

BIOGĀZES RAŽOŠANAS IESPĒJAS LATVIJĀ

FACILITY OF BIOGAS PRODUCTION IN LATVIA

Vilis Dubrovskis, Imants Plūme, Andis Spīdāns, Indulis Straume

LLU TF Lauksaimniecības Enerģētikas institūts

e-pasts vilisd@inbox.lv

Abstract. *According to increasing of prices for energy resources, increasing interest for renewable energy resources. As one of the most profitable is biogas production. In this paper is presented potential of biomass for biogas production. It is presented possibility to produce biogas and energy from different recourses and total 156,9 million m³/year. For development of biogas production is necessary financial support, increasing of research works and education.*

Key words: *biogas, energy resources, biomass.*

Ievads

Sakarā ar straujo enerģijas cenu kāpumu pasaulē un Latvijā arvien lielāka vērība tiek veltīta alternatīvajiem enerģijas avotiem. Par vienu no perspektīvākajiem tiek uzskatīta biogāze. Tās ražošana pēdējos gados strauji attīstās ES un it īpaši Vācijā, kur notiek plaša biogāzes iekārtu būvniecība. To kopējais skaits jau pārsniedz 3500. Vācijā uzbūvēts arī pasaulē lielākais biogāzes iekārtu parks ar 40 bioreaktoriem. Kopējās izmaksas pārsniedz 78 milj. eiro. Tas panākts ar labvēlīgu valsts atbalstu. No zaļmasas un biogāzes ražotā elektroenerģija tiek subsidēta pat līdz 0,17 eiro/kwh. Arī Latvijā jāattīsta biogāzes ražošana, jo atkritumu biomasas anaerobā pārstrāde ir ļoti laba tās utilizācijas tehnoloģijas tādēļ, ka samazina vides piesārņojumu.

Daudzās valstīs ir īpašas biogāzes attīstīšanas programmas, jo tur jau agrāk ir sapratuši šīs tehnoloģijas lietderību. Latvijā to aptvēra jau pirms 20 gadiem, bet tad pieļautās lauksaimniecības produktu ražošanas samazināšanas dēļ laukos visi domāja par privatizēšanas un izdzīvošanas iespējām. Biogāzes ražošana šodien neattīstās arī informācijas trūkuma dēļ. Vairums par to maz ko zina un domā, ka tā ir dārga un neekonomiska. Faktiski tā jau ir kļuvusi par izdevīgu ne tikai no vides saudzēšanas viedokļa, jo to ir lētāk saražot, nekā iepirkt dabas gāzi vai koksnes granulas.

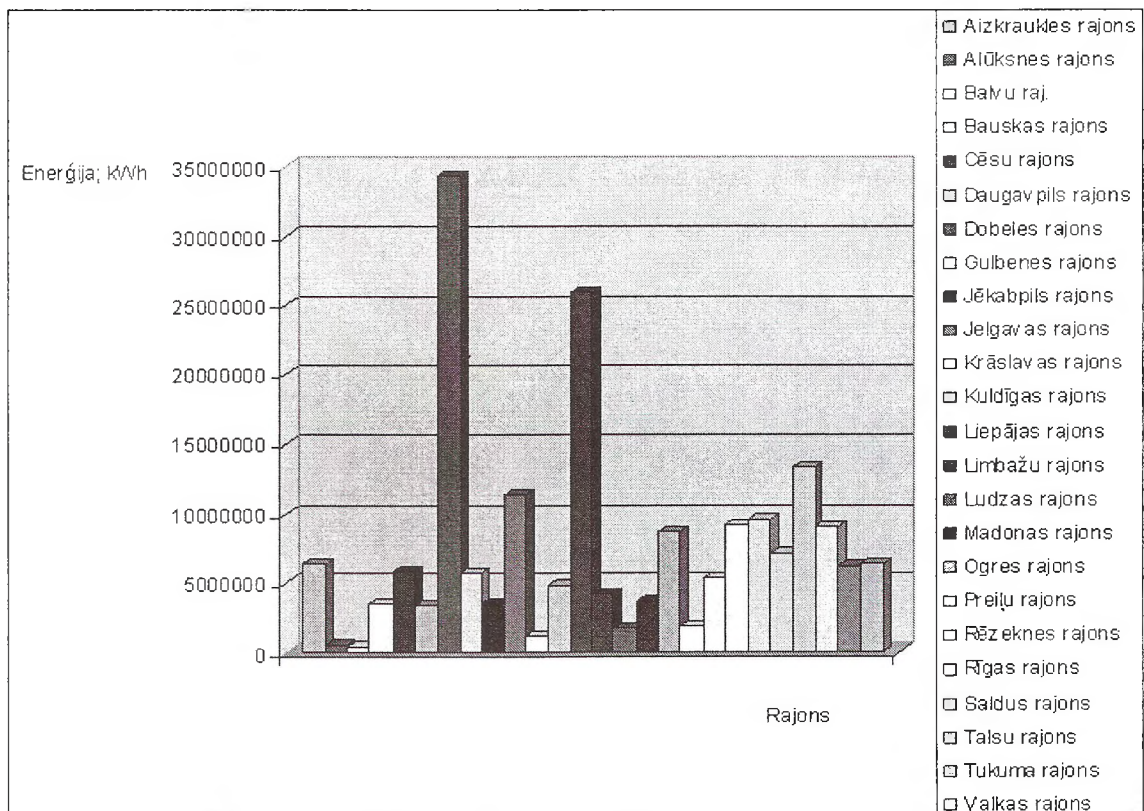
Izejvielas

Anaerobajai fermentācijai ir derīga jebkura organiskā viela, kas nesatur mikroorganismiem kaitīgas un procesu inhibējošas vielas lielākās koncentrācijās kā pieļaujams. Ja izveidosies labvēlīgi apstākļi, mikroorganismi sadalīs jebkuras lauksaimniecības biomasas atkritumus. Piemērotas izejvielas biogāzes ražošanai ir kūtsmēsli un lielo lauksaimniecības produktu ražošanas un pārstrādes uzņēmumu atkritumi.

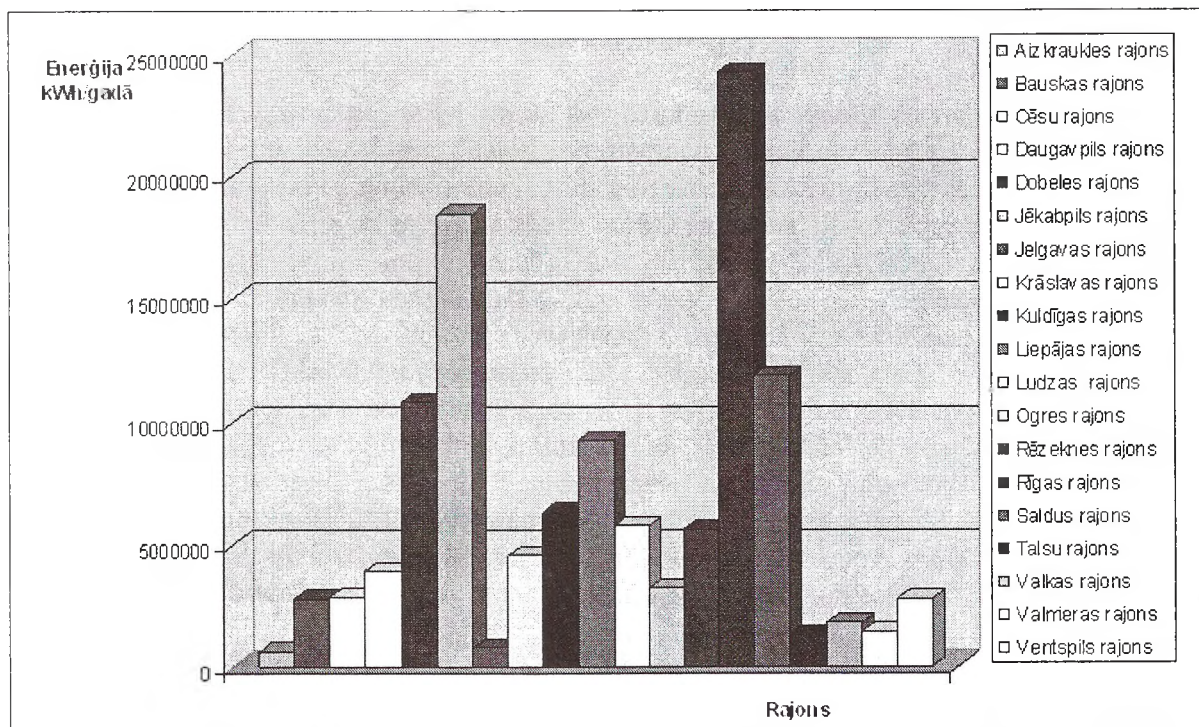
Aprēķinos par biogāzes iegūšanai potenciālo izejvielu daudzumu izmantota CSP, LDC, ZM un PVD informācija. Ražošanai par izdevīgu tiek pieņemts, ka mazākais liellopu skaits fermā ir 100 un cūku fermā – 1000 cūku. Tā kā nav precīzu datu, cik katrā fermā ir katra vecuma, dzimuma un svara liellopu, tad ir pieņemts, ka liellops izdala diennaktī vidēji 45 kg ekskrementu, cūka – 4,5 kg. Katrā ekskrementu veidā ir daļa sausnas, no kuras biogāzi iegūt nevar. To faktiski iegūst no gaistošās sausnas, t.i., organiskās vielas, kuru mikroorganismi ir spējīgi mineralizēt.

Enerģijas potenciāls no liellopu mēsliem Latvijas rajonos parādīts 1.attēlā.

Anaerobā pārstrāde, īpaši, ja notiek termofilā režīmā, mēslus padara nekaitīgus un uzreiz izmantojamus, tādēļ ir īpaši labi pielietojama cūkkopības kompleksu problēmu risināšanai. Izejvielu potenciāls un iespējamā biogāzes ieguve no cūku mēsliem parādīta 2.attēlā.



1.attēls. Liellopu mēslu biomasas enerģētiskais potenciāls, kWh



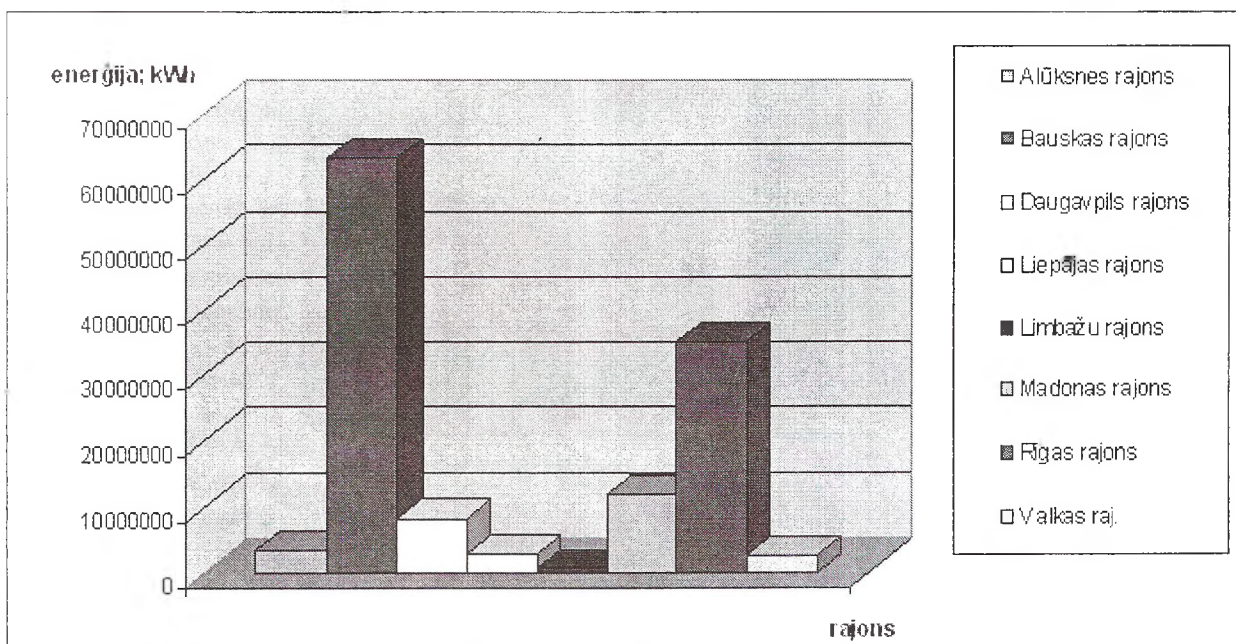
2.attēls. Cūku mēslu biomasas enerģijas potenciāls, kWh

Putnu mēsli pēc savām īpašībām arī ir piemēroti biogāzes ražošanai. Tomēr tos šim nolūkam arī ārzemēs izmanto retāk šādu apstākļu dēļ:

- putnu mēslus ir daudz procesu traucējošu piemaisījumu, piemēram, grants un spalvas var radīt sūknēšanas traucējumus, ja nelieto īpašus sūkņus;

- C/N attiecība nav metanoģenēzei tik labvēlīga, jo daudz N, vēlams maisīt ar liellopu mēsliem vai citu vairāk C saturošu biomasu;
- putnu mēsli ir ar lielu sausnas saturu un tāpēc vairāk piemēroti sausā mēslojuma gatavošanai ar vai bez žāvēšanas.

Enerģijas potenciāls no putnu mēsliem parādīts 3. attēlā.



3.attēls. Latvijas rajonu putnu fermu kūstmēsļu biomasas enerģijas ražošanas potenciāls, kWh

Latvijā ir arī aitas un kazas, bet nav lielu to turēšanas fermu. Mēsli, kas rodas, kad dzīvnieki ir kūtīs, tiek izmantoti pašu zemnieku vai kaimiņu lauku mēslošanai un tādēļ biogāzes potenciāla aprēķinā nav ietverti. Kaut arī zirgu fermu skaits pieaug, tomēr zirgu skaits katrā fermā nav liels, un līdz ar to arī saražoto mēsļu daudzums nav liels un tādēļ arī biogāzes potenciāla aprēķinā nav ietverts.

Pēc PVD datiem, Latvijā ir 31 oficiāli atzīts augļu un dārzeņu pārstrādes uzņēmums, 4 kartupeļu pārstrādes uzņēmumi, 4 iesala ražošanas un 6 graudu malšanas uzņēmumi. Tiem visiem ir atbilstoši sakārtota atkritumu utilizācija, vai nu ievadot notekūdeņus pilsētas vai ciemata bioloģiskajās attīrīšanas iekārtās, vai arī ir lokālās attīrīšanas būves. Lielākā daļa šo uzņēmumu ir izvietoti pilsētās vai ciematos, kas aprūpina BEI būvi to teritorijās.

Lielākajai daļai šo uzņēmumu atkritumu daudzums nav tik liels, lai pašiem būtu izdevīgi būvēt BEI, un tādēļ arī interese par šo tehnoloģiju nav liela. Tādēļ arī biogāzes ieguves potenciāls šim atkritumu veidam nav aprēķināts. Šos atkritumus labi varētu izmantot atsevišķos gadījumos, kad tuvākajā apkārtnē kāds cits no organisko atkritumu ražotājiem vai zaļmasas audzētājiem plānotu uzbūvēt BEI.

Latvijā, pēc PVD datiem, ir 122 oficiāli atzītie gaļas ieguves un pārstrādes uzņēmumi. Lielākā daļa no tiem ir nelieli uzņēmumi, un to saražotie atkritumi tiek utilizēti un attīrīti vietējās vai centralizētajās attīrīšanas iekārtās. Eiropas Parlamenta un EP 03.10.2002. regula Nr.1774/2002 nosaka veselības aizsardzības noteikumus attiecībā uz dzīvnieku izcelsmes blakusproduktiem, kuri nav paredzēti cilvēku uzturam, un EK 19.01.2005. regula Nr.92/2005, ar kuru īsteno biogāzes ražošanas tehnoloģijas iespējas šo produktu pārstrādē. Tiek atzīts, ka anaerobā fermentācija, ja tā notiek termofilajā procesā jeb mezofilajā ar pasterizācijas iekārtu, kur atkritumus uzkarsē līdz 70°C un iztur 1 stundu, nodrošina nepieciešamās sanitārās prasības.

Kautuvju atkritumi jāpārstrādā specializētos uzņēmumos. Pēc PVD datiem Latvijā tādi ir 6 un 2 kuģi, kas apstrādā zvejas produktus. Tie no šiem atkritumiem ražo kaulu miltus. Visus šos atkritumus ir lietderīgi izmantot biogāzes ražošanai, jo no tiem ir labs biogāzes iznākums. Nevienā gadījumā atkritumu nav tik daudz, lai uzņēmumam vienam atmaksātos būvēt BEI. Bet, kooperējoties ar citiem, tas būtu lietderīgi.

Pēc PVD datiem, Latvijā ir 47 piena apstrādes un pārstrādes uzņēmumi. Piena produktu pārstrādē kā blakus produkts rodas sūkalas. To utilizācija līdz šim lielajiem uzņēmumiem radīja problēmas. To lietderīgai izmantošanai tika pielietotas dažādas tehnoloģijas – gan acidofilo produktu ražošana, gan arī vienkārša izbarošana tuvākajās fermās un lauku mēslošana.

Tā kā sūkalas satur daudz sausnas, tās būtu laba izejviela biogāzes ražošanai. Tomēr to potenciāls nav aprēķināts vairāku iemeslu dēļ. AS „Rīgas piena kombināts” un AS „Preiļu siers” ir uzsākušas ražotņu būvi, kas, piemēram, RPK dos iespēju saražot 3800 t sūkalu sausā pulvera.

Latvijā ir 3 spirta ražotnes, divas no tām ražo pārtikas spirtu, viena – degvielas spirtu. Visu trīs rūpnīcu ražošanas procesā rodas blakus produkts – šķiedenis. Šķiedenis ir labi piemērota izejviela biogāzes ražošanai.

Dažādos pārtikas pārstrādes procesos veidojas notekūdeņi ar lielu organiskās vielas daudzumu. Notekūdeņu attīrīšanā izmantojot bioloģiskos attīrīšanas procesus, kā blakusprodukts veidojas notekūdeņu dūņas. Piesārņojošo vielu daudzums dūņās atkarīgs galvenokārt no apstrādājamo notekūdeņu sastāva. Dūņas var būt laba izejviela biogāzes ražošanai.

Cietajos sadzīves atkritumos, ko deponē izgāztuvēs, ir daudz organiskās vielas un no tās veidojas biogāze. Ir lietderīgi to savākt, lai samazinātu SEG izmešu daudzumu. Mazajās izgāztuvēs biogāze jāsadedzina lāpā vai jāpārveido nekaitīgos ķīmiskos savienojumus. Lielajās no biogāzes var ražot elektroenerģiju un siltumu.

Kopējais biogāzes ražošanas potenciāls

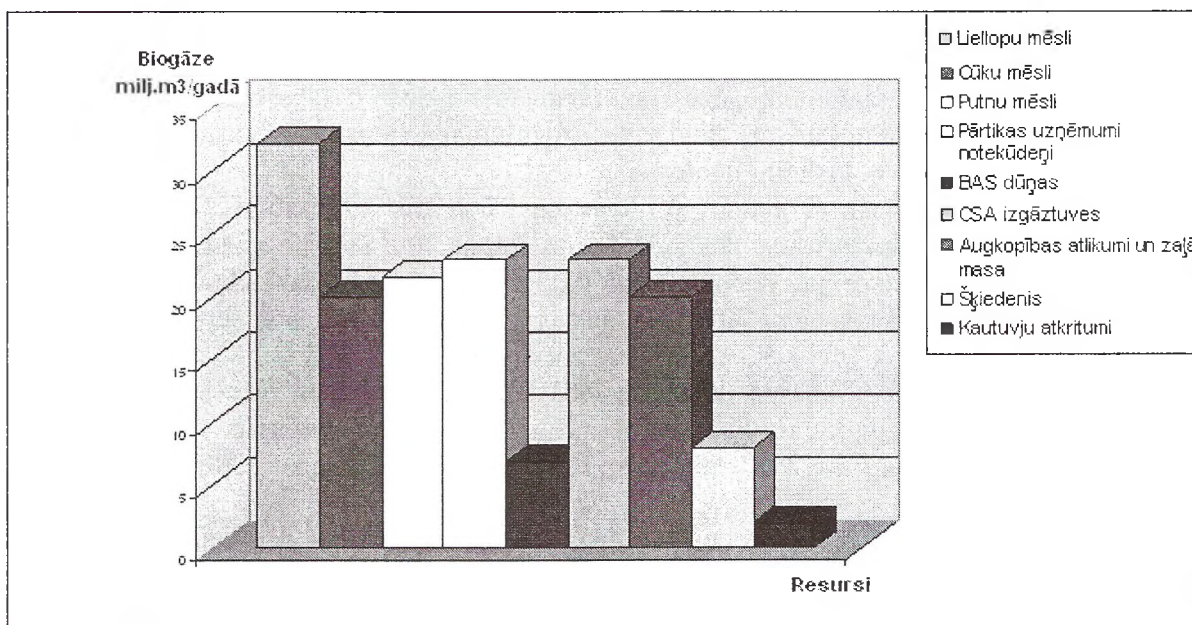
Biogāzes ieguves potenciāls Latvijā no visām izejvielām parādīts 4.attēlā un 1.tabulā.

Attēlā dots enerģijas potenciāls no augkopības – tikai 20 milj. m³ biogāzes gadā, bet tabulā divi rezultāti – 20 un 200 milj. m³/gadā. Faktiski, ja biogāzes ražošanai būs nepieciešamais valsts atbalsts, tad būs iespējams vēl lielāks ražošanas apjoms, jo Latvijā ir ļoti daudz neizmantotās zemes, kur varētu audzēt zaļmasu biogāzes ražošanai.

1.tabula

Biogāzes ražošanas potenciāls Latvijā

<i>N.p.k.</i>	<i>Resurss</i>	<i>Biomases sausna t/gadā</i>	<i>Biogāze milj.m³/gadā</i>	<i>Enerģija MWh/gadā</i>
1.	Liellopu mēsli	107300	32,2	193295
2.	Cūku mēsli	44400	20	1188300
3.	Putnu mēsli	43159	21,6	129478
4.	Pārtikas uzņēmumu notekūdeņi	57500	23	138000
5.	BAS dūņas	23000	7	42000
6.	CSA izgāztuves	400000	23	138000
7.	Augkopības atlikumi un zaļā masa	80000 - 800000	20	120000 - 1200000
8.	Šķiedenis	20000	8	64000
9.	Kautuvju atkritumi	3500	2,1	12600



4.attēls. Biogāzes ražošanas potenciāls Latvijā

Secinājumi

Biomases apjoms un iegūstamās enerģijas potenciāls no tās ir pietiekoši liels, lai ražotu biogāzi.

Lai biogāzes ražošana sekmīgi attīstītos arī Latvijā, ir nepieciešams:

- izstrādāt un ieviest Biogāzes ražošanas programmu;
- izveidot alternatīvās enerģijas pētījumu un projektu attīstīšanas centru uz LLU TF un citu zinātnisko laboratoriju bāzes;
- finansēt zinātniski pētnieciskos biogāzes tehnoloģiju, iekārtu un fermentācijas procesu optimizēšanas darbus;
- izstrādāt biogāzes projektu ieviešanas finansiālā atbalsta noteikumus;
- turpmākajos gados paredzēt budžetā reālu finansējumu biogāzes projektu realizētājiem;
- laika posmā līdz 2013.gadam paredzēt uzbūvēt 10 BEI pie lielākiem uzņēmumiem, kas ražo organiskos atkritumus;
- izstrādāt tipveida dokumentāciju galvenajām BEI sastāvā ietilpstošajām iekārtām;
- apgūt tipveida iekārtu ražošanu Latvijā;
- LLU izveidot BEI operatoru apmācību programmu;
- veikt potenciālo investoru un ražotāju informācijas kampaņu par BEI būvēšanu;
- izpētīt biogāzes ražošanas no augstākajām kultūrām efektivitāti Latvijas apstākļos.

Lai plašāk Latvijā ieviestu šķidrās un gāzveida biodeģvijas ražošanu, būtu vēlams rīkoties šādi:

1. Tehnoloģiju popularizēšana un potenciālo uzņēmēju izglītošana.
2. BEI būves atbalsta nosacījumu izstrādāšana.
3. BEI potenciālo būvēšanas vietu noskaidrošana un projektu priekšlikumu sagatavošana visā Latvijā.
4. Ekonomikas ministrijas pakļautībā esošajai LIAA vajadzētu pieteikumu vērtējumā uz ES struktūrfondu naudas saņemšanu izveidot „zaļo koridoru,” šādiem projektiem, kas nodrošina bez tādiem parastiem ieguvumiem kā darba vietu radīšana un infrastruktūras uzlabošana arī valstiski ļoti svarīgus ieguvumus kā – vides piesārņojuma pārtraukšana un enerģētiskās neatkarības un energoapgādes drošuma palielināšana, un arī atjaunojamo enerģijas resursu izmantošanas palielināšana.

5. Piešķirt īpašu finansējumu zinātniski pētnieciskajām organizācijām anaerobās pārstrādes procesu un tehnoloģiju pētījumiem.
6. Steidzami noskaidrot biogāzes ražošanas no augstražīgas zaļmasas (kukurūzas, saulpuķu u.c.) ekonomisko efektu Latvijas apstākļos un, ja tas ir pozitīvs, izstrādāt jaunu programmu un uzsākt plašu BEI būvniecību un tai pakārtotās infrastruktūras izveidošanu.

Literatūra

1. Vederņikovs, N. Vienlaicīga metanola un furfuroļa ieguve no lignocelulozi saturošām izejvielām. Alternatīvā enerģija Latvijā, 1999.
2. Dubrovskis, V. Biogas from landfills in Latvia. International workshop „Utilization of landfill gas for energy production”. Kaunas, 2001.
3. Dubrovskis, V., Viesturs, U. Lauksaimniecības atkritumu metānrūgšana. Rīga: Zinātne, 1988.
4. Plūme, I. Ilgtspējīgas tehnoloģijas lauksaimniecības ražošanas blakusproduktu uzkrāšanai un pārstrādei. RA starptautiskās zinātniski praktiskās konferences „Vide. Tehnoloģija. Resursi.” rakstu krājums. Rēzekne: RA izdevniecība, 1999.
5. Plūme, I., Plūme, B. Biodegradējamo mājsaimniecības atlikumu utilizācijas tehnoloģiju novērtējums. Rēzekne, 2006.
6. Gemste, I., Vucāns, A. Notekūdeņu dūņas un to izmantošana. Jelgava, 2002.
7. Willumsen, H.C. Energy recovery from landfill gas in Denmark and worldwide. Kaunas, 2001.
8. Dalroth, B. Waste not-Burn it. Energy from waste and biomass. Tallinn, 1998.
9. Reķis, J. Par enerģijas efektivitāti LIAA. Rīga, 2006.