

Lietuvos privačių miškų ūkio darnumo įvertinimas

Stasys Mizaras,

Asta Doftartė,

Diana Lukminė

*Lietuvos agrarinių ir
miškų mokslų centras,
Instituto al. 1,
58344 Akademija, Kėdainių r.
El. paštas stasys.mizaras@gmail.com*

Plėtojantis Lietuvoje privačių miškų ūkiui iškilo jo darnumo įvertinimo problema. Norint, kad smulkių valdų privačių miškų ūkis būtų grindžiamas darnumo principais, reikalinga ši darnumą apibūdinti išmatuojamų kriterijų ir rodiklių sistema.

Tyrimo tikslas – įvertinti Lietuvos privačių miškų ūkio darnumą. Siekiant šio tikslo ir remiantis Europos bei kitų šalių miškų ūkio darnumo įvertinimo procesų metodais, buvo sukurta Lietuvos privačių miškų ūkio darnumo įvertinimo metodika ir pirmą kartą apibrėžtas Lietuvos privačių miškų ūkio darnumas. Įvertinimo modelis grindžiamas daugiarodiklės miškų ūkio darnumo analizės metodais ir susideda iš septynių žingsnių: 1) kriterijų ir rodiklių, 2) jų svarbumo, 3) rodiklių apibūdinimų, 4) rodiklių tikslinių reikšmių, 5) įvertinimo skalės, 6) rodiklių įvertinimo, 7) bendro įvertinimo.

Straipsnyje apibūdintas Lietuvos smulkių valdų privatus miškų ūkis, pateiktas jo darnumo įvertinimo modelis ir darnumo įvertinimo rezultatai. Nustatytas Lietuvos privačių miškų ūkio darnumo įvertinimas siekia 3,2 balo penkiabalėje skalėje.

Raktažodžiai: privačių miškų ūkis, darnumas, rodikliai, įvertinimas

ĮVADAS

Lietuvos miškininkystės sektorius pagal nuosavybės struktūrą susideda iš valstybinių ir privačių miškų ūkių. Valstybinių miškų ūkiui būdinga dideli miškų masyvai, vienos įmonės centralizuotas valdymas. Privačių miškų ūkis susideda iš 250 tūkst. savininkų valdų ir neturi centralizuotų organizacinių struktūrų. Smulkių valdų privataus miškų ūkio tikslai ir motyvacija iš esmės skiriasi nuo stambaus miškų ūkio. Didelių valdų miškų ūkis dažniausiai orientuotas į pelno ar turto gražos siekimą, esant kai kuriems socialiniams ir ypač ekologiniams ribojimams. Smulkių valdų miškų ūkyje yra didelė socialinių, ekologinių ir ekonominių tikslų įvairovė, unikali vos ne kiekvienam valdos savininkui. Šiuo metu šalies miškų ūkio darnumas analizuojamas retai ir tik nacionaliniu lygmeniu, neskiriant valstybinių ir privačių miškų ūkio darnumo (Kuliešis, Prūsaitis, 2011). Norint, kad smulkių valdų privatus

miškų ūkis būtų grindžiamas darnumo principais (dabartinės visuomenės ir ateities kartų ekonominių, ekologinių ir socialinių poreikių tenkinimas), reikalinga ši darnumą apibūdinti išmatuojamų kriterijų ir rodiklių sistema. Mokslinių tyrimų ir praktinių darbų, skirtų smulkių valdų miškų ūkio darnumui įvertinti, Lietuvoje nėra, jų mažai ir pasaulyje. Tačiau yra gausi globalių bei nacionalinių miškų ūkio darnumo įvertinimų patirtis.

Rio de Žaneiro (Brazilija) konferencijoje 1992 m. pateikti „Miškininkystės principai“ skelbė, kad miško išteklių ir miško žemė turėtų būti darniai valdomi (*sustainably managed*), siekiant patenkinti dabartinės ir būsimų kartų socialines, ekonomines, ekologines, kultūrinės ir dvasines reikmes (UN, 1992). Darnaus miškų ūkio koncepcijai įtakos turėjo daug iniciatyvų ir procesų: Amazonės, Centrinės Amerikos, Afrikos medienos organizacijos, Artimųjų Rytų, Azijos sausųjų miškų, Europos, Tarpautinės tropinių miškų organizacijos, Monrealio

procesas ir kt. Visuose šiuose procesuose buvo pasiūlyti savi miškų tvarkymo darnumo apibrėžimai, tikslai ir kriterijai (FAO, 2001).

Remdamasi minėtų procesų rezultatais, Tarptautinė darnaus miškų ūkio kriterijų ir rodiklių konferencija 2003 m. Gvatemaloje rekomendavo bendrus darnaus miškų ūkio principus ir elementus, kurie vėliau buvo priimti ir JT Generalinėje asamblėjoje (UN, 2007). Čia miškų ūkio darnumas apibrėžtas kaip dinamiška ir besivystanti koncepcija, siekiant išlaikyti ir padidinti visų tipų miškuose ekonomines, socialines ir aplinkos vertybes dabartinėms ir būsimoms kartoms. Nustatyti septyni bendri darnaus miškų ūkio teminiai elementai (miškų išteklių plėtra; miškų biologinė įvairovė; miškų sveikata ir gyvybingumas; miškų išteklių produkcinės funkcijos; miškų išteklių apsauginės funkcijos; miškų socialinės-ekonominės funkcijos; teisinė, politinė ir institucinė sudėtis), kaip pagrindas darnaus miškų ūkio kriterijams ir rodikliams. Dalies darnaus miškų ūkio iniciatyvų bei procesų kriterijai ir rodikliai buvo tobulinami (MCPFE, 2003; Forest Europe, 2015; The Montreal process, 2015; ITTO, 2016). Inicijuota naujų projektų bei tyrimų: mažo miškingumo šalių Teherano procesas (Jafari, 2011), miškai darnios plėtros sistemoje (IIED, 2015), Jungtinių Tautų projektas (2016–2019 m.), „Kaukazo ir Centrinės Azijos darnaus miškų ūkio atskaitomybės sistemos“ (Linsler, O'Hara, 2017). Naujojoje Miškų strategijoje (EK, 2014) miškų ūkio darnumas apibrėžiamas taip: „Darnus miškų ūkis (*sustainable forest management*) reiškia miškų ir miškų žemės naudojimą taip ir tiek, kad išliktų jų biologinė įvairovė, našumas, regeneravimosi pajėgumas, gyvybingumas ir jų potencialas atlikti (dabar ir ateityje) svarbias ekologines, ekonomines ir socialines funkcijas vietos, nacionaliniu ir pasauliniu lygmeniu ir nedarant žalos kitoms ekosistemoms“. Labiausiai išplėtotas ir taikomas yra daugiapodis miškų ūkio darnumo analizės metodas. Jo esmę sudaro: 1) kriterijų ir rodiklių rinkinio sudarymas; 2) kriterijų ir rodiklių svarbumo įvertinimas; 3) įvertinimo procedūros (Mendoza et al., 2002).

Šiuo metu žinoma 11 tarpvalstybinių ir tarptautinių miškų ūkio darnumo įvertinimo procesų, taikančių miškų ūkio darnumo įvertinimo kriterijus ir rodiklius (Linsler et al., 2018).

Daugiarodiklei analizei gali būti taikomos dvi skirtingos schemas (Mendoza et al., 2002): iš

viršaus žemyn ir iš apačios aukštyn. Schemoje iš viršaus žemyn ekspertams pateikiamas pradinis principų, kriterijų ir rodiklių sąrašas. Schemoje iš apačios aukštyn pradinį sąrašą formuoja ekspertai. Schemos pasirinkimas priklauso nuo įvertinimo tikslų ir nuo vietovės sąlygų. Šios schemas nepažeigia viena kitos. Yra daug situacijų, kaip derinant šias schemas galima gauti geresnius rezultatus.

Lietuva dalyvauja Europos miškų ūkio darnumo įvertinimo sistemoje. Pagrindinės Europos darnaus miškų ūkio kryptys buvo nustatytos Helsinkio rezoliucijoje 1993 metais. Pirmoji Europos miškų tvarkymo darnumo kriterijų ir rodiklių sistema buvo parengta 1994 m. ekspertų konferencijoje Ženevoje. Ją sudarė šeši kriterijai, 27 kiekybiniai ir 101 aprašomasis rodikliai. Kriterijų ir rodiklių sistema įteisinta 1998 m. Ministrų konferencijos Europos miškų apsaugai (MCPFE) Lisabonoje rezoliucijoje „Europos kriterijai, rodikliai ir operacinio lygio nurodymai“ (MCPFE, 1998). Sistema buvo patobulinta, aprobuota MCPFE ekspertų 2002 m. ir patvirtinta MCPFE 2003 metais. Pagal šį variantą visi rodikliai skirstomi į kiekybinius (6 kriterijai, apimantys 35 rodiklius) ir kokybinius (aprašomuosius) (17 rodiklių).

Europiniai įvertinimo kriterijai ir rodikliai buvo taikyti analizuojant Europos miškų ūkio darnumą 2003 m. (MCPFE, 2003), 2007 m. (MCPFE, 2007), 2011 m. (MCPFE, 2011) ir 2015 m. (MCPFE, 2015). Paskutinį europinių miškų ūkio darnumo kriterijų ir rodiklių variantą sudaro šeši kriterijai su 34 rodikliais ir 11 miškų politikos ir valdymo rodiklių. Remiantis juo, buvo sudaryta europinė įvertinimo pagal kiekybinius rodiklius skalė, kurioje kiekvienas rodiklis įvertinamas vienu iš 5 balų.

Daugiarodiklės analizės metodas nuolatos tobulinamas. Prieš 2015 m. MCPFE buvo siekiama patobulinti Europos miškų ūkio darnumo kriterijus ir rodiklius. Europos miškų institutui koordinuojant, įvykdytas projektas „Europos miškų ūkio darnumo kriterijų ir rodiklių taikymas“ (EFI, 2013). Buvo pasiūlyta europinių kriterijų ir rodiklių atnaujinimo principų ir rekomendacijų (Estrada, 2015; Parvianen, 2015): atsižvelgti ne tik į miškų sektoriaus poreikius, bet ir į kitus sektorius, pavyzdžiui, biologinę įvairovę, klimato kaitą, biomasės gamybą, žmonių sveikatą; siekti balanso tarp ekologinių, ekonominių ir socialinių-kultūrinių vertybių; atsižvelgti į reikalingų duomenų

prieinamumą, patikimumą ir jų gavimo kaštus; vengti radikalių indikatorių ir jų specifikacijų pokyčių, kad būtų galima taikyti istorinius duomenis ir analizes; stiprinti ryšį tarp kiekybinių ir kokybinių rodiklių, didinant įvairių kiekybinių rodiklių politinį aktualumą; kriterijai ir rodikliai turėtų būti politiškai aktualūs, t. y. atspindėti miškų politikos tikslus; be išbaigtų rodiklių rinkinių, reikėtų atrinkti svarbiausius rodiklius (6–10), leidžiančius susikcentruoti į svarbiausius darnaus miškų ūkio aspektus, komunikuojant su politikais, kitais sektoriais ar visuomene bei suteikiančius galimybę tinkamai įvertinti miškų ūkio darnumą. Vis plačiau diskutuojama ir taikoma miškų ūkio darnumo kriterijų ir rodiklių tobulinimo idėja, siūlanti taikyti dvi rodiklių sistemas: pilną ir tik pagrindinių rodiklių (Linser, O'Hara, 2018).

Šiame tyrime, remiantis Europos bei kitų šalių miškų ūkio darnumo įvertinimo procesų metodais, pirmą kartą įvertintas Lietuvos privačių miškų ūkio darnumas. Straipsnyje apibūdintas Lietuvos smulkių valdų privatus miškų ūkis, pateiktas jo darnumo įvertinimo modelis ir darnumo įvertinimo rezultatai.

METODAI IR SĄLYGOS

Lietuvos privačių miškų ūkio darnumo įvertinimo metodika

Miškų ūkio darnumo įvertinimo modelis (Mendoza, Prabhu, 2000; Mendoza et al., 2002; Mendoza, Prabhu, 2003; Carabelli et al., 2007):

$$S = \sum_j (w_j \sum_i (s_{ij} \times w_{ij})); \quad (1)$$

$$w_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum a_{ij}}; \quad (2)$$

S – bendras įvertinimo balas,

i – rodiklis,

j – kriterijus,

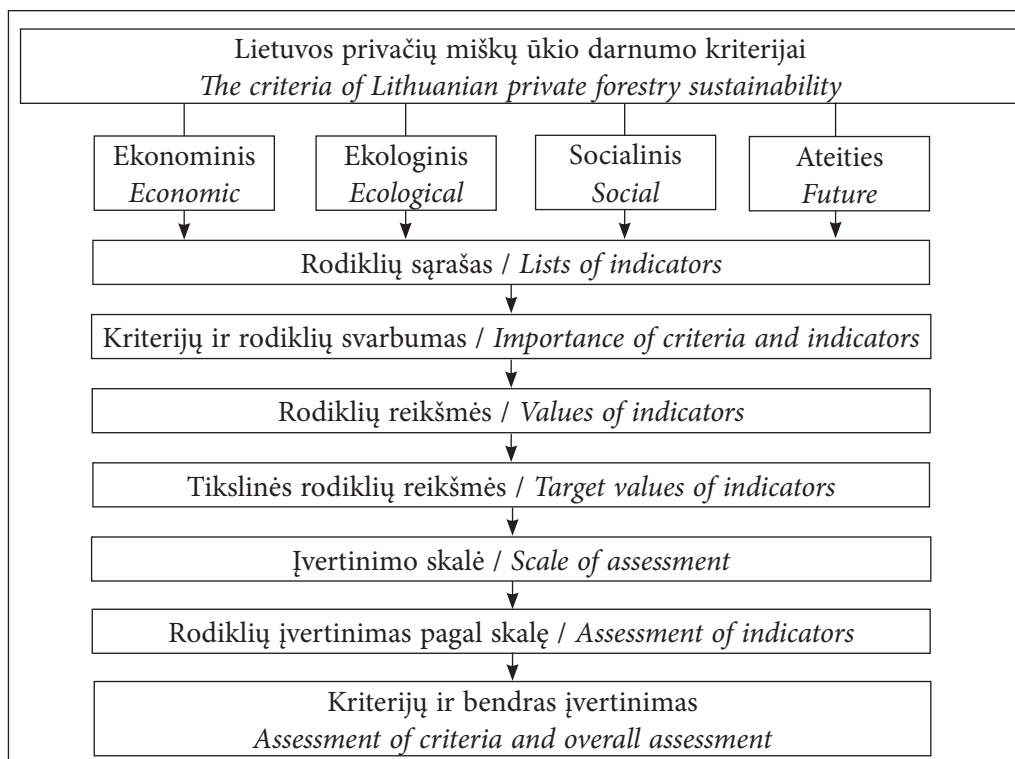
w_{ij} – i rodiklio santykinis svoris j kriterijuje,

w_j – j kriterijaus santykinis svoris,

a_{ij} – i rodiklio reikšmingumo j kriterijuje balas,

s_{ij} – i rodiklio įvertinimo skalėje balas.

Lietuvos privačių miškų ūkio darnumo įvertinimo schema, parengta remiantis žinomais miškų ūkio darnumo vertinimo metodais, pateikta paveiksle.



Paveikslas. Miškų ūkio darnumo įvertinimo schema, sudaryta pagal MCPFE, 2001; Mendoza et al., 2002; MCPFE, 2003; Wolfslehner et al., 2005; MCPFE, 2011; Linser, O'Hara, 2018
Figure. A scheme of forest management sustainability assessment

Įvertinimo procese išskirti septyni žingsniai:

1. Įvertinimo kriterijų ir rodiklių sąrašas, remiantis miškų ūkio darnumo įvertinimo principais ir Europos miškų ūkio darnumo įvertinimo proceso rodikliais.

2. Rodiklių svarbumo ekspertinis įvertinimas. Taikant ekspertų apklausos metodą (Dalkey, 1969), kiekvieno kriterijaus rodikliai įvertinti pagal svarbumą dešimties balų skalėje. Siūloma taikyti dvi miškų ūkio darnumo rodiklių sistemas: visų rodiklių arba tik 6–10 pagrindinių, leidžiančių susikoncentruoti į svarbiausius darnaus miškų ūkio aspektus (Linser O'Hara, 2018). Šiame tyrime taikyti aštuoni svarbiausi rodikliai.

3. Rodiklių apibūdinimas ir jų faktinių reikšmių nustatymas, remiantis Lietuvos miškų ūkio statistikos duomenimis, mokslinių tyrimų rezultatais, ekspertų vertinimais, sociologinėmis apklausomis.

4. Rodiklių tikslinių reikšmių nustatymas.

5. Įvertinimo skalės sudarymas. Aukščiausiam įvertinimui (5 balai) skirta tikslinė reikšmė. Ji dalijama iš keturių ir tolygiai išdėstoma keturiuose pirmosiose skalės grafose.

6. Įvertinimas pagal skalę, taikant faktines rodiklių reikšmes.

7. Kiekvieno kriterijaus vidutiniai įvertinimai ir bendras vidutinis įvertinimas pagal 1 ir 2 formules.

TYRIMŲ OBJEKTO APIBŪDINIMAS

Dabartiniai privatūs miškai Lietuvoje atsirado nuo 1991 m., grąžinus juos buvusiems savininkams ar paveldėtojams. Iš nekilnojamojo turto registro 2017 m. liepos 1 d. duomenų matyti, kad Lietuvoje buvo 851,0 tūkst. ha privačių miškų (40,3 %). Privačios miškų valdos smulkios. 2017 m. buvo 249,9 tūkst. privačių miškų savininkų. Vidutinis valdos plotas – 3,4 ha. Iki 1 ha miško turi 43 % savininkų, o jų miškų plotai sudaro 5,5 % visų privačių miškų. Daugiausia yra savininkų, turinčių nuo 1 iki 50 ha miškų – 51,9 %. Jie valdo 62,9 % privačių miškų.

Aplinkos ministerijos užsakytos privačių miškų savininkų apklausos (2016 m.) duomenimis, Lietuvos privačių miškų savininkų apibūdinimas: amžiaus vidurkis – 55,3 metai, vyrauja 51–65 metų (39,7 %) ir vyresni nei 65 metų (23,5 %), 18–35 metų asmenys sudarė 6,7 %, daugiau yra

vyrų (70,7 %), mažiau – moterų (29,3 %), 40,1 % yra įgiję aukštąjį universitetinį išsilavinimą, 15 % – aukštesnįjį neuniversitetinį, 25,4 % – profesinį ar specialų vidurinį išsilavinimą. Susijusį su miškininkyste išsilavinimą yra įgiję 14,0 % respondentų. 29 % yra ūkininkai, 23,5 % – pensininkai, 23,1 % – samdomi darbuotojai, 9,3 % – valstybės tarnautojai ir 6,3 % – savo įmonę turintys verslininkai. 72 % yra vieninteliai miškų savininkai, o 28 % valdo miškus bendrosios nuosavybės teise. 43,8 % miškų valdą paveldėjo, 31,5 % miškus pirkė, 12,9 % miškų valdą įgijo atkūrus nuosavybę, 6,8 % miškų valda buvo padovanota. Didžioji dalis (75,1 %) privačių miškų savininkų gyvena toje pačioje savivaldybėje, kurioje turi miškų valdą.

Kirtimų apimtys privačiuose miškuose 2011–2016 m. buvo 2,9–3,8 mln. m³ kasmet. Privačiuose miškuose iškertama arti pusės visos šalyje paruošiamos medienos (2011–2016 m. vidurkis – 45,8 %). Didžiausią kirtimų dalį sudaro pagrindiniai kirtimai (2016 m. – 74,8 %).

Miškų savininkai privalo atkurti iškirstus miškų plotus ne vėliau kaip per trejus metus nuo jų atsiradimo. Plynai iškertama kiekvienais metais per 10 tūkst. ha medynų (2016 m. – 11,7 tūkst. ha). Apie 59 % šio ploto paliekama savaiminiam atžėlimui, likusi dalis apželdoma. Naujus miškus privačių žemių savininkai įveisia daugiausia naudodamiesi ES programų parama. Jaunuolynų ugdoma po 1–2 tūkst. ha kasmet.

Pagal veiklos pobūdį privačių miškų savininkai skirstomi į keturias grupes. Didžiausia yra „daugiatislių savininkų“ grupė (30,6 %). Jie vykdo įvairią miško ūkinę veiklą. Antroji – „verslininkų“ grupė (28,7 %). Į ją patenka miškų savininkai, kurių pagrindinis tikslas yra medienos pardavimas. Trečioji grupė – „vartotojų“ (22,6 %). Pagrindinis jų tikslas – medienos ir nemedieninių produktų naudojimas savo reikmėms, ypač medienos kurui. Ketvirtoji grupė – „ekologų“ (18,1 %). Pagrindinis miškų savininkų tikslas – gamtos apsauga ir puoselėjimas (Mizaraitė, Mizaras, 2005).

Pagrindiniai Lietuvos privačių miškų ūkio valstybinio reguliavimo principai apibrėžti Miškų įstatyme, kuris reglamentuoja miškų atkūrimą, apsaugą bei naudojimą ir sudaro teisinę prielaidą, kad visų nuosavybės formų miškai būtų tvarkomi pagal vienodus miškų ūkio principus. Pagal nuosavybės teisės indeksą, parodantį laisvės lygį

priimant sprendimus, Lietuvos privačių miškų teisinis reguliavimas vertinamas vidutiniškai. Lietuva yra 17-oje vietoje tarp 31 Europos šalies (Nichiforel et al., 2018).

REZULTATAI IR JŲ APTARIMAS

Lietuvos privačių miškų ūkio darnumas įvertintas pagal žingsnius, atitinkančius 1 pav. pateiktą vertinimo schemą.

1 žingsnis. Bendras Lietuvos miškų ūkio strateginis tikslas – „didinti miškų teikiamą įvairiapusę naudą visuomenei (AM, 2013)“ yra aktualus ir privačių miškų ūkiui. Įvairiapusės naudos siekimo tikslas detalizuojamas į dabartinius ekonominės, ekologinės, socialinės ir ateities naudos siekimo kriterijus. Daugiausia pagal Europos miškų ūkio darnumo kriterijus ir indikatorius sudarytas 29 rodiklių sąrašas (1 lentelė).

2 žingsnis. Privačių miškų ūkio darnumą apibūdinančių kriterijų ir rodiklių svarbumui išaiškinti atlikta ekspertų apklausa. Sudaryta grupė specialistų, kurie dirba miškų ūkio (68 %) ir aplinkosaugos (32 %) srityse. Didžioji dalis (73 %) ekspertų turi įgiję magistro arba daktaro laipsnius, 27 % – aukštąjį universitetinį išsilavinimą. Ekspertų imties dydis nustatytas remiantis nuostata (Dalkey, 1969), kad optimalus ekspertų skaičius yra nuo 10 iki 18. Kiekviename apklausos sluoksnyje (ekonominiame, ekologiniame, socialiniame su svarbumu ateities kartoms) apklausta po 10 ekspertų. Ekspertas kiekvieną rodiklį įvertino dešimties balų skale. Vidutiniai įvertinimai pateikti 1 lentelėje (2 grafa). Be to, ekspertai įvertino Lietuvos privačių miškų ūkio svarbą, suskirstant visą jo teikiamą naudą (100 %) į keturias dalis: dabartinė ekonominė, ekologinė, socialinė nauda ir nauda ateities kartoms. Trisdešimties ekspertų apklausos rezultatai: ekonominei naudai skirta 34,1 %, ekologinei – 25,6 %, socialinei – 20,1 % ir ateities – 20,2 %.

Apklaustų ekspertų atsakymų suderinamumas įvertintas pagal Cronbacho alfa kriterijų. Bendras visų atsakymų Cronbacho alfa nustatytas 0,854. Moksliniuose tyrimuose reikalaujama, kad Cronbacho alfa būtų didesnis nei 0,70 (Pakalniškienė, 2012).

Iš ekspertų rodiklių įvertinimo duomenų atrinkti aštuoni svarbiausi rodikliai (po du kiekviename kriterijuje).

3 žingsnis. Rodiklių apibūdinimas ir reikšmės.

1.1. *Medienos naudojimo metinės pajamos.* Miškų ūkio statistikos duomenų apie privačių miškų savininkų pajamas nėra. Dalį savo miškų medienos miškų savininkai sunaudoja savo reikmėms (kuras, statybos, ūkio reikmės), dalį parduoda. Parduodamas nenukirstas miškas arba apvaliosios medienos sortimentai, rečiau – apdirbta mediena. 2016 m. privačiuose miškuose paruošta 3,1 mln. m³ medienos. Darant prielaidą, kad 50 % jos parduota nenukirstu mišku (Valstybinės mokesčių inspekcijos 2015 m. duomenys), apvaliosios medienos pardavimo kaina 38,0 Eur/m³ (2016 m. miškų urėdijų vidutinė kaina), nenukirsto miško kaina sudaro 50 % apvaliosios medienos kainos, gauname medienos naudojimo metines pajamas – 88,35 mln. eurų. Esant privačių miškų žemės plotui 838,9 tūkst. ha (2016-01-01), 1 ha tenka 105,3 eurų pajamų.

1.2. *Iškertamos medienos ir tūrio prieaugio santykis.* Kirtimų mastai 2016 m. – 3,1 mln. m³. Miško žemės plotas – 838,9 tūkst. ha. Kirtimų likvidinis tūris – 3,7 m³/ha. Bendras tūris – 4,4 m³/ha. Bendrasis medynų tūrio metinis prieaugis privačiuose miškuose pagal Nacionalinę miškų inventorizaciją (NMI) 2012–2016 m. – 9,6 m³/ha. Medžių žuvimo intensyvumas privačiuose miškuose vidutiniškai – 1,9 m³/ha, iš jų iškertama 0,4 m³/ha (Kuliešis ir kt., 2014). Nepanaudojamas žuvusių medžių tūris – 1,5 m³/ha. Grynasis tūrio metinis prieaugis – 8,1 m³/ha. Kirtimų ir grynojo tūrio prieaugio santykis – 54,3 %.

2.1. *Pažeistų miškų dalis.* 2016 m. Lietuvos valstybiniuose miškuose buvo 9 590 ha abiotinių veiksnių (daugiausia vėjas, sniegas), vabzdžių, grybų, ligų ir žvėrių pažeistų medynų. Tai sudaro apie 0,9 % visų valstybinių miškų medynų ploto (1 018 tūkst. ha). Atskirai apie privačius miškus duomenys nėra renkami.

2.2. *Saugomų ir apsauginių miškų dalis.* Privačiuose ir rezervuotose nuosavybės teisei atkurti miško žemėse saugomų ir apsauginių miškų (I, II, III miškų grupės) 2016 m. buvo 298,6 tūkst. ha (27,1 %) (*Lietuvos miškų ūkio statistika*, 2017). Šis procentas realiai turėtų būti didesnis, nes miškų grupėse nėra apskaitytos apie kertinę miško buveinę, „Natura 2000“ teritoriją, retųjų paukščių saugomus lizdus ir t. t.

3.1. *Darbo miškuose dienos.* Miškininkystėje ir medienos ruošoje 2015 m. dirbo 11 667 darbuotojai

1 lentelė. Lietuvos privačių miškų ūkio darnumo rodiklių svarbumo ekspertinio įvertinimo rezultatai
 Table 1. Expert assessment of Lithuanian private forestry sustainability indicators

Kriterijai ir rodikliai <i>Criteria and indicators</i>	Vidutinis įvertinimas balais* <i>Average score*</i>	Svarbumo eilė <i>Importance</i>
1. Ekonominis / Economic		
1.1. Medienos naudojimo metinės pajamos / <i>Annual income per ha</i>	8,035	1
1.2. Kirtimų ir grynojo tūrio prieaugio santykis / <i>Ratio of felling/net annual increment</i>	7,733	2
1.3. Medynų tūrio vidutinis metinis pokytis / <i>Annual change in growing stock</i>	7,733	3
1.4. Investicijos į miškų ūkį / <i>Annual investment</i>	7,345	4
1.5. Kirtimų atliekų panaudojimas / <i>Consumption of wood residues</i>	7,333	5
1.6. Brandžių medynų dalis / <i>Share of mature stands</i>	6,833	6
1.7. Šešėlinė ekonomika – neapskaitytos ir iškirstos medienos santykis <i>Shadow economics – Ratio of unaccounted fellings/all fellings</i>	6,333	7
1.8. Parduotos apvaliosios medienos ir medynų tūrio santykis <i>Ratio of marketed round-wood/growing stock</i>	6,207	8
1.9. Nemedieninių produktų vertė / <i>Value of marketed non-wood goods</i>	5,167	9
2. Ekologinis / Ecologic		
2.1. Pažeistų miškų dalis / <i>Share of damaged forests</i>	7,700	1
2.2. Saugomų ir apsauginių miškų dalis / <i>Share of protected and protective forests</i>	7,133	2
2.3. Plantacinių miškų ploto dalis / <i>Share of plantations</i>	6,600	3
2.4. Neplynų kirtimų dalis / <i>Share of non-clear cuttings</i>	6,179	4
2.5. Kertinės buveinės / <i>Woodland key habitats</i>	6,166	5
2.6. 2, 3 ir 4 defoliacijos klasės medžių dalis / <i>Share of trees in defoliation classes 2, 3, 4</i>	6,107	6
2.7. Negyvos medienos kiekis / <i>Volume of dead wood</i>	6,074	7
2.8. Anglis medynuose / <i>Carbon in stands</i>	5,724	8
2.9. Sertifikuotų miškų dalis / <i>Share of certificated forests</i>	5,444	9
3. Socialinis / Social		
3.1. Darbo miškuose dienos per metus / <i>Annual number of working days in the forest</i>	8,033	1
3.2. Metinis miškų lankytojų skaičius / <i>Annual visits</i>	8,000	2
3.3. Rekreacinių miškų dalis / <i>Share of recreational forests</i>	6,933	3
3.4. Miškų su miškotvarkos projektais dalis / <i>Share of forests under management plans</i>	6,586	4
3.5. Laisvai lankomų miškų dalis / <i>Share of forests free accessible for recreation</i>	6,379	5
3.6. Metinis nelaimingų atsitikimų skaičius / <i>Annual number of accidents</i>	6,000	6
3.7. Rekreacinių objektų skaičius / <i>Number of recreational objects</i>	5,821	7
3.8. Asocijuotų miškų savininkų dalis / <i>Share of associated forest owners</i>	5,766	8
3.9. Konsultuotų per metus miško savininkų dalis / <i>Share of consulted forest owners</i>	5,482	9
4. Ateities / Future		
4.1. Atkuriamų miškų dalis / <i>Share of reforestation</i>	8,310	1
4.2. Išugdomų jaunuolynų dalis / <i>Share of pre-commercial thinnings</i>	8,000	2

* dešimtbalė skalė: svarbiausias – 10, mažiausiai svarbus – 1.

* ten-point scale: 10, most important; 1, unimportant.

(Lietuvos miškų ūkio statistika, 2017). Miškų urėdijose – 3 808 darbuotojai. Skirtumas – 7 859 darbuotojai. Jie padalyti proporcingai valstybiniams ir privatiems miškams, kad ruošų rangovų medieną miškų urėdijose (2,8 mln. m³ 2015 m.) ir privačiuose miškuose (2,9 mln. m³). Privatiems miškams tenka 3 894 darbuotojai arba 973,5 tūkst. darbo dienų (metinis darbo dienų skaičius siekia 250). Vienam hektarui privačių miško žemių tenka 1,2 darbo dienos per metus.

3.2. *Metinis miškų lankytojų skaičius.* Vienam hektarui Lietuvos miškų tenka 62,5 vizitai (MCPFE, 2011). Rekreacinių miškų dalis privačiuose miškuose – 1,3 %, valstybiniuose – 4,6 % (Lietuvos miškų ūkio statistika, 2017). Proporcinei rekreacinių miškų plotui iš 62,5 vizitų/ha visuose miškuose privatiems miškams tektų 13,8 vizitų/ha.

4.1. *Atkuriamų miškų dalis.* NMI 2007–2016 m. duomenimis, per penkerius metus atkurta 42,1 tūkst. ha privačių miškų. Per penkerius metus (2012–2016) leista plynai iškirsti 46,9 tūkst. ha. Atkurta 89,8 %.

4.2. *Išugdomų jaunuolynų dalis.* Valstybinės miškų kontrolės 2016 m. duomenimis, jaunuolynų ugdymo kirtimų kokybė buvo įvertinta 1 457 ha plote. Tai daugiausia pagal ES paramos projektus vykdyti kirtimai. Pagal 2007–2016 m. parengtus miškotvarkos projektus, jaunuolynų ugdymas turėtų būti vykdomas 6,3 tūkst. ha plote kasmet. Išugdyta dalis – 23,1 % nuo reikalingo ugdyti jaunuolynų ploto.

4 žingsnis. Nustatomos tikslinės rodiklių reikšmės. Aukščiausio 5 balų įvertinimo rodikliai nustatyti pagal europinę skalę (MCPFE, 2011), (1.1–1.2; 2.1–2.2, 3.1–3.2). 4.1–4.2 rodikliams taikyta maksimali reikšmė.

5 žingsnis. Įvertinimo skalės sudarymas. Aukščiausiam įvertinimui (5 balai) skiriama tikslinė rodiklio reikšmė. Ji dalijama iš keturių ir tolygiai išdėstoma keturiuose pirmose skalės grafose (2 lentelė).

6 žingsnis. Įvertinimas pagal skalę. Faktinės rodiklių reikšmės pateiktos trečiame žingsnyje. Kiekvieno rodiklio įvertinimas pagal skalę (2 lentelė) pateikti 3 lentelėje (6 grafa).

2 lentelė. Lietuvos privačių miškų ūkio darnumo įvertinimo skalė

Table 2. The assessment scale of Lithuanian private forestry sustainability

Kriterijai ir rodikliai <i>Criteria and indicators</i>	Matavimo vnt. <i>Units</i>	Įvertinimo balai <i>Score</i>				
		1	2	3	4	5
1. Ekonominis / Economic						
1.1. Medienos naudojimo metinės pajamos <i>Annual income per hectare</i>	Eur/ha <i>Eur/ha</i>	<45	45–90	91–135	136–175	>175
1.2. Kirtimų ir grynojo tūrio prieaugio santykis <i>Ratio of felling/net annual increment</i>	proc. <i>percent</i>	<19 >100	19–44	45–69	70–89	90–100
2. Ekologinis / Ecological						
2.1. Pažeistų miškų dalis <i>Share of damaged forests</i>	proc. <i>percent</i>	>12	4–12	1–3,9	0,1–0,9	<0,1
2.2. Saugomų ir apsauginių miškų dalis <i>Share of protected and protective forests</i>	proc. <i>percent</i>	<6	6–10	11–15	16–20	>20
3. Socialinis / Social						
3.1. Darbo miškuose dienos per metus <i>Annual number of working days in the forests</i>	d./ha <i>days/ha</i>	<0,5	0,5–0,9	1,0–1,3	1,4–1,7	>1,7
3.2. Metinis miškų lankytojų skaičius <i>Annual visits</i>	vizitai/ha <i>visits/ha</i>	<125	125–250	251–375	376–500	>500
4. Ateities / Future						
4.1. Atkuriamų miškų dalis <i>Share of reforestation</i>	proc. <i>percent</i>	<23	23–46	47–69	70–94	95–100
4.2. Išugdomų jaunuolynų dalis <i>Share of pre-commercial thinnings</i>	proc. <i>percent</i>	<23	23–46	47–69	70–94	95–100

3 lentelė. Lietuvos privačių miškų ūkio darnumo įvertinimas

Table 3. The assessment of Lithuanian private forestry sustainability

Kriterijai (j) ir rodikliai (i) Criteria (j) and indicators (i)	Matavimo vnt. Units	Rodiklių svarbumas Importance		Dabartinė reikšmė Current value	Įvertinimas skalėje (s _{ij}) Assessment	s _{ij} × w _{ij}
		balai (a _{ij}) Score	svoris (w _{ij}) Weight			
1. Ekonominis / Economic						
1.1. Medienos naudojimo metinės pajamos Annual income per hectare	Eur/ha Eur/ha	8,035	0,510	105,3	3	1,530
1.2. Kirtimų ir grynojo tūrio prieaugio santykis Ratio of felling/net annual increment	proc. percent	7,733	0,490	54,3	3	1,470
Iš viso / Total	–	15,768	1,000	–		3,000
Kriterijaus dalis / Share of criterion	–	–	0,341	–		1,023
2. Ekologinis / Ecological						
2.1. Pažeistų miškų ploto dalis Share of damaged forests	proc. percent	7,700	0,519	0,9	4	2,076
2.2. Saugomų ir apsauginių miškų dalis Share of protected and protective forests	proc. percent	7,133	0,481	27,1	5	2,405
Iš viso / Total	–	14,833	1,000	–		4,481
Kriterijaus dalis / Share of criterion	–	–	0,256	–		1,147
3. Socialinis / Social						
3.1. Darbo miškuose dienos per metus Annual number of working days in the forests	d./ha days/ha	8,033	0,501	1,2	3	1,497
3.2. Metinis miškų lankytojų skaičius Annual visits	vizitai/ha visits/ha	8,000	0,499	13,8	1	0,499
Iš viso / Total	–	16,033	1,000	–		1,996
Kriterijaus dalis / Share of criterion	–	–	0,201	–		0,401
4. Ateities / Future						
4.1. Atkuriamų miškų dalis Share of reforestation	proc. percent	8,310	0,510	89,8	4	2,040
4.2. Išugdomų jaunuolynų dalis Share of pre-commercial thinnings	proc. percent	8,000	0,490	23,1	2	0,980
Iš viso / Total	–	16,31	1,000	–	–	3,020
Kriterijaus dalis / Share of criterion	–	–	0,202	–	–	0,610
Bendras įvertinimas / Overall assessment	–	–	–	–	–	3,181

7 žingsnis. Apskaičiuojami kiekvieno kriterijaus vidutiniai įvertinimai ir bendras vidutinis įvertinimas pagal 1 ir 2 formules. Galutinai Lietuvos privataus miškų ūkio darnumo įvertinimai, vadovaujantis pateiktomis prielaidomis, pateikti 3 lentelėje.

Nustatytas Lietuvos privačių miškų ūkio darnumo įvertinimas 3,2 balo penkiabalėje įvertinimo skalėje rodo vidutinį darnumo lygį.

Aukščiausiai įvertinti rodikliai „Saugomų ir apsauginių miškų dalis“ bei „Pažeistų miškų ploto dalis“. Mažiausia balų surinko „Miškų lankytojų skaičius“ ir „Išugdomų jaunuolynų dalis“. Pagal kriterijus įvertinimai gana vienodi: ekonominis – 32,1 %, ekologinis – 35,9 %, socialinis su ateities – 32,0 %.

Pateiktoje Lietuvos privačių miškų ūkio darnumo įvertinimo metodikoje daugiaprodiklė

analizė transformuota iki svarbiausių rodiklių, identifikuojant juos pagal miškų ūkio darnumo kriterijus (ekonominis, ekologinis, socialinis, ateities).

Vertinant Lietuvos privačių miškų ūkio darnumą susidurta su daugeliu problemų. Lietuvos nacionalinėje miškų strategijoje nėra suformuluotų privačių miškų ūkio strateginių tikslų ir juos apibūdinančių rodiklių taip, kad jie galėtų pasitarnauti sudarant miškų ūkio darnumo vertinimo kriterijų ir rodiklių sąrašą.

Nėra privačių miškų savininkų tikslų ir problemų sistemingo monitoringo, rodančio jų poziciją į miškų ūkio darnumą, jo ekonomines, ekologines ir socialines funkcijas bei į atskirus miškų ūkio darnumo rodiklius.

Didelė privačių miškų ūkio darnumo įvertinimo problema yra duomenų trūkumas. Jei Lietuvos miškų ūkio statistikoje gausu duomenų apie bendrus medienos išteklius ir naudojimą, tai apie privačių miškų ūkio finansinius, ekologinius ir socialinius rodiklius duomenų trūksta. Tenka remtis įvairiomis prielaidomis ir taikyti netiesioginius įvertinimus. Todėl atliktas Lietuvos privačių miškų ūkio darnumo nustatymo tyrimas yra kaip įvertinimo modelio iliustravimas. Ateityje reikėtų papildomų tyrimų ir veiklų tiek pagrindžiant tikslinius rodiklius, tiek tobulinant privačių miškų ūkio statistiką.

Miškų ūkio darnumo įvertinimas yra labai svarbus įgyvendinant miškų ūkio ir bioekonomikos tikslus. Šis darbas padeda pagrindą tokiam įvertinimui. Svarbu susimąstyti apie privačių miškų ūkio monitoringo sistemą, nes duomenų nebuvimas – tai nežinomybė ir neobjektyvių sprendimų prielaida.

IŠVADOS

1. Lietuvos smulkių valdų privataus miškų ūkio darnumas neįvertinamas ir neanalizuojamas.

2. Europoje ir kitose pasaulio šalyse sukurti miškų ūkio darnumo įvertinimo principai ir metodai gali būti pritaikyti Lietuvos privačių miškų ūkio darnumui įvertinti.

3. Taikytas Lietuvos smulkių privačių valdų miškų ūkio darnumo įvertinimo modelis, susidedantis iš įvertinimo kriterijų ir rodiklių sąrašų sudarymo, rodiklių svarbumo įvertinimo, faktinių rodiklių reikšmių nustatymo, įvertinimo

skalės ir rodiklių, kriterijų bei bendro darnumo įvertinimo procedūrų, gali būti taikomas Lietuvos smulkių privačių valdų miškų ūkio darnumo preliminariam įvertinimui ir analizei.

4. Egzistuoja smulkių valdų privačių miškų ūkio darnumo įvertinimo informacinio aprūpinimo ir jo tobulinimo problema.

5. Lietuvos privačių miškų ūkio darnumo įvertinimas 3,2 balo penkiabalėje skalėje rodo vidutinį darnumo lygį. Darnumo didinimo rezervų yra visuose darnumo kriterijuose (ekonominiame, ekologiniame, socialiniame).

Gauta 2018 05 21
Priimta 2019 04 26

LITERATŪRA

1. Carabelli E., Bigsby H., Cullen R., Peri P. 2007. Measuring sustainable forest management in Tierra del Fuego, Argentina. *Journal of Sustainable Forestry*. Vol. 24(1). P. 85–108.
2. Dalkey N. 1969. An experimental study of group opinion. The Delphi method. *Futures*. Vol. 1. Issue 5. P. 408–426.
3. EFI. 2013. *Implementing Criteria and Indicators for Sustainable Forest Management in Europe* [žiūrėta 2017-11-08]. Prieiga per internetą: http://www.efi.int/files/attachments/publications/efi_c-i_report_implementing_criteria_net_final.pdf
4. EK. 2014. *Nauja ES miškų strategija – miškams ir su mišku susijusiam sektoriui*. Briuselis, 2014-04-04 [žiūrėta 2018-02-19]. Prieiga per internetą: http://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:2c1c71af-8384-11e3-9b7d-01aa75ed71a1.0004.01/DOC_1&format=PDF
5. Estrada E. 2015. Current Situation and Objectives of the Workshop. *Proceedings of the Workshop on the Updating of the Pan-European Indicators for SFM*. Madrid [žiūrėta 2017-11-16]. Prieiga per internetą: http://www.foresteurope.org/sites/default/files/WKS_UPI_Session1_CurrentSituation_LUM.pdf
6. FAO. 2001. *Criteria and Indicators for Sustainable Forest Management: A Compendium*. Rome: Forestry Department, FAO [žiūrėta 2017-10-15]. Prieiga per internetą: <http://www.fao.org/docrep/004/ac135e/ac135e01.htm#TopOfPage>
7. Forest Europe. 2015. *Madrid Ministerial Declaration: 25 Years Together Promoting Sustainable Forest Management in Europe* [žiūrėta 2017-11-08]. Prieiga per internetą: [http://www.foresteurope.org/sites/default/files/ELM_7MC_2_2015_MinisterialDeclaration_adopted%20\(2\).pdf](http://www.foresteurope.org/sites/default/files/ELM_7MC_2_2015_MinisterialDeclaration_adopted%20(2).pdf)
8. IIED. 2015. *Sustainable Development Goals and Forests. A Summary of UNECE Engagement and*

- Perspectives* [žiūrėta 2017-11-12]. Prieiga per internetą: <http://pubs.iied.org/pdfs/G03897.pdf>
9. ITTO. 2016. *Criteria and Indicators for the Sustainable Management of Tropical Forests*. ITTO Policy Development Series No. 21. Yokohama, Japan: International Tropical Timber Organisation [žiūrėta 2017-11-16]. Prieiga per internetą: http://www.itto.int/direct/topics/topics_pdf_download/topics_id=4872&no=1&disp=online
 10. Jafari M. 2011. *Tehran Process and C&I for SFM in LFCCs and Near East Dry Land Zones*. Report at the International Seminar on Challenges of Sustainable Forest Management – Integrating Environmental, Social and Economic Values of Forests [žiūrėta 2017-11-16]. Prieiga per internetą: <http://www.rinya.maff.go.jp/j/kaigai/pdf/iran.pdf>
 11. Kuliešis A., Kasperavičius A., Kulbokas G. 2014. *Medienos prieaugio ir miško ūkinės veiklos sąveikos analizė*. Pranešimas konferencijoje „Lietuvos miško ūkio iššūkiai ir perspektyvos“. ASU, 2014-11-21 [žiūrėta 2017-11-03]. Prieiga per internetą: http://mef.asu.lt/wp-content/uploads/sites/5/2014/12/17_medienos_priea20141121.pdf
 12. Kuliešis A., Prūsaitis R. 2011. *Europos šalių miškų ūkis plėtojamas darnaus miškininkavimo keliu* [žiūrėta 2013-07-07]. Prieiga per internetą: <http://www.forest.lt/go.php/lit/t/3703>
 13. Linser S., Wolfslehner B., Bridge S. R. J., Gritten D., Johnson S., Payn T., Prins K., Raši R., Robertson G. 2018. 25 years of criteria and indicators for sustainable forest management: How intergovernmental C&I processes have made a difference. *Forests*. Vol. 9(9). P. 1–21.
 14. Linser S., O'Hara P. 2017. *Guidelines for the Development of a Criteria and Indicator Set for Sustainable Forest Management*. Paper prepared for the UNECE/FAO, UNDA Project 'Accountability Systems for Sustainable Forest Management in the Caucasus and Central Asia' [žiūrėta 2017-11-16]. Prieiga per internetą: https://www.unece.org/fileadmin/DAM/timber/Forest_Policy/Capacity_building/guideline-indicator-dev-updated0717-en.pdf
 15. MCPFE. 2001. *Criteria and Indicators for Sustainable Forest Management of the MCPFE: Review of Development and Current Status*. International Expert Meeting on Monitoring, Assessment and Reporting on the Progress Towards Sustainable Forest Management. Tokyo, Japan. 13 p. [žiūrėta 2019-02-10]. Prieiga per internetą: <http://www.ci-sfm.org/uploads/Documents/2012/Virtual%20Library/Policy%20Documents/MCPFE,2001a.pdf>
 16. MCPFE. 2003. *State of Europe's Forests 2003. The MCPFE Report on Sustainable Forest Management in Europe* [žiūrėta 2017-11-06]. Prieiga per internetą: http://www.foresteurope.org/documentos/forests_2003.pdf
 17. MCPFE. 2007. *State of Europe's Forests 2007*. 247 p. [žiūrėta 2017-11-07]. Prieiga per internetą: http://www.unece.org/fileadmin/DAM/timber/publications/State_of_europes_forests_2007.pdf
 18. MCPFE. 2011. *State of Europe's Forests 2011. Status and Trends in Sustainable Forest Management in Europe*. 337 p. [žiūrėta 2016-11-07]. Prieiga per internetą: https://www.foresteurope.org/documentos/State_of_Europes_Forests_2011_Report_Revised_November_2011.pdf
 19. MCPFE. 2015. *State of Europe's Forests 2015* [žiūrėta 2017-11-02]. Prieiga per internetą: <http://www.foresteurope.org/docs/fullsoef2015.pdf>
 20. Mendoza G. A., Hartanto H., Prabhu R., Villanueva T. 2002. Multicriteria and critical threshold value analysis in assessing sustainable forestry. *Journal of Sustainable Forestry*. Vol. 15(2). P. 25–62.
 21. Mendoza G. A., Prabhu R. 2000. Multiple criteria decision making approaches assessing forest sustainability using criteria and indicators: a case study. *Forest Ecology and Management*. Vol. 131. P. 107–126.
 22. Mendoza G. A., Prabhu R. 2003. Qualitative multicriteria approaches to assessing indicators of sustainable forest resources management. *Forest Ecology and Management*. Vol. 17. P. 328–343.
 23. Mizaraitė D., Mizaras S. 2005. Empirically based grouping of private forest owners in Lithuania. *Baltic Forestry*. Vol. 11(1). P. 80–87.
 24. Nichiforel L. et al. 2018. How private are Europe's private forests? A comparative property rights analysis. *Land Use Policy*. Vol. 76. P. 535–552.
 25. Pakalniškienė V. 2012. *Tyrimo ir įvertinimo priemonių patikimumo ir validumo nustatymas*. Metodinė priemonė. Vilnius. 144 p.
 26. Parviainen J. 2015. *The Pan-European Set of C&I for SFM. Where We Are?* Workshop on the Updating the Pan-European Indicators for SFM, Madrid, 27–29 April 2015 [žiūrėta 2017-11-16]. Prieiga per internetą: http://www.foresteurope.org/sites/default/files/WKS_UPI_Session1_Ciset_Parviainen.pdf
 27. The Montreal Process. 2015. *Criteria and Indicators for the Conservation and Sustainable Management of Temperate and Boreal Forest*. Fifth edition [žiūrėta 2017-11-16]. Prieiga per internetą: https://www.montrealprocess.org/Resources/Criteria_and_Indicators/index.shtml
 28. UN. 1992. *Statement of Forestry Principles*. Report of the United Nations Conference on Environment and Development, Rio de Janeiro, 3–14 June 1992 [žiūrėta 2017-11-16]. Prieiga per internetą: https://www.are.admin.ch/are/en/home/sustainable-development/international-cooperation/2030agenda/un-_-milestones-in-sustainable-development/1992--un-conference-

on-environment-and-development--rio-de-janei.html

29. Wolfslehner B., Vacik H., Lexer H. J. 2005. Application of the analytic network process in multicriteria analysis of sustainable forest management. *Forest Ecology and Management*. Vol. 207. P. 157–170.

Stasys Mizaras, Asta Doftartė, Diana Lukminė

THE ASSESSMENT OF LITHUANIAN PRIVATE FORESTRY SUSTAINABILITY

S u m m a r y

The development of private forestry in Lithuania has raised the problem of its sustainability assessment. In order for private forest management in small holdings to be based on sustainability principles, this sustainability must be characterized by a system of measurable criteria and indicators.

The purpose of the study is to assess the sustainability of Lithuanian private forestry.

Based on European and other processes on criteria and indicators of sustainable forest management for the first time Lithuanian private forestry sustainability was assessed. The assessment model is based on the multicriteria analysis and includes 7 steps: 1) criteria and indicators, 2) their importance, 3) values of indicators, 4) target indicators, 5) assessment scales, 6) assessment of indicators, 7) overall assessment.

The article describes the small-scale private forestry of Lithuania, the model of its sustainability assessment and the results of the assessment. The assessment score for the sustainability of Lithuanian private forestry is 3.2 on the 5-point scale.

Keywords: private forestry, sustainability, indicators, assessment