 590:2005 "Autodegvielas — Dīzeļdegviela — Prasības un testēšanas metodes".

9. Cetānskaitlis šo noteikumu 2.1., 2.3. un 2.4. apakšpunktā minētajiem produktiem, ko nosaka, lietojot standartā LVS EN ISO 5165:2002 "Naftas produkti — Dīzeļdegvielas uzliesmošanas kvalitātes noteikšana — Cetāna metode" noteikto metodi, nav mazāks par 51.

10. Ziemas periodā (no 1. novembra līdz 31 .martam) cetānskaitlis šo noteikumu 2.3. un 2.4. apakšpunktā minētajiem produktiem nav mazāks par 47.

11. Šo noteikumu 2. punktā minēto produktu parametrus nosaka, tos testējot un rezultātus interpretējot atbilstoši standartam LVS EN ISO 4259:2000 "Naftas produkti — Datu precizitātes noteikšana un lietošana testēšanas metodēs".

12. Biodīzeļdegvielas ražotājs nodrošina biodīzeļdegvielas kvalitāti atbilstoši standarta LVS EN 14214:2005 "Automobiļu degviela — Taukskābju metilesteri (FAME) dīzeļdzinējiem — Prasības un testēšanas metodes" prasībām.

## III. Biodegvielas ražošana, jaukšana ar fosilo degvielu, aprite un kontroles kārtība

13. Biodegvielu ražo, sajauc ar fosilo degvielu (naftas produktiem) un pārstrādā, kā arī ieved Latvijas tirgū no Eiropas Savienības valstīm saskaņā ar likumu "Par akcīzes nodokli" un normatīvajiem aktiem par akcīzes preču aprites kārtību.

14. Lai saņemtu apliecinājuma dokumentu, akcīzes preču noliktavas turētājs no tvertnes, kurā uzglabā šo noteikumu 2. punktā minētos produktus, ņem paraugam vismaz vienu litru produkta atbilstoši standartam LVS EN ISO 3170:2004 "Naftas šķidrie produkti — Ar roku vadāma parauga ņemšana", noplombē parauga iepakojumu un iesniedz šo noteikumu 7. punktā minētajā atbilstības novērtēšanas institūcijā.

15. Akcīzes preču noliktavas turētājs nodrošina, lai parauga ņemšanas laikā, kā arī laikā, kamēr šo noteikumu 2. punktā minētos produktus piegādā lietotājiem, attiecīgajā tvertnē netiktu iepildīti citi produkti. Ja tvertnē no jauna iepilda šo noteikumu 2. punktā minētos produktus vai citas vielas, iepriekš izsniegtais šo noteikumu 7. punktā minētais apliecinājuma dokuments zaudē spēku, un akcīzes preču noliktavas turētājam nepieciešams jauns apliecinājuma dokuments, lai attiecīgos produktus varētu piegādāt lietotājiem. Pirms tvertnē no jauna iepilda šo noteikumu 2. punktā minētos produktus, akcīzes preču noliktavas turētājs ne vēlāk kā divas darbadienas pirms minētās darbības veikšanas par to rakstiski informē Valsts ieņēmumu dienestu.

16. Lai nodrošinātu šo noteikumu 14. un 15. punktā minēto prasību izpildi, akcīzes preču noliktavas turētājs parauga ņemšanas kārtību saskaņo ar Valsts ieņēmumu dienestu.

17. Šo noteikumu 2. punktā minēto produktu paraugu paņem un parauga iepakojumu noplombē Valsts ieņēmumu dienesta atbildīgās amatpersonas klātbūtnē.

18. Pirms tvertnē no jauna iepilda šo noteikumu 2. punktā minētos produktus, Valsts ieņēmumu dienesta atbildīgā amatpersona ir tiesīga pārbaudīt faktiskā produktu daudzuma atlikuma atbilstību grāmatvedības dokumentos norādītājam.

19. Komersants šo noteikumu 2.2., 2.3. un 2.4. apakšpunktā minētos produktus var sajaukt, arī izmantojot šķidrumu sajaukšanas plūsmas metodi, ja šādu procesu pieļauj citi normatīvie akti akcīzes preču aprites jomā. Metodi un procesu iepriekš rakstiski saskaņo ar Valsts ieņēmumu dienestu.

20. Komersants, kas ražo šo noteikumu 2.1. apakšpunktā minēto produktu, ne vēlāk kā divas darbadienas pirms šo noteikumu 17. punktā minētā parauga ņemšanas rakstiski informē Valsts ieņēmumu dienestu par parauga ņemšanas vietu, datumu, laiku un produkta daudzumu, no kāda tiks ņemts paraugs.

21. Ražojot šo noteikumu 2. punktā minētos produktus, tiek sastādīts ražošanas akts saskaņā ar normatīvajiem aktiem par akcīzes preču aprites kārtību. Aktā papildus norāda:

21.1. izejvielu kopienas integrētā tarifa (turpmāk — TARIC) nacionālo papildkodu;

21.2. ziņas par izejvielu izcelsmi (no rapša sēklu eļļas, no citiem lauksaimniecības produktiem). Ja par izejvielu tiek izmantota biodegviela, papildus norāda ziņas par biodegvielas koncentrāciju procentos;

21.3. galaprodukta TARIC nacionālo papildkodu. Ja biodegviela tiek sajaukta ar fosilo degvielu, biodegvielas daudzumu procentos no kopējā galaprodukta daudzuma.

22. Pārvietojot un realizējot šo noteikumu 2.punktā minētos produktus, atbilstoši normatīvajiem aktiem par akcīzes preču apriti izraksta preču pavadzīmi-rēķinu naftas produktiem (degvielai), papildus norādot:

22.1. TARIC nacionālo papildkodu;

22.2. biodīzeļdegvielas vai bioetanola daudzumu procentos no kopējās degvielas daudzuma;

22.3. akreditētas laboratorijas testēšanas pārskata vai sertifikāta numuru un izsniegšanas datumu. Preču pavadzīmei-rēķinam pievieno minētā sertifikāta kopiju, kas apliecināta ar preču pavadzīmes-rēķina izrakstītāja zīmogu un atbildīgās personas parakstu.

23. Akcīzes preču noliktavas preču uzskaitē atbilstoši normatīvajiem aktiem par akcīzes preču apriti norāda biodīzeļdegvielas un bioetanola daudzumu, kas jau ir saražots un par kādu paredzēts saņemt apliecinājuma dokumentu.

24. Šo noteikumu 2. punktā minēto produktu preču uzskaitē papildus normatīvajos aktos par akcīzes preču apriti noteiktajām prasībām norāda TARIC nacionālo papildkodu.

25. Šo noteikumu 2. punktā minētos produktus glabā, uzskaita un realizē atsevišķi no pārējiem naftas produktiem.

26. Šo noteikumu 2. punktā minētos produktus ar atšķirīgu biodegvielas procentuālo daudzumu, ja atkarībā no tā mainās produktu kvalitātes prasības, glabā, uzskaita un realizē atsevišķi.

## IV. Tirgus uzraudzība

27. Šo noteikumu 2. punktā minēto produktu tirgus uzraudzību atbilstoši kompetencei veic Valsts ieņēmumu dienests, Valsts Policija un Patērētāju tiesību aizsardzības centrs (turpmāk — uzraudzības institūcijas).

28. Uzraudzības institūcijas, kuras atbilstoši kompetencei saskaņā ar normatīvajiem aktiem veic tirgus uzraudzību, reizi mēnesī sniedz Valsts ieņēmumu dienestam informāciju par konstatētajiem pārkāpumiem. Ja Valsts ieņēmumu dienestam tirgus uzraudzības nodrošināšanai nepieciešama papildu informācija, to sniedz pēc Valsts ieņēmumu dienesta rakstiska pieprasījuma.

29. Šo noteikumu 2. punktā minēto produktu apritē iesaistītais komersants pēc uzraudzības institūcijas pieprasījuma uzrāda šo noteikumu 7. punktā minēto kvalitāti apliecinošo dokumentu.

30. Katru gadu līdz 15. maijam Valsts ieņēmumu dienests iesniedz Ekonomikas ministrijā informāciju par šo noteikumu 2. punktā minēto produktu realizāciju valstī iepriekšējā gadā.

31. Šo noteikumu 2. punktā minēto produktu apritē iesaistītais komersants ir atbildīgs par šajos noteikumos minēto prasību ievērošanu.

32. Visus izdevumus, kas saistīti ar šo noteikumu 2. punktā minēto produktu atbilstības uzraudzību, sedz no uzraudzību veikušo institūciju līdzekļiem. Ja konstatēts, ka produkti neatbilst šajos noteikumos noteiktajām kvalitātes prasībām, attiecīgos izdevumus sedz šo produktu īpašnieks vai valdītājs.

## V. Patērētāju informēšanas kārtība

33. Šo noteikumu 2. punktā minēto produktu vairumtirdzniecības vietās uz tvertnēm, kurās uzglabā minētos produktus (mazumtirdzniecības vietās uz degvielas uzpildes stacijas tehnoloģiskās iekārtas (degvielas uzpildes automāta)) piestiprina informatīvu zīmi, kurā skaidri un saredzami norāda šādu informāciju:

33.1. norāde "Biodegviela" (norāde nav nepieciešama, ja biodīzeļdegvielas vai bioetanola sajaukums ar fosilo degvielu nepārsniedz 5 tilpumprocentus no kopējā galaprodukta daudzuma);

33.2. biodīzeļdegvielas vai bioetanola sajaukuma daudzums procentos;

33.3. atbilstība klimata klasei (norāda ziemas periodā).

34. Degvielas mazumtirgotājs informatīvajā zīmē norāda, ka šo noteikumu 2.1. un 2.4. apakšpunktā minēto produktu izmantošanai nepieciešami iekšdedzes dzinēji, kas ir konstruēti vai vēlāk piemēroti biodegvielas vai biodegvielas sajaukuma lietošanai.

35. Katrā šo noteikumu 2. punktā minēto produktu aprites posmā, tajā skaitā mazumtirdzniecības realizācijas vietās, nepieciešams attiecīgs biodegvielas vai biodegvielas sajaukuma kvalitāti apliecinošs dokuments vai tā kopija. Degvielas mazumtirgotājs uzrāda minēto dokumentu pēc patērētāja pieprasījuma.

## VI. Kārtība, kādā nodod pārstrādei vai iznīcina kvalitātes prasībām neatbilstošu biodegvielu vai biodegvielas sajaukumu ar fosilo degvielu

36. Ja komersants vai uzraudzības institūcija konstatē, ka biodegviela vai biodegvielas sajaukums neatbilst šajos noteikumos noteiktajām kvalitātes prasībām, to iznīcina vai nodod pārstrādei, lai iegūtu kvalitātes prasībām atbilstošu produktu, vai izmanto par kurināmo siltumenerģijas ražošanai.

37. Šo noteikumu prasībām neatbilstošas biodegvielas vai biodegvielas sajaukuma transportēšanas un iznīcināšanas izdevumus sedz to īpašnieks vai valdītājs.

38. Bioetanolu, denaturētu bioetanolu un šo noteikumu 2. punktā minētos produktus atļauts iznīcināt komersantam, kas var nodrošināt sadegšanas produktu atrašanos augstā temperatūrā pietiekami ilgu laiku, lai sadalītu lielmolekulāros ogļūdeņražus.

39. Šo noteikumu 2. punktā minēto produktu iznīcināšanu saskaņo ar Valsts ieņēmumu dienestu, Valsts vides dienesta attiecīgo reģionālo vides pārvaldi un attiecīgo pašvaldību (iznīcināšanas vietu un laiku). Bioetanolu un denaturētu bioetanolu iznīcina to glabāšanas vietā vai reģionālās vides pārvaldes vai pašvaldības norādītajā vietā saskaņā ar normatīvajiem aktiem un standartiem, kas nosaka vides kvalitātes prasības.

40. Visus izdevumus, kas saistīti ar šo noteikumu 2. punktā minēto produktu atbilstības uzraudzību, sedz no uzraudzību veikušo institūciju līdzekļiem. Ja konstatēts, ka produkti neatbilst šajos noteikumos noteiktajām prasībām, attiecīgos izdevumus sedz šo produktu īpašnieks vai valdītājs.

## VII. Noslēguma jautājumi

41. Līdz 2008. gada 1. janvārim maksimālais sēra saturs dīzeļdegvielā, kurai pievienota biodīzeļdegviela un kuru paredzēts izmantot visurgājējā tehnikā, lauksaimniecības un mežsaimniecības traktoros, nedrīkst pārsniegt 2000 mg/kg no dīzeļdegvielas masas. Par to tirdzniecības vietā ir attiecīga norāde.

42. Šo noteikumu 1. pielikuma 15. punkts stājas spēkā ar 2006. gada 1. jūliju.

43. Šo noteikumu 1.pielikumā minētās kvalitātes prasības biodīzeļdegvielai attiecībā uz fosfora saturu neattiecas uz biodīzeļdegvielu, kas iegūta no rapša sēklu eļļas.

## Informatīva atsauce uz Eiropas Savienības direktīvām

Noteikumos iekļautas tiesību normas, kas izriet no:

1) Eiropas Parlamenta un Padomes 2003. gada 8. maija Direktīvas 2003/30/EK par biodegvielu un citu atjaunojamo veidu degvielu izmantošanas veicināšanu transportā;

2) Eiropas Parlamenta un Padomes 1998. gada 13. oktobra Direktīvas 98/70/EK, kas attiecas uz benzīna un dīzeļdegvielas kvalitāti un ar ko groza Padomes Direktīvu 93/12/EEK;

3) Eiropas Parlamenta un Padomes 2003. gada 3. marta Direktīvas 2003/17/EK, ar ko groza Direktīvu 98/70/EK, kas attiecas uz benzīna un dīzeļdegvielas kvalitāti (dokuments attiecas uz EEZ).

Noteikumi stājas spēkā ar 2005. gada 22. oktobri.

*1. pielikums*

## Kvalitātes prasības biodīzeļdegvielai

| Nr. p.k. | Īpašības | Mērvienība | Robežlielums | | Testēšanas metodes |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | minimālais | maksimālais | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. | Esteru saturs (1) | % (m/m) | 96,5 | — | LVS EN 14103 |
| 2. | Blīvums, 15° C (2) | kg/m$^3$ | 860 | 900 | LVS EN ISO 3675<br>LVS EN ISO 12185 |
| 3. | Viskozitāte, 40° C | mm$^2$/s | 3,5 | 5,0 | LVS EN ISO 3104 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|
| 4. | Cetānskaitlis | | 51,0 | | LVS EN ISO 5165 |
| 5. | Sēra saturs (3) | mg/kg | — | 10,0 | LVS EN ISO 20846<br>LVS EN ISO 20884 |
| 6. | Uzliesmošanas temperatūra | ° C | 120 | — | LVS EN ISO 3679 |
| 7. | Ūdens saturs | mg/kg | — | 500 | LVS EN ISO 12937 |
| 8. | Skābes skaitlis | mg KOH/g | — | 0,50 | LVS EN 14104 |
| 9. | Jodskaitlis | g $I_2$/100 g | — | 120 | LVS EN 14111 |
| 10. | Metanola saturs | % (m/m) | — | 0,20 | LVS EN 14110 |
| 11. | Monoglicerīdu saturs | % (m/m) | — | 0,80 | LVS EN 14105 |
| 12. | Diglicerīdu saturs | % (m/m) | — | 0,20 | LVS EN 14105 |
| 13. | Triglicerīdu saturs | % (m/m) | — | 0,20 | LVS EN 14105 |
| 14. | Brīvais glicerīns (4) | %(m/m) | — | 0,02 | LVS EN 14105<br>LVS EN 14106 |
| 15. | Kopējais glicerīna saturs | % (m/m) | — | 0,25 | LVS EN 14105 |
| 16. | Fosfora saturs (5) | mg/kg | — | 10,0 | LVS EN 14107 |

Piezīmes.

(1) Strīdu gadījumā esteru satura noteikšanai lieto standartu LVS EN LVS EN 14078.

(2) Strīdu gadījumā lieto standartu LVS EN ISO 3675, nosakot blīvumu 15° C temperatūrā.

(3) Strīdu gadījumā sēra satura noteikšanai lieto standartu LVS EN 20884.

(4) Strīdu gadījumā brīvā glicerīna noteikšanai lieto standartu LVS EN 14105.

(5) Kvalitātes prasības attiecībā uz fosfora saturu neattiecas uz biodīzeļdegvielu, kas iegūta no rapša sēklu eļļas.

*2. pielikums*

**Kvalitātes prasības dīzeļdegvielai (gāzeļļai), kurai pievienota biodīzeļdegviela**

(5 tilpumprocenti no kopējā naftas produktu daudzuma)

| Nr. p.k. | Īpašības | Mērvienība | Robežlielums | | Testēšanas metodes |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | minimālais | maksimālais | |
| 1. | Esteru saturs (1) | % (V/V) | 5,0 | | LVS EN 14078<br>LVS EN 14331 |
| 2. | Blīvums, 15° C (2) | kg/m$^3$ | 820 | 845 | LVS EN ISO 3675<br>LVS EN ISO 12185 |
| 3. | Viskozitāte, 40° C | mm$^2$/s | 2,0 | 4,5 | LVS EN ISO 3104 |
| 4. | Destilācijas rādītājs 95% (v/v) destilāta | ° C | — | 360 | LVS EN ISO 3405 |
| 5. | Sēra saturs (3) | mg/kg | — | 50,0 | LVS EN ISO 20846<br>LVS EN ISO 20847<br>LVS EN ISO 20884 |
| | | | | 10,0 | LVS EN ISO 20846<br>LVS EN ISO 20884 |

Piezīmes.

(1) Strīdu gadījumā esteru satura noteikšanai lieto standartu LVS EN LVS EN 14078.

(2) Strīdu gadījumā lieto standartu LVS EN ISO 3675, nosakot blīvumu 15° C temperatūrā.

(3) Strīdu gadījumā sēra satura noteikšanai lieto standartu LVS EN ISO 20884.

*3. pielikums*

**Kvalitātes prasības dīzeļdegvielai (gāzeļļai), kurai pievienota biodīzeļdegviela**

(30 tilpumprocenti no kopējā naftas produktu daudzuma)

| Nr. p.k. | Īpašības | Mērvienība | Robežlielums | | Testēšanas metodes |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | minimālais | maksimālais | |
| 1. | Esteru saturs (1) | % (V/V) | 30,0 | | LVS EN 14078<br>LVS EN 14331 |
| 2. | Blīvums, 15° C (2) | kg/m$^3$ | 820 | 890 | LVS EN ISO 3675<br>LVS EN ISO 12185 |
| 3. | Viskozitāte, 40° C | mm$^2$/s | 3,0 | 5,0 | LVS EN ISO 3104 |
| 4. | Sēra saturs (3) | mg/kg | — | 50,0 | LVS EN ISO 20846<br>LVS EN ISO 20847<br>LVS EN ISO 20884 |
| | | | | 10,0 | LVS EN ISO 20846<br>LVS EN ISO 20884 |
| 5. | Uzliesmošanas temperatūra | ° C | 70 | — | LVS EN ISO 3679 |
| 6. | Ūdens saturs | mg/kg | — | 290 | LVS EN ISO 12937 |
| 7. | Jodskaitlis | g $I_2$/100 g | 42 | 120 | LVS EN 14111 |
| 8. | Skābes skaitlis | mg KOH/g | — | 0,50 | LVS EN 14104 |

Piezīmes.

(1) Strīdu gadījumā esteru satura noteikšanai lieto standartu LVS EN LVS EN 14078.

(2) Strīdu gadījumā lieto standartu LVS EN ISO 3675, nosakot blīvumu 15° C temperatūrā.

(3) Strīdu gadījumā sēra satura noteikšanai lieto standartu LVS EN 20884.

# BIOPRODUKTUS SATUROŠAS DEGVIELAS APRITES UN ATTIECĪGĀ AKCĪZES NODOKĻA ADMINISTRĒŠANAS KĀRTĪBA

**/LR Ministru kabineta noteikumi Nr. 498, pieņemti 2005. gada 5. jūlijā/**

*Izdoti saskaņā ar likuma "Par akcīzes nodokli" 14. panta septīto daļu*

## I. Vispārīgie jautājumi

1. Noteikumi nosaka degvielas aprites un attiecīgā akcīzes nodokļa administrēšanas kārtību attiecībā uz:

1.1. svinu nesaturošu benzīnu, tā aizstājējproduktiem un komponentiem, kuriem ir pievienots viens no šādiem produktiem:

1.1.1. etilspirts, kas iegūts no lauksaimniecības izejvielām un ir dehidrēts (ar spirta saturu vismaz 99,5 tilpumprocenti) un denaturēts, ar nosacījumu, ka absolūtā spirta saturs veido 4,5–5,0 tilpumprocentus no kopējā naftas produktu daudzuma;

1.1.2. etilspirta atvasinājums ETBE (atsevišķi vai kopā ar etilspirtu) (turpmāk — ETBE) ar nosacījumu, ka ETBE veido 10–12 tilpumprocentus no kopējā naftas produktu daudzuma;

1.2. dīzeļdegvielu (gāzeļļu), tās aizstājējproduktiem un komponentiem, kuriem ir pievienota no rapša sēklu eļļas iegūta biodīzeļdegviela 5–30 (neieskaitot) tilpumprocentu apmērā no kopējā naftas produktu daudzuma;

1.3. dīzeļdegvielu (gāzeļļu), tās aizstājējproduktiem un komponentiem, kuriem ir pievienota no rapša sēklu eļļas iegūta biodīzeļdegviela vismaz 30 tilpumprocentu apmērā no kopējā naftas produktu daudzuma;

1.4. biodīzeļdegvielu, kas pilnībā iegūta no rapša sēklu eļļas.

2. Šo noteikumu 1.4. apakšpunktā minētajam produktam minimālais esteru daudzums atbilst daudzumam, kas noteikts normatīvajos aktos par kvalitātes prasībām biodegvielai.

3. Personas, kas veic darbības ar šo noteikumu 1. punktā minētajiem produktiem, ievēro normatīvos aktus, kas regulē naftas produktu apriti un akcīzes nodokļa piemērošanu naftas produktiem.

4. Šo noteikumu 1.punktā minētos produktus glabā, uzskaita un realizē atsevišķi citu no cita, kā arī atsevišķi no citiem naftas produktiem.

5. Produktu atbilstību šo noteikumu 1. punktā minētajiem nosacījumiem apliecina ar apliecinājuma dokumentu, kas noteikts normatīvajos aktos par kvalitātes prasībām biodegvielai un tās sajaukumam ar fosilo degvielu, vai dokumentu (un tā tulkojumu valsts valodā, ja minētais dokuments izsniegts citā Eiropas Savienības dalībvalstī), kuru izsniegusi atbilstības novērtēšanas institūcija, kas akreditēta valsts aģentūrā "Latvijas

Nacionālais akreditācijas birojs" atbilstoši standarta LVS EN ISO/IEC 17025:2005 "Testēšanas un kalibrēšanas laboratoriju kompetences vispārīgās prasības" prasībām, vai kādas citas Eiropas Savienības dalībvalsts paziņotā institūcija, par ko Ekonomikas ministrija publicējusi paziņojumu laikrakstā "Latvijas Vēstnesis", un kurā ir ziņas (informācija) par degvielā esošo etilspirta, ETBE un esteru daudzumu procentos.

6. Ja šo noteikumu 1.4. apakšpunktā minētais produkts ražots akcīzes preču noliktavā Latvijas Republikā (turpmāk — akcīzes preču noliktava), tam piemēro likuma "Par akcīzes nodokli"(turpmāk — likums) 14. panta piektajā daļā noteikto akcīzes nodokļa likmi.

## II. Darbības akcīzes preču noliktavā

7. Akcīzes preču noliktavā tvertni, kurā uzglabā šo noteikumu 1. punktā minētos produktus, aprīko ar skaitītāju, kas nodrošina produktu summāru un neanulējamu uzskaiti.

8. Akcīzes preču noliktavas turētājs šo noteikumu 7. punktā minēto tvertni, tās aprīkojumu un skaitītāju noplombē. Noplombēšanas kārtību saskaņo ar Valsts ieņēmumu dienestu. Saskaņojot noplombēšanas kārtību, Valsts ieņēmumu dienests ir tiesīgs noteikt, ka noplombēšanu veic Valsts ieņēmumu dienesta atbildīgā amatpersona vai tās klātbūtnē. Pirms tvertnē iepilda etilspirtu, ETBE, no rapša sēklu eļļas iegūtu biodīzeļdegvielu (turpmāk — bioprodukti), naftas produktus vai citas vielas, Valsts ieņēmumu dienesta atbildīgai amatpersonai ir tiesības pārbaudīt skaitītāja rādītāju atbilstību no uzglabāšanas vietas izvestajam produkta daudzumam, kas uzskaitīts saskaņā ar šiem noteikumiem. Valsts ieņēmumu dienesta atbildīgā amatpersona pārbauda faktiskā produkta daudzuma atlikuma atbilstību grāmatvedības dokumentos norādītajam daudzumam.

9. Akcīzes preču noliktavas turētājs, kas ražo (ieskaitot naftas produktu sajaukšanu ar bioproduktiem) šo noteikumu 1. punktā minētos produktus, divas darbadienas pirms katra ražošanas procesa uzsākšanas iesniedz Valsts ieņēmumu dienestā dokumentus, kuri apliecina, ka ražošanā izmantojamie produkti ir attiecīgie bioprodukti vai rapša sēklu eļļa, un rakstisku informāciju, kurā norāda:

9.1. ražošanā izmantojamo naftas produktu daudzumu;

9.2. ražošanā izmantojamo bioproduktu nosaukumu vai rapša sēklu eļļu, koncentrāciju procentos un daudzumu;

9.3. ražojamā produkta veidu (galaprodukts), norādot bioprodukta daudzumu tilpumprocentos no galaprodukta daudzuma, kodu atbilstoši Eiropas Savienības kombinētajai nomenklatūrai un TARIC (kopienas integrētais tarifs) nacionālo papildkodu.

10. Ražojot šo noteikumu 1.punktā minētos produktus, sastāda aktu saskaņā ar normatīvajiem aktiem par akcīzes preču apriti. Minētajā aktā papildus normatīvajos aktos noteiktajām ziņām norāda:

10.1. izejvielu TARIC (kopienas integrētais tarifs) nacionālo papildkodu;

10.2. ziņas par bioproduktu;

10.3. galaprodukta TARIC (kopienas integrētais tarifs) nacionālo papildkodu. Ja bioprodukti tiek sajaukti ar fosilo degvielu, norāda bioproduktu daudzumu tilpumprocentos no galaprodukta daudzuma;

10.4. pēc ražošanas procesa pabeigšanas — to plombu numurus, ar kurām noplombē tvertni un tās aprīkojumu.

11. Akcīzes preču noliktavas turētājs atsevišķi uzskaita šo noteikumu 1. punktā minētos produktus pēc to veidiem un pēc darbībām, kas ar tiem tiek veiktas (tajā skaitā no akcīzes preču noliktavas izvesto daudzumu). Šo noteikumu 1. punktā minēto produktu uzskaitē papildus normatīvajos aktos par akcīzes preču apriti noteiktajām ziņām norāda:

11.1. TARIC (Kopienas integrētais tarifs) nacionālo papildkodu;

11.2. skaitītāja rādījumu pēc katras darbības ar produktu.

12. Akcīzes preču noliktavas turētājs par šo noteikumu 1. punktā minēto saražoto produktu pirms tā realizācijas (izvešanas no akcīzes preču noliktavas realizācijai Latvijas tirgū) iesniedz Valsts ieņēmumu dienestā šo noteikumu 5. punktā minētā dokumenta kopiju, uzrādot oriģinālu.

13. Lai saņemtu šo noteikumu 5. punktā minēto dokumentu, akcīzes preču noliktavas turētājs no tvertnes, kurā uzglabā šo noteikumu 1. punktā minēto produktu, paņem produkta paraugu, noplombē parauga iepakojumu un, lai noteiktu bioprodukta saturu produktā, iesniedz to atbilstības novērtēšanas institūcijā, kas akreditēta valsts aģentūrā "Latvijas Nacionālais akreditācijas birojs" atbilstoši standarta LVS EN ISO/IEC 17025:2005 "Testēšanas un kalibrēšanas laboratoriju kompetences vispārīgās prasības" prasībām, vai kādas citas Eiropas Savienības dalībvalsts paziņotā institūcijā, par kuru Ekonomikas ministrija publicējusi paziņojumu laikrakstā "Latvijas Vēstnesis". Parauga ņemšana apliecinājuma dokumenta (noteikts normatīvajos aktos par kvalitātes prasībām biodegvielai un tās sajaukumam ar fosilo degvielu) saņemšanai notiek saskaņā ar normatīvajiem aktiem par kvalitātes prasībām biodegvielai un tās sajaukumam ar fosilo degvielu.

14. Akcīzes preču noliktavas turētājs nodrošina, lai tvertnē, kurā uzglabā šo noteikumu 1. punktā minētos produktus, netiktu iepildīti citi naftas produkti, bioprodukti vai citas vielas.

15. Ja tvertnē iepilda naftas produktus, bioproduktus vai citas vielas, akcīzes preču noliktavas turētājs saņem šo noteikumu 5. punktā minēto dokumentu, lai attiecīgo produktu drīkstētu realizēt. Ne vēlāk kā divas darbadienas pirms naftas produktu, bioproduktu vai citu vielu iepildīšanas tvertnē akcīzes preču noliktavas turētājs par to rakstiski informē Valsts ieņēmumu dienestu.

16. Lai nodrošinātu un kontrolētu šo noteikumu 13., 14. un 15. punktā minēto prasību izpildi, akcīzes preču noliktavas turētājs parauga ņemšanas un noplombēšanas kārtību saskaņo ar Valsts ieņēmumu dienestu. Valsts ieņēmumu dienests ir tiesīgs noteikt, ka paraugu paņem un parauga iepakojumu noplombē Valsts ieņēmumu dienesta atbildīgā amatpersona vai tās klātbūtnē. Šajā gadījumā Valsts ieņēmumu dienests divu darbadienu laikā no dienas, kad akcīzes preču noliktavas turētājs ir paziņojis par nepieciešamību ņemt un noplombēt paraugu, nodrošina atbildīgās amatpersonas klātbūtni minēto darbību veikšanā.

## III. Aprites un uzraudzības papildu nosacījumi

17. Šo noteikumu 1.1. apakšpunktā minētajam produktam piemēro zuduma normas, kādas normatīvajos aktos ir noteiktas svinu nesaturošam benzīnam, tā aizstājējproduktiem un komponentiem. Šo noteikumu 1.2., 1.3. un 1.4. apakšpunktā minētajam produktam piemēro zuduma normas, kādas ir noteiktas dīzeļdegvielai (gāzeļļai), tās aizstājējproduktiem un komponentiem.

18. Pārvietojot un realizējot šo noteikumu 1. punktā minētos produktus, atbilstoši normatīvajiem aktiem par akcīzes preču apriti izraksta preču pavadzīmi-rēķinu naftas produktiem (degvielai) (turpmāk — degvielas pavadzīme). Degvielas pavadzīmē papildus minētajos normatīvajos aktos noteiktajām ziņām norāda šādas ziņas par produktu:

18.1. TARIC (kopienas integrētais tarifs) nacionālais papildkods;

18.2. produkta veids un tam pievienotā bioprodukta daudzums tilpumprocentos;

18.2.1. par šo noteikumu 1.1.1. un 1.2. apakšpunktā minēto produktu norāda atzīmi "5%";

18.2.2. par šo noteikumu 1.1.2. apakšpunktā minēto produktu norāda atzīmi "12%";

18.2.3. par šo noteikumu 1.3. apakšpunktā minēto produktu norāda atzīmi "30%";

18.2.4. par šo noteikumu 1.4. apakšpunktā minēto produktu norāda atzīmi "100%".

19. Realizējot mazumtirdzniecībā šo noteikumu 1. punktā minētos produktus, elektroniskā kases aparāta čekā norāda produkta veidu un tam pievienoto bioprodukta daudzumu atbilstoši šo noteikumu 18.2. apakšpunktā minētajām prasībām.

20. Šo noteikumu izpildes uzraudzību un kontroli atbilstoši kompetencei veic Valsts ieņēmumu dienests un citas tirgus uzraudzības iestādes. Minētās institūcijas atbilstoši kompetencei ir tiesīgas pārbaudīt jebkuras personas darbību ar šo noteikumu 1. punktā minētajiem produktiem un paņemt produktu paraugus pārbaudei.

21. Ja šo noteikumu 20. punktā minētie produktu paraugi nesatur attiecīgu bioprodukta daudzumu vai to daudzums neatbilst norādēm degvielas pavadzīmē, elektroniskā kases aparāta čekā vai personas grāmatvedības dokumentos, persona:

21.1. par produktu daudzumu, par kuru ir konstatēts pārkāpums, samaksā akcīzes nodokli un soda naudu saskaņā ar likumu;

21.2. piecu darbadienu laikā pēc rēķina saņemšanas sedz tirgus uzraudzības iestāžu pārbaudei saņemtā produkta atbilstības novērtēšanas izdevumus.

## IV. Noslēguma jautājumi

22. Līdz 2007. gada 1. maijam degvielas uzpildes stacijas uz šo noteikumu 1.1. apakšpunktā minēto produktu var neattiecināt šo noteikumu 4. punktā minētās prasības, kā arī šo noteikumu 19. punktā minētās prasības par elektroniskā kases aparāta čekā norādāmo informāciju.

23. Noteikumi piemērojami ar 2005. gada 1. jūliju.

# KĀRTĪBA, KĀDĀ PIEŠĶIR VALSTS ATBALSTU IKGADĒJĀ MINIMĀLI NEPIECIEŠAMĀ BIODEGVIELAS DAUDZUMA RAŽOŠANAI UN NOSAKA FINANSIĀLĀ ATBALSTA KVOTAS BIODĪZEĻDEGVIELAI UN BIOETANOLAM

**/LR Ministru kabineta noteikumi Nr. 712, pieņemti 2005. gada 13. septembrī/**

*Izdoti saskaņā ar Biodegvielas likuma 8.panta pirmo un otro daļu*

1. Noteikumi nosaka:

1.1. kārtību kādā piešķir valsts atbalstu ikgadējā minimāli nepieciešamā biodegvielas daudzuma ražošanai un nosaka finansiāli atbalstāmās kvotas biodegvielas veidiem;

1.2. termiņu, līdz kuram iesniedz pārskatu par iepriekšējā gadā piešķirto valsts atbalstu, kā arī termiņu un kārtību, kādā katru gadu iesniedz nepieciešamā atbalsta aprēķinu un tā pamatojumu.

2. Finansiāli atbalstāmā kvota ir minimāli nepieciešamais bioetanola un biodīzeļdegvielas daudzums gadā, kura ražošanai piešķir valsts atbalstu.

3. Finansiāli atbalstāmās kvotas ietvaros saražotā biodīzeļdegviela un bioetanols atbilst normatīvajos aktos par kvalitātes prasībām biodegvielai noteiktajām kvalitātes prasībām.

4. Valsts atbalsta biodegvielas ražotājus, piešķirot tiešo atbalstu un samazinot akcīzes nodokli. Kopējais atbalsts nepārsniedz izmaksu starpību starp fosilās degvielas mazumtirdzniecības cenu un biodegvielas vidējām ražošanas izmaksām.

5. Saskaņā ar likumu "Par akcīzes nodokli" samazinātas akcīzes nodokļa likmes piemēro biodegvielai un biodegvielas sajaukumam ar fosilo degvielu.

6. Uz finansiālo atbalsta kvotu var pretendēt attiecīgajā reģistrā reģistrēts biodegvielas ražotājs:

6.1. kuram biodegvielas ražošanai nepieciešamās jaudas ir nodotas ekspluatācijā un saražotā biodegviela atbilst normatīvajos aktos par kvalitātes prasībām biodegvielai noteiktajām kvalitātes prasībām;

6.2. kurš biodegvielas ražošanai izmanto rapsi un graudus;

6.3. kuram nav nodokļu parādu;

6.4. kurš nesaņem atbalstu biodegvielas ražošanas kārtējo izdevumu segšanai citā Eiropas Savienības dalībvalstī;

6.5. kurš neieved izejvielas no valstīm, kas nav Eiropas Savienības dalībvalstis.

7. Finansiāli atbalstāmās kvotas Zemkopības ministrija sadala starp biodegvielas ražotājiem, kuri atbilst šo noteikumu 6. punktā noteiktajām prasībām, proporcionāli to ražošanas jaudai un noteiktā kārtībā iesniedz Ministru kabinetā apstiprināšanai. Finansiāli atbalstāmā kvota biodegvielas ražotājiem tiek piešķirta līdz 2011. gada 31. decembrim.

8. Katru gadu līdz 1. jūnijam finansiāli atbalstāmās kvotas palielinājumu un brīvo finansiāli atbalstāmo kvotu (iepriekšējā gadā nesadalītā finansiāli atbalstāmā kvota vai kvota, no kuras ražotājs ir atteicies) sadala biodegvielas ražotājiem, kuri atbilst šo noteikumu 6. punktā noteiktajām prasībām, proporcionāli to ražošanas jaudai pēc stāvokļa uz kārtējā gada 1. februāri, kā arī ņemot vērā, kuriem biodegvielas ražotājiem ir zemākā biodīzeļdegvielas un bioetanola ražošanas pašizmaksa šo noteikumu pielikumā noteiktajās izmaksu pozīcijās.

9. Biodegvielas ražotājs no 1. februāra līdz 1. martam iesniedz Zemkopības ministrijā dokumentus, kas apliecina šo noteikumu 6. punktā noteikto prasību izpildi, vai iesniegumu par attiekšanos no iepriekšējā gadā piešķirtās finansiāli atbalstāmās kvotas vai tās daļas.

10. Atbilstoši šo noteikumu pielikumā noteiktajām izmaksu pozīcijām, tiešā atbalsta saņēmējs Zemkopības ministrijā katru gadu iesniedz šādu informāciju:

10.1. līdz 1. februārim — par biodīzeļdegvielas un bioetanola ražošanas pašizmaksu iepriekšējā pārskata gadā;

10.2. līdz 15. jūlijam — par aprēķināto biodīzeļdegvielas un bioetanola ražošanas pašizmaksu kārtējā gada pirmajos sešos mēnešos.

11. Zemkopības ministrija aprēķina šo noteikumu 2. punktā noteikto finansiāli atbalstāmo kvotu kārtējam gadam, tiešā atbalsta apmēru uz 1000 litriem biodīzeļdegvielas un bioetanola, kā arī biodegvielas ražošanas vidējās izmaksas un katru gadu līdz 1. aprīlim iesniedz Ministru kabinetā apstiprināšanai.

12. Zemkopības ministrija pārrēķina tiešā atbalsta apmēru par 1000 litriem biodīzeļdegvielas un bioetanola un katru gadu līdz 1. septembrim iesniedz Ministru kabinetā apstiprināšanai.

13. Tiešā atbalsta pretendents katru gadu līdz 1. februārim iesniedz Zemkopības ministrijā informāciju par iepriekšējā pārskata gadā finansiāli atbalstāmās kvotas ietvaros saražotās biodīzeļdegvielas un bioetanola realizācijas apjomiem Latvijas tirgū.

14. Biodegvielas ražotājam nākamajā gadā nepiešķir finansiāli atbalstāmās kvotas palielinājumu, ja:

14.1. kārtējā gadā saražots mazāk par 70% no tam piešķirtās finansiāli atbalstāmās kvotas;

14.2. sniegta nepatiesa informācija tiešā atbalsta saņemšanai;

14.3. no kārtējā gadā piešķirtās finansiāli atbalstāmās kvotas vietējā tirgū realizēts mazāk par 50% bioedegvielas.

15. Ja pēc tam, kad biodegvielas ražotājs ir saņēmis tiešo atbalstu, tiek konstatēts pārkāpums, biodegvielas ražotājs atmaksā saņemto tiešo atbalstu.

16. 2005. gadā finansiāli atbalstāmās kvotas apjoms bioetanolam 11 392 000 litru un biodīzeļdegvielai — 12 500 000 litru.

17. Tiešais atbalsts saskaņā ar šo noteikumu pielikumā noteiktajām izmaksām 2005. gadā ir:

17.1. 170 latu par finansiāli atbalstāmās kvotas ietvaros saražotajiem 1000 litriem biodīzeļdegvielas;

17.2. 140 latu par finansiāli atbalstāmās kvotas ietvaros saražotajiem 1000 litriem bioetanola.

18. Lai saņemtu kvotu 2005. gadā, biodegvielas ražotājs mēneša laikā pēc šo noteikumu spēkā stāšanās iesniedz Zemkopības ministrijā dokumentus, kas apliecina šo noteikumu 6. punktā noteikto prasību izpildi.

19. Noteikumi ir spēkā līdz 2011. gada 31. decembrim.

*Pielikums*

## Degvielas ražošanas izmaksas tiešā atbalsta aprēķinam

## I. Biodīzeļdegvielas ražošanas izmaksas tiešā atbalsta aprēķinam

| Nr. p.k. | Izmaksu posteņi | Ražošanas izmaksas vienam litram biodīzeļdegvielas | |
|---|---|---|---|
| | | Ls | EUR |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Izejvielas vērtība (rapša sēklas) | 0,36 | 0,51 |
| 2. | Rapša eļļas ražošanas izmaksas bez izejvielas vērtības | 0,04 | 0,06 |
| 3. | Kopējās rapša eļļas ražošanas vidējās izmaksas (1. rinda + 2. rinda) | 0,40 | 0,57 |
| 4. | Ieņēmumi no raušiem, kas iegūti eļļas ražošanas procesā | 0,07 | 0,10 |
| 5. | Rapša eļļas ražošanas izmaksas, atskaitot ieņēmumus no raušiem (3. rinda – 4. rinda) | 0,33 | 0,47 |
| 6. | Biodīzeļdegvielas ražošanas izmaksas bez izejvielas — rapša eļļas — vērtības | 0,14 | 0,20 |
| 7. | Ieņēmumi no jēlglicerīna, kas iegūts biodīzeļdegvielas ražošanas procesā | 0,01 | 0,01 |
| 8. | Biodīzeļdegvielas ražošanas izmaksas, atskaitot ieņēmumus no jēlglicerīna (6. rinda – 7. rinda) | 0,13 | 0,19 |
| 9. | Loģistika (piemēram, glabāšana, pārvietošana, jaukšana) | 0,05 | 0,07 |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
| 10. | Kredītu procenti, saimnieciskā peļņa | 0,05 | 0,07 |
| 11. | Pavisam biodīzeļdegvielas ražošanas izmaksas (5. rinda + 8. rinda + 9. rinda + 10. rinda) | 0,56 | 0,80 |
| 12. | Pievienotās vērtības nodoklis (18% no 11. rindas) | 0,10 | 0,14 |
| 13. | Enerģētiskās vērtības korekcijas koeficients (8% no 11. rindas + 12. rinda) | 0,05 | 0,07 |
| 14. | Biodīzeļdegvielas ražošanas izmaksas kopā ar PVN, bez akcīzes nodokļa, ievērojot enerģētiskās vērtības korekciju (11. rinda + 12. rinda + 13. rinda) | 0,71 | 1,01 |
| 15. | Akcīzes nodoklis dīzeļdegvielai | 0,164 | 0,23 |
| 16. | Biodīzeļdegvielas ražošanas izmaksas kopā ar PVN un akcīzes nodokli (14. rinda + 15. rinda) | 0,874 | 1,24 |
| 17. | Fosilās dīzeļdegvielas mazumtirdzniecības cena Latvijā, ieskaitot PVN un akcīzes nodokli | 0,54 | 0,77 |
| 18. | Biodīzeļdegvielas izmaksu (ieskaitot PVN un akcīzes nodokli) pārsniegums pār dīzeļdegvielas tirgus cenu (16. rinda – 17. rinda) | 0,334 | 0,470 |
| 19. | Biodīzeļdegvielas izmaksu (bez akcīzes nodokļa) pārsniegums pār dīzeļdegvielas tirgus cenu kā kompensācija biodīzeļdegvielas ražotājam (18. rinda – 15. rinda) | 0,17 | 0,24 |

## II. Bioetanola ražošanas izmaksas tiešā atbalsta aprēķinam

| Nr. p.k. | Izmaksu posteņi | Ražošanas izmaksas vienam litram bioetanola | |
|---|---|---|---|
| | | Ls | EUR |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Izejvielas vērtība (graudi) | 0,22 | 0,31 |
| 2. | Bioetanola ražošanas izmaksas bez izejvielas vērtības | 0,24 | 0,34 |
| 3. | Loģistika (piemēram, glabāšana, pārvietošana, jaukšana) | 0,06 | 0,09 |
| 4. | Kredīta procenti, saimnieciskā peļņa | 0,05 | 0,07 |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
| 5. | Kopējās ražošanas vidējās izmaksas (1. rinda + 2. rinda + 3. rinda + 4. rinda) | 0,57 | 0,81 |
| 6. | Pievienotās vērtības nodoklis (18% no 5. rindas) | 0,10 | 0,14 |
| 7. | Bioetanola ražošanas izmaksas kopā ar PVN, bez akcīzes nodokļa (5. rinda + 6. rinda) | 0,67 | 0,95 |
| 8. | Akcīzes nodoklis benzīnam | 0,192 | 0,27 |
| 9. | Bioetanola ražošanas izmaksas kopā ar PVN un akcīzes nodokli (7. rinda + 8. rinda) | 0,862 | 1,22 |
| 10. | Fosilā benzīna mazumtirdzniecības cena Latvijā, ieskaitot PVN un akcīzes nodokli | 0,53 | 0,76 |
| 11. | Bioetanola izmaksu (ieskaitot PVN un akcīzes nodokli) pārsniegums pār benzīna tirgus cenu (9. rinda – 10. rinda) | 0,332 | 0,46 |
| 12. | Bioetanola izmaksu (bez akcīzes nodokļa) pārsniegums par benzīna tirgus cenu kā kompensācija bioetanola ražotājam (11. rinda – 8. rinda) | 0,14 | 0,19 |

"Pieaugošas cenas uz enerģiju, tajā skaitā arī motoru degvielai, rada nepieciešamību paaugstināt saimniekošanas konkurences spēju, mudina un stimulē valstis modernizēt savu tautsaimniecību. Jādarbojas un jārīkojas šajā virzienā, lai šis naftas cenu spiediens nākotnē nekļūtu nepanesams un nepārsteigtu. Lai arī kļūtu neatkarīgāki no pakāpeniski izsīkstošiem naftas krājumiem. Te nedrīkst nokavēt, savlaicīgi jāpiedāvā ekonomiski pamatotas kompensācijas iespējas. Tāpēc te ir pamats jaunām inovācijām, attīstībai un labklājībai.

Biodegvielas izmantošanā vispirms var izdalīt īstermiņa mērķus, kad praktiski pieaugs biodīzeļdegvielas, bioetanola, biogāzes un augu eļļas pielietojums fosilās degvielas vietā. Un jau nākamajā laika periodā šie alternatīvie degvielas veidi papildināsies ar jaunu degvielas pielietojumu, izmantojot BTL — degvielu (sintētiskā), kurai ir visai plaša izejvielas bāze — ļoti dažāda biomasa.

Divdesmit pirmajā gadsimtā lauksaimnieks pakāpeniski kļūs arī par enerģijas ražotāju, tīrums kļūst arī par enerģijas ieguves vietu līdzīgi kā naftas urbums cietzemē vai jūrā. Šāda vīzija lauku saimniecībai rada arī ienākumu gūšanas alternatīvas blakus pārtikas ražošanai. Savukārt rūpniecībai ir darba lauks arvien labāk apgādāt alternātīvās degvielas ražotājus ar tehniku un aparatūru. Un var vērot, ka valstīs, kur biodegvielas ražošanai ir senākas tradīcijas, vienlaikus

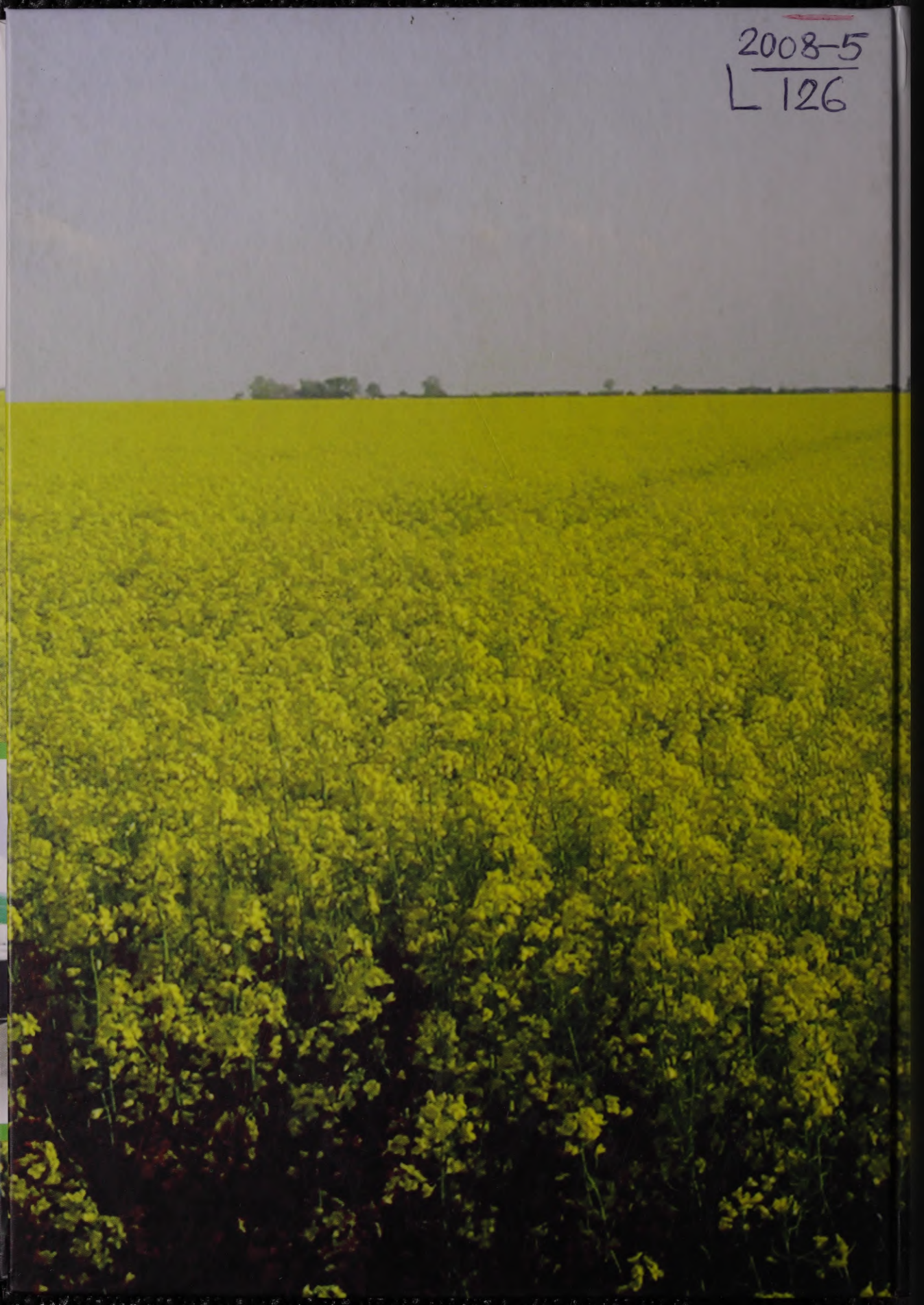
tās arī sekmīgi piedāvā pasaules tirgū šim nolūkam atbilstošas modernas un kvalitatīvas augstražīgas iekārtas un tehnoloģijas. Šādas tehnikas eksports no šīm valstīm pieaug. Tāpēc ir iespējas arī pašiem kļūt stabilākiem ražotājiem un ne tikai būt patērētājiem.

Saimnieciski saprātīga stratēģija šodien šajā jomā reizē nozīmē nest pilnvērtīgu atbildību arī pret nākamo paaudzi, lai zinātu, kā darbināsim un brauksim ar transporta līdzekļiem pēc 10, 20, 50 gadiem. Tas ir globālais izaicinājums visai pasaulei, kā arī mums Latvijā."

*A. Kalniņš*

Iespiesta un iesieta "*Tipogrāfija Ogrē*" SIA, Ogrē, Brīvības ielā 31

3,20

LATVIJAS NACIONĀLĀ BIBLIOTĒKA
0308048175

2008-5
L 126