

MEDIENOS IR AGRO- BOKURAS

Gediminas Jasinevičius

Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos Miškų departamentas,
A. Juozapavičiaus g. 9, LT-09311 Vilnius

Santrauka. *Straipsnyje nagrinėjami medienos bei agro- biokuro ruoša, panaudojimas ir galimas potencialas Lietuvoje. Išsamiau aptariamos mūsų klimato sąlygomis augančios ar potencialiai galinčios augti biokurui tinkančios medžių ir žemės ūkio augalų rūšys. Atlikti tyrimai rodo, kad tam tikruose sektoriuose biokuro potencialas keletą ar net keliasdešimt kartų viršija faktinį jo panaudojimą. Straipsnyje taip pat atkreipiamas dėmesys į įtaką biokuro sektoriui darančius politinius sprendimus ES ir nacionaliniu lygmenimis.*

Reikšminiai žodžiai: *medienos biokuras, agro- biokuras, panaudojimas, potencialas, sprendimas.*

ĮVADAS

Pasauliniu mastu didėjanti energijos paklausa, kylančios iškastinio kuro kainos, klimato kaitos neigiami reiškiniai ir nepriklausomumo nuo energijos importo siekis skatina vyriausybes, regionines ir tarptautines organizacijas atkreipti dėmesį į alternatyvius energijos šaltinius. Oro užterštumas ir klimato kaitos poveikis šiuo metu yra pagrindinis iššūkis mūsų planetai. Tikėtina, kad šis neigiamas poveikis atsiranda dėl iškastinio kuro, kurio išteklių yra riboti, deginimo. Siekiant sušvelninti klimato kaitos poveikį ir užtikrinti apsirūpinimą „žaliąja energija“, vis didesnis dėmesys skiriamas energetikai iš atsinaujinančių energijos šaltinių – išteklių, kurių atsiradimą ir atsinaujinimą sąlygoja gamtos procesai (saulės, vėjo, geoterminė, vandens, biomasės energija). Biomasė, kuri gali būti panaudota kurui, šiuo metu Lietuvoje yra pagrindinis atsinaujinančios energijos šaltinis. Anglies dvideginio emisijų

atžvilgiu biomasės naudojimas kurui laikomas neutraliu, nes biomasėje sukaupta anglis CO₂ pavidalu grįžta atgal į atmosferą, kuri vėliau sekvestruojama fotosintezę vykdančių augalų. Panaudojamos biomasės daugiausiai sukaupiami miškų ir žemės ūkio sektoriuose. Europoje apie 50 proc. viso sunaudojamo biokuro sudaro medienos biokuras ir kasmet šio kuro poreikis vidutiniškai išauga 3,5 proc. (FAO, 2011). Statistikos departamento duomenimis, Lietuvoje 2011 m. 86,5 proc. visų atsinaujinančių energijos išteklių sąnaudų sudarė malkos, kuriai skirtos medienos ir žemės ūkio atliekos. Atsižvelgiant į esamą situaciją ir politikos kryptis, tikėtina, kad ateityje biokuro poreikis vis didės, todėl tikslinga atlikti tyrimus dėl šio kuro potencialo ir galimo efektyvaus naudojimo.

Tyrimo tikslas – atlikti Lietuvoje esančių medienos ir agro- biokuro ruošos sektorių analizę, apžvelgti šiuose sektoriuose esančią situaciją ir galimą augimo potencialą.

Tyrimo objektas – Lietuvos medienos ir agro- biokuro ruošos sektoriai.

Tyrimo metodas – su tema susijusios mokslinės literatūros, mokslinių tyrimų, galiojančių teisės aktų, statistikos, nacionalinių, ES ir tarptautinių institucijų/organizacijų ataskaitų, apibendrinimo metodai.

1. VARTOJAMOS SĄVOKOS

Skirtinguose literatūros šaltiniuose pateikiamos skirtingos biokuro rūšis apibūdinančios sąvokos. Tai gali klaidinti visuomenę, todėl tikslinga naudoti vieningas sąvokas. Šiame skyriuje pateikiamos Jungtinių Tautų Maisto ir žemės ūkio organizacijos (FAO) patvirtintos ir biokurą apibūdinančios sąvokos.

Bioenergija – tai energija, gaunama iš biokuro (FAO, 2004).

Biokuras – tai kuras, tiesiogiai ar netiesiogiai pagamintas iš biomasės (FAO, 2004).

Biomasė – tai biologinės kilmės medžiaga, išskyrus biologinės kilmės medžiagą, kuri suakmenėjusi geologinio proceso metu (FAO, 2004).

Medienos biokuras – tai biokuras, gaminamas iš medžių ar krūmų, augusių miško ar ne miško žemėje (FAO, 2004).

Agro- biokuras – tai biokuras, gaunamas iš energetinių augalų ir/arba žemės ūkio kultūrų (įskaitant gyvūnus) ir žemės ūkio pramonės šalutinių produktų (FAO, 2004).

Žemės ūkio šalutiniai produktai – gaunami kaip šalutinis produktas, gaminant ar perdirbant pagrindinius žemės ūkio produktus (FAO, 2004).

Gyvūninės kilmės šalutiniai produktai – gaunami kaip šalutinis produktas

gyvulininkystės ūkiuose, įskaitant ir gyvūnų išmatas (FAO, 2004).

Žemės ūkio pramonės šalutiniai produktai – gaunami kaip šalutinis produktas perdirbant žemės ūkio pagrindinius produktus, dažniausiai gaunami maisto ir pluošto perdirbimo pramonėje (FAO, 2004).

2. LIETUVOJE NAUDOJAMO BIOKURO RŪŠYS

Išskiriamos trys pagrindinės Lietuvoje naudojamo biokuro rūšys: medienos kuras, agro- kuras ir kuras iš buitinių atliekų, kiekvienas iš jų gali būti kietas, skystas ar dujinis. Šiame skyriuje aptariamas medienos ir agro- biokuras, išskyrus gyvūninės kilmės biokurą.

2.1. Medieninis biokuras

Iš biokuro rūšių Lietuvoje daugiausiai naudojamas yra medienos biokuras. Šiam kurui naudojami sumedėję augalai ar jų dalys. Medienos biokurui paprastai priskiriamos malkos, miško kirtimo atliekos, medienos perdirbimo/apdirbimo pramonės atliekos, mediena, gauta iš trumpos rotacijos energetinių plantacijų, taip pat šiai grupei gali būti priskirta mediena, gauta tvarkant želdynus.

Malkos – apvalioji mediena, skirta kurui. Dėl įvairių medienos ydų ne visa mediena gali būti panaudojama perdirbimui, todėl medienos ruošos metu iki 20 proc. apvaliosios medienos priskiriama malkinei medienai. Lietuvoje didžioji dalis malkinės medienos sunaudojama namų ūkiuose šilumos gamybai. Malkos taip pat naudojamos kaip kuras centralizuotose katilinėse.

Miško kirtimo atliekos – medžių kelmo antžeminė dalis, susmulkinta pjūvių mediena, viršūnės, šakos (išskyrus likvidines šakas), smulkių medžių, kurių skersmuo 1,3 m aukštyje yra 5 cm ir mažesnis, stiebai, nuopjovos, atsirandančios pjaustant medžių stiebus, degimviečių valymo atliekos. Miško kirtimo atliekų kiekis priklauso nuo medyno rūšinės sudėties. Lapuočių medynuose pagaminama daugiau kirtimo atliekų, nei spygliuočių medynuose. Miško kirtimo atliekos gali būti smulkinamos mechaniniu būdu. Smulkintos ar nesmulkintos kirtimo atliekos paprastai naudojamos kaip kuras centralizuotose katilinėse. Kuro kokybė labai priklauso nuo miško kirtimo atliekų drėgnumo, todėl paprastai katilinėse kirtimo atliekos maišomos su kitu sausu kuru.

Generalinės miškų urėdijos duomenimis, 2011 metais valstybiniuose miškuose buvo pagaminta apie 150 tūkst. m² miško kirtimo atliekų. Atsižvelgiant į tai, kad valstybiniai miškai užima apie pusę šalies miškų ploto, galima daryti prielaidą, kad Lietuvoje kasmet pagaminama apie 300 tūkst. m² miško kirtimo atliekų, ir tai tik maža dalis to, kas yra sukaupta mūsų miškuose. Valstybinės miškų tarnybos duomenimis, Lietuvos miškuose (valstybiniuose ir privačiuose) kasmet sukaupiama apie 2 mln. m² miško kirtimo atliekų, didžiausi kirtimo atliekų kiekiai yra sukaupiti Kauno (150,6 tūkst. m³) ir Vilniaus (137,9 tūkst. m³) apskrityse. Dėl technologinių medienos ruošos procesų ne visos šios atliekos galėtų būti panaudotos, bet įvairiais vertinimais nustatyta, kad apie 750 tūkst. m² miško kirtimo atliekų kasmet galėtų būti panaudota šalies energetinėms reikmėms tenkinti.

Trumpos rotacijos energetinių plantacijų mediena – sumedėję augalai, kurie specialiai auginami biokuroi gaminti. Lietuvos klimatinėmis sąlygomis auginami *salix* genties gluosniai. Palyginus su miško medžių augimo amžiumi, tai trumpos rotacijos (4–5 metai) ir didelio našumo (10–12 t/ha sausos biomasės kasmet) augalai. Šios plantacijos gerai atželia iki 25 metų, todėl galima nukirsti iki penkių rotacijų. Energetinėms plantacijoms pradėta veisti ir hibridines tuopas, kurių rotacijos periodas yra ilgesnis nei gluosnių (10–15 metai), o našumas nedaug nusileidžia gluosnių plantacijoms (7–12 t/ha sausos biomasės kasmet). Energetinėse plantacijose užauginta mediena paprastai yra susmulkinama ir gali būti panaudota biokuro (granulių ar briketų) gamyboje. Šiuo metu Lietuvoje yra įveista tik apie 500 ha trumpos rotacijos energetinių plantacijų.

Medienos perdirbimo/apdirbimo pramonės atliekos – Tai medienos gaminių gamybos proceso metu gaunami šalutiniai produktai: medienos pjuvenos, medžių žievė, atraižos, nuopjovos ir panašiai. Paprastai iš šių šalutinių produktų gaminamos granulės ir briketai kurui. Šis kuras naudojamas namų ūkiuose ir centralizuotose katilinėse. Tikslių duomenų apie šio medienos biokuro panaudojimą nėra.

2.2. Agro- biokuras

Po medienos biokuro labiausiai paplitęs yra agro- biokuras. Šiam kurui naudojami žemės ūkio augalai ar jų dalys, taip pat jam naudojamos žemės ūkio produktų perdirbimo atliekos. Agro- kurui paprastai priskiriami šiaudai, energe-

tinės žolės ir žemės ūkio produktų perdirbimo atliekos.

Šiaudai – tai antrinis žemės ūkio produktas. Nukūlus javus, lieka šiaudai, iš kurių gali būti pagamintas biokuras (granulės ar briketai), o rekomenduojamas šiaudų drėgnumas yra 14 proc. Centralizuotose katilinėse energijos gamybai šiaudai gali būti deginami ir nepresuoti. Sudeginus šiaudus, pelenais gali būti tręšiamas dirvožemis. Statistikos departamento duomenimis, Lietuvoje kasmet javai auginami didesniame nei 1 mln. ha plote. Nukūlus derlių, viename ha lieka apie 4 tonos šiaudų. Vertinimais nustatyta, kad metinė šiaudų produkcija Lietuvoje siekia apie 4 mln. tonų. Iš jų apie 20 proc. lieka laukuose, dar tiek pat sunaudojama pašarams ir kraikui. Apie 60 proc. šiaudų derliaus kasmet galėtų būti panaudojama biokuro gamybai, bet šiam tikslui panaudojama tik apie 1 proc. šiaudų.

Energetinės žolės – tai žemės ūkio augalai, dėl didelio biomasės prieaugio specialiai auginami biokuro gamybai. Lietuvos klimatinėmis sąlygomis galėtų būti auginamos šios energetinės žolės: drambliažolės, sidos, geltonžiedžiai legėstai. Biokurui taip pat gali būti auginamos ir įprastos, jau ir anksčiau mūsų klimato sąlygomis augintos žolės: topinambai, rūgtys ar net kanapės. Dėl spartaus augimo šios žolės gali sukaupti iki 25 tonų/ha biomasės, kuri gali būti panaudojama biokuro gamybai. Šiuo metu Lietuvoje energetinių žolių plantacijos veisiamos tik tyrimo tikslams. Ateityje iš šių plantacijų pagamintas biokuras galėtų būti deginamas centralizuotose katilinėse ir namų ūkiuose.

Žemės ūkio produktų perdirbimo atliekos – tai žemės ūkio produktų per-

dirbimo metu gaunami šalutiniai produktai: grikių, saulėgrąžų lukštai ir panašiai. Parastai iš šių šalutinių produktų yra gaminamos granulės ir briketai kurui. Šis kuras gali būti naudojamas namų ūkiuose ir centralizuotose katilinėse. Tikslių duomenų apie šio agro- biokuro panaudojimą nėra.

3. ES IR LIETUVOS SIEKIAI SKATINTI BIOKURO GAMYBĄ IR VARTOJIMĄ

Europos Sąjunga importuoja per 48 proc. visos suvartojamos energijos. Daugiausiai importuojama naftos produktų ir dujų iš Rusijos bei Norvegijos. Iš atsinaujinančių energijos šaltinių Europos Sąjungoje pagaminama tik apie 8 proc. visos suvartojamos energijos, todėl politinėmis priemonėmis siekiama padidinti atsinaujinančios energijos dalį bendrame energijos suvartojimo balanse. Europos Sąjunga strateginiuose dokumentuose užsibrėžė ambicingus tikslus.

2006 metais atnaujintoje ES darnaus vystymosi strategijoje nustatyta, kad 2020 metais 20 proc. energijos turi būti gaminama iš atsinaujinančių šaltinių.

2009 metų ES direktyva dėl atsinaujinančios energijos įpareigoja Bendrijos šalis nares iki 2020 metų 20 proc. padidinti energijos, pagamintos iš atsinaujinančių šaltinių, suvartojimą (1 lentelė).

2005 metų ES veiksnių plane dėl biomasės panaudojimo nustatyti veiksmai, kuriuos įgyvendinant, bus skatinama visų rūšių biokuro gamyba ir vartojimas.

Šie Europos Sąjungos siekiai sukėlė diskusijas pasaulyje. Manoma, kad biokuro skatinimas gali kelti grėsmę miškams besivystančiose šalyse, t. y. padidėjusi biokuro paklausa Europos Są-

jungoje paskatins šio kuro gamybą besivystančiose šalyse, kuriose nesilaikoma darnaus miškininkavimo principų, o tai savo ruožtu gali neigiamai paveikti pasaulio miškus. Taip pat manoma, kad biokuro auginimui gali būti panaudotos derlingos žemės, o dėl to sumažės maisto produktų gamyba.

Lietuvoje taip pat siekiama padidinti energijos gamybą iš atsinaujinančių energijos šaltinių. 2009 metais atnaujintoje Lietuvos darnaus vystymosi strategijoje didelis dėmesys skiriamas efektyvesniam energijos išteklių naudojimui. Strategijoje numatyta, kad iki 2020 metų energija iš atsinaujinančių energijos šaltinių turi sudaryti 23 procentus visos suvartojamos energijos (1 lentelė).








2012 metais patvirtintoje nacionalinėje miškų ūkio sektoriaus plėtros 2012–2020 metų programoje teigiama, kad Lietuvos miškuose sukaupta apie 80 procentų visos biomasės. Atsižvelgiant į biologinės įvairovės užtikrinimo ir gamtosaugos reikalavimus, taip pat į technologinius aspektus, energijai gaminti kasmet potencialiai galima būtų panaudoti iki 750 tūkst. kub. metrų miško kirtimo atliekų. 2011 metais miškų urėdijose buvo

parduota apie 155 tūkst. m² miško kirtimo atliekų. Tai rodo, kad miško kirtimo atliekų potencialas yra neišnaudojamas. Siekiant padidinti biokuro ruošos apimtį, programoje numatyta įgyvendinti šiuos uždavinius – suderinti miško ugdymų, sanitarinių ir pagrindinių kirtimų apimtį, padidinti smulkios nelikvidinės medienos ir miško kirtimo atliekų panaudojimo biokurui gaminti apimtį.

Lietuvoje baiminamasi dėl medienos biokuro naudojimo skatinimo ir didėjančios jo paklausos. Aplinkosaugininkai baiminasi, kad pradėjus masiškai naudoti biokurą, nukentės miškų ekosistemos. Intensyviai naudojant miško kirtimo atliekas, gali būti pažeistos miškų ekosistemos, dėl to sumažės bioįvairovė ir ilgalaikėje perspektyvoje tai turės neigiamą poveikį miškų ekologinėms funkcijoms. Lietuvos medienos pramonės atstovai baiminasi, kad padidėjus medienos biokuro paklausai, bus deginama apvalioji mediena, kuri tinkama perdirbti (popiermedžiai, plokščių mediena). dėl šios priežasties nukentės Lietuvos medienos perdirbimo pramonė, o šalyje bus sukuriama mažesnė pridėtinė vertė.

1 lentelė. ES šalių narių energijos suvartojimas iš atsinaujinančių energijos šaltinių 2006–2008 metais ir 2020 metų siekiai padidinti šios energijos vartojimą

| ES šalis narė | 2006 m. | 2007 m. | 2008 m. | 2020 m. siekis | Skirtumas tarp siekio ir esamos situacijos | Diagrama |
|----------------|---------|---------|---------|----------------|--|----------|
| United Kingdom | 1.5 % | 1.8 % | 2.2 % | 15 % | 12.8 % | |
| Ireland | 3.1 % | 3.4 % | 3.8 % | 16 % | 12.2 % | |
| France | 9.6 % | 10.2 % | 11 % | 23 % | 12 % | |
| Denmark | 16.8 % | 18.1 % | 18.7 % | 30 % | 11.3 % | |
| Netherlands | 2.5 % | 3 % | 3.2 % | 14 % | 10.8 % | |
| Italy | 5.3 % | 5.2 % | 6.6 % | 17 % | 10.4 % | |
| Latvia | 31.3 % | 29.7 % | 29.8 % | 40 % | 10.2 % | |

| ES šalis narė | 2006 m. | 2007 m. | 2008 m. | 2020 m. siekis | Skirtumas tarp siekio ir esamos situacijos | Diagrama |
|----------------|---------|---------|---------|----------------|--|---|
| Greece | 7.2 % | 8.1 % | 7.9 % | 18 % | 10.1 % | |
| Slovenia | 15.5 % | 15.6 % | 15.1 % | 25 % | 9.9 % | |
| Malta | 0.1 % | 0.2 % | 0.2 % | 10 % | 9.8 % | |
| EU27 | 8.8 % | 9.7 % | 10.3 % | 20 % | 9.7 % | |
| Belgium | 2.7 % | 3 % | 3.3 % | 13 % | 9.7 % | |
| Spain | 9.1 % | 9.5 % | 10.7 % | 20 % | 9.3 % | |
| Germany | 6.9 % | 9 % | 8.9 % | 18 % | 9.1 % | |
| Cyprus | 2.5 % | 3.1 % | 4.1 % | 13 % | 8.9 % | |
| Luxembourg | 0.9 % | 2 % | 2.1 % | 11 % | 8.9 % | |
| Lithuania | 14.7 % | 14.2 % | 14.9 % | 23 % | 8.1 % | |
| Portugal | 20.5 % | 22.2 % | 23 % | 31 % | 8 % | |
| Finland | 29.2 % | 28.9 % | 30.5 % | 38 % | 7.5 % | |
| Poland | 7.4 % | 7.3 % | 7.8 % | 15 % | 7.2 % | |
| Bulgaria | 9.3 % | 9.1 % | 9.3 % | 16 % | 6.7 % | |
| Hungary | 5.1 % | 6 % | 6.6 % | 13 % | 6.4 % |  |
| Estonia | 16.1 % | 17.1 % | 18.9 % | 25 % | 6.1 % |  |
| Czech Republic | 6.4 % | 7.3 % | 7.2 % | 13 % | 5.8 % |  |
| Slovakia | 6.2 % | 7.4 % | 8.3 % | 14 % | 5.7 % |  |
| Austria | 24.8 % | 26.6 % | 28.3 % | 34 % | 5.7 % |  |
| Sweden | 42.7 % | 44.2 % | 44.4 % | 49 % | 4.6 % |  |
| Romania | 17.5 % | 18.7 % | 20.3 % | 24 % | 3.7 % |  |

4. ESAMA SITUACIJA LIETUVOS ENERGETIKOS SEKTORIJE

Lietuvos statistikos departamento duomenimis, bendrosios šalies kuro ir energijos sąnaudos 2011 m., palyginti su 2010 m., padidėjo 3,3 procento ir sudarė 7289,9 (2010 m. – 7054,2) tūkstančių tonų naftos ekvivalentu. 2011 metais didžiausią bendrųjų šalies kuro ir energijos sąnaudų dalį sudarė gamtinės dujos (37,3 proc.) ir naftos produktai (33,5 proc.).

Šalies vartotojų poreikiams tenkinti naudojami tiek šalies, tiek importuoti kuro ir energijos išteklių. Lietuva importuoja pagrindinius kuro ir energijos ište-

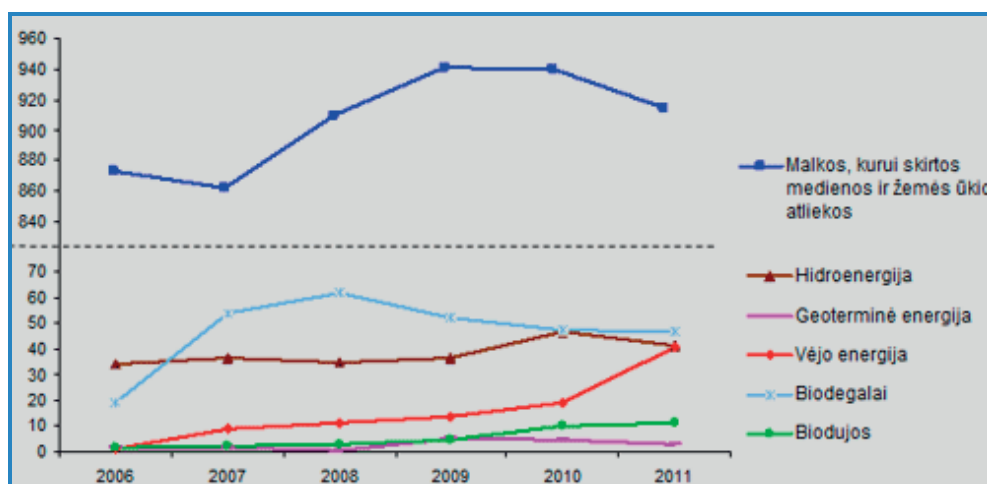
klus. 2011 m., palyginti su 2010 m., kuro ir energijos buvo importuota daugiau: gamtinių dujų – 9,7, akmens anglių – 23,6, elektros energijos – 23,8 procento.

Prieš uždarant Ignalinos atominę elektrinę, Lietuva importuodavo apie 50 proc. visos suvartojamos energijos. Šiuo metu į Lietuvą importuojama per 79 proc. šalyje suvartojamos energijos, ir tai gerokai viršija Europos Sąjungos vidurkį. Lietuva ir toliau išlieka energetiškai priklausoma nuo importuojamo organinio kuro, ir tik apie 15 proc. visos suvartojamos energijos pagaminama iš atsinaujinančių energijos šaltinių (1 lentelė), daugiausiai iš medienos ir agro- biokuro.

Siekiant sumažinti šalies priklausomybę nuo importuojamo kuro bei organinio kuro įtaką aplinkai, labai svarbu kuo plačiau panaudoti atsinaujinančius energijos išteklius. Jų panaudojimas elektrai ir šiluminei energijai gaminti bei transportui sudaro galimybes mažinti vis brangstančio iškastinio importuojamo kuro, ypač gamtinių dujų bei naftos produktų, naudojimą. Pastaraisiais metais atsinaujinančių energijos išteklių suvartojimas Lietuvoje pasikeitė nežymiai (1 pav.). 2011 m. 86,5 procento visų atsinaujinančių energijos išteklių sąnaudų sudarė malkos, kuriai skirtos medienos ir žemės ūkio atliekos

žemės ūkio atliekos, 4,4 procento – biodegalai, 3,9 – hidroenergija, 3,8 – vėjo energija, 1,1 – biodujos, 0,3 procento – geoterminė energija.

Šiuo metu Lietuvoje didžiausią atsinaujinančios energijos potencialą turi biokuras, ypač malkos bei medienos atliekos. Medienos kuro ir žemės ūkio atliekų suvartojimo struktūros analizė rodo, kad 2011 m. didžiausias jų kiekis (61,0 proc.) buvo suvartotas namų ūkiuose. Centralizuoto šilumos tiekimo įmonių katilinėse ir elektrinėse sunaudojama 25,8 procento medienos kuro bei žemės ūkio atliekų.



1 pav. Atsinaujinančių energijos išteklių suvartojimas Lietuvoje 2006–2011 m. (tūkst. tonų naftos ekvivalentu)

IŠVADOS

Lietuva ir toliau išlieka priklausoma nuo importuojamų energijos šaltinių. Priklausomybė ypač išaugo, uždarius Ignalinos atominę elektrinę. Mokslinėje literatūroje, kuri analizuoja biokuro panaudojimo galimybes Lietuvoje, dažnai nurodoma problema, kad medienos ir agro- biokuro panaudojimo potencialas

Lietuvoje yra didelis, o biokuro panaudojimas santykinai mažas. Tyrimai parodė, kad Lietuvoje nėra esminių kliūčių dėl platesnio biokuro panaudojimo energijos reikmėms tenkinti (Vladislovas Katinas, 2008). Lietuvoje biokuro panaudojimo potencialas yra keletą kartų didesnis, nei realus panaudojimas energijos poreikiams. Miško kirtimo atliekų Lietuvoje sunaudojama šešis kartus mažiau, nei

yra sukaupta Lietuvos miškuose. Agrobiokuro panaudojimo potencialo ir realaus panaudojimo santykis yra dar didesnis, nei medienos biokuro. Lietuvoje šiaudų derlius yra apie 4 mln. tonų. Iš jų apie 60 proc. kasmet galėtų būti panaudota biokuro gamybai, bet panaudojama tik apie 1 proc. Galima daryti išvadą, kad pagrindinio žemės ūkio produkto, kuris gali būti panaudotas energijos gamybai, panaudojama šešiasdešimt kartų mažiau, negu galėtų būti panaudota.

Manytina, kad Lietuvoje trūksta konkrečių politinių sprendimų dėl biokuro sektoriaus skatinimo priemonių (papildomo finansavimo/subsidijavimo), kaip tai daroma Suomijoje ar kitose Europos Sąjungos šalyse. Iki šiol dar nėra tiksliai žinoma, ar miškų, ar žemės ūkio sektoriuje ekonominiu ir ekologiniu požiūriu būtų naudingiau gaminti biokurą. Todėl būtų tikslinga atlikti tyrimus. Turėtų būti atliekami detalūs tyrimai dėl miško kirtimo atliekų, jaunuolynų ugdymo medienos, energetinių plantacijų medienos ir šiaudų panaudojimo ekonominio efektyvumo. Taip pat galėtų būti vertinami ir ekologiniai šių biokuro rūšių gaminimo/panaudojimo aspektai.

Atlikus tyrimus, būtų sukaupta vertinga informacija politiniams sprendimams dėl biokuro gamybos/naudojimo skatinimo priimti.

LITERATŪRA

1. Baltijos jūros regiono INTERREG III B programos projektas 2010. *Kas yra energetinė biomasė*.
2. Baltijos jūros regiono INTERREG III B programos projektas 2010. *Kietoji biomasė*.
3. Europe's Energy portal. Prieiga internete www.energy.eu.
4. Europos Komisija 2005. *The Biomass Action Plan of the European Union*.
5. Europos Komisija 2007. *Lietuvos kaimo plėtros 2007 – 2013 metų programa*.
6. Europos sąjungos darnaus vystymosi strategija (Europos Taryba 2006).
7. FAO 2004. Food and Agriculture Organization of the UN. *Unified Bioenergy Terminology – UBET*.
8. Lietuvos Respublikos statistikos departamentas 2012. *Energetikos statistika pranešimas spaudai 2012 birželio 15 d.*
9. Lietuvos Respublikos Vyriausybė 2009. *Lietuvos darnaus vystymosi strategija*.
10. Lietuvos Respublikos Vyriausybė 2012. *Nacionalinėje miškų ūkio sektoriaus plėtros 2012–2020 metų programa*.
11. Katinas V., Markevičius A., Kavaliauskas A. 2007. *Current status and prospects of biomass resources for energy production in Lithuania*. Straipsnis Elsevier leidinyje.
12. Katinas V., Markevičius A., Erlickytė R., Marciukaitis M. 2008. *Governmental policy and prospect in electricity production from renewables in Lithuania*. Straipsnis Elsevier leidinyje.
13. Neil Bird D., Zanchi G., Pena N., Havlík P., Frieden D. 2011. *Analysis of the potential of sustainable forest-based bioenergy for climate change mitigation*. Straipsnis Cifro leidinyje.
14. Raslavičius L., Narbutas L., Slančiauskas A., Džiugys A., Bazaras Ž. 2007. *The districts of Lithuania with low heat demand density. A chance for the integration of straw biomass*. Straipsniai Elsevier leidinyje.
15. Valstybinė miškų tarnyba 2011. *Miškų ūkio statistika*.
16. UNECE (FAO) 2012. *Annual market review 2010–2011*.
- 17.

WOODEN AND BIO- FUEL

Gediminas Jasinevičius

Summary

The article analyzes potential and actual utilization of agro and wooden biofuel in Lithuania. More detailed analysis are done of biofuel which grows or potentially able to grow in temperate climate zone. These studies show that in certain sectors the potential of biofuel greatly exceeds actual use. The article also draws attention to the biofuel sector influencing policy decisions at EU and national levels.

Keywords: *wooden biofuel, agro-biofuel, use, potential use, decision.*

Gediminas Jasinevičius, Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos Miškų departamentu Miškų ūkio plėtros skyriaus vyriausiasis specialistas. Mokslinių tyrimų kryptis – medienos ruoša, medienos perdirbimo pramonė. A. Juozapavičiaus g. 9, LT-09311 Vilnius. Tel. 8 673 80 516, el. paštas g.jasinevicius@am.lt