

MEDŽIŲ MIKROBUVEINIŲ VERTINIMAS IR APSAUGA PAGRINDINIŲ KIRTIMŲ METU

Rokas BUČINSKAS, Vytauto Didžiojo universitetas, Žemės ūkio akademija, Miškų ir ekologijos fakultetas,
el. paštas: rokas2106@gmail.com

Santrauka

Medžių paliktų biologinei įvairovei inventorizacija buvo atlikta 2023–2024 metais. Varėnos regioninio padalinio – Musteikos, Kaniavos, Perlojos – girininkijose esančiuose būsimočiuose pagrindiniuose kirtimuose naudojantis mikrobuveinių katalogu buvo identifikuojamos medžių mikrobuveinės. Iš viso buvo identifiukuoti 53 pagrindinių kirtimų sklypai. Didžiausias balo vidurkis pagal skersmenis buvo pasiektas 7-oje skersmenų grupėje. Daugiausiai biologinei įvairovei buvo palikta pušies medžių. Dažniausiai pasitaikiusi mikrobuveinė buvo giliažievė struktūra. Daugiausiai gamtosauginės vertės balų surinko Kaniavos girininkijos ribose esantys būsimo pagrindinių kirtimų sklypai – 658 GVB, balai buvo skaičiuojami 10 ha plotui.

Reikšminiai žodžiai: medžių mikrobuveinės, bioįvairovės medžiai, pagrindiniai kirtimai, gamtosauginės vertės balai.

Įvadas

Miškai yra viena svarbiausių ekosistemų, užtikrinančių biologinės įvairovės palaikymą, klimato reguliavimą ir įvairių ekosisteminių paslaugų teikimą (MEA, 2005). Tvari miškininkystė yra pagrindinis miškų valdymo įrankis, siekiantis suderinti ūkinę veiklą su miškų apsauga, užtikrinant ilgalaikį ekosistemų funkcionalumą ir biologinės įvairovės išsaugojimą (European Commission, 2021).

Medžių mikrobuveinės yra svarbi biologinės įvairovės dalis, nes jos sudaro tinkamas sąlygas įvairių rūšių – paukščių, bestuburių, grybų ir kitų organizmų – gyvenimui, dauginimuisi ir mitybai. Skirtingo amžiaus ar sudėties miškuose mikrobuveinių struktūros gali ryškiai skirtis, o jų gausa ir įvairovė dažnai lemia ekosistemos būklę ir gamtinę vertę (Michel, Winter, 2009).

Daugelyje šalių miškų tvarkymo praktikos orientuotos į medienos gavybą, todėl dažnai neatsižvelgiama į biologinės įvairovės išsaugojimo aspektus. Kertant miškus, medžiai su mikrobuveinėmis neretai pašalinami, o tai gali lemti tam tikrų rūšių ilgalaikį nykimą ir ekosistemų destabilizaciją (Lindenmayer et al., 2012).

Pagrindiniai miško kirtimai yra vienas reikšmingiausių veiksnių, turinčių įtakos mikrobuveinių išlikimui. Tradiciniai kirtimo metodai, ypač plynieji ir atvejiniai kirtimai, dažnai pašalina senuosius medžius, kurie yra turtingiausi mikrobuveinėmis. Tuo pačiu sunaikinama ir natūrali miško struktūra, būtina daugybei organizmų (Müller et al., 2014).

Tyrimas buvo atliekamas naudojant medžių mikrobuveinių katalogą (Kraus et al., 2016). Naudojantis katalogu buvo atrenkami medžiai biologinei įvairovei palikti ir apskaičiuojami paliekamų medžių gamtosauginės vertės balai kiekvienam atskiram sklypui.

Tyrimo tikslas – nustatyti medžių mikrobuveinių gausą ir gamtosauginę vertę brandžiuose medynuose.

Iškeltam tikslui pasiekti sprendžiami šie **uždaviniai**:

1. Identifikuoti medžių mikrobuveinių tipus ir nustatyti jų dažnumą numatytuose pagrindinių kirtimų sklypuose.
2. Apskaičiuoti medžių gamtosauginės vertės balus pagal skersmens grupes.
3. Apskaičiuoti bendrus kiekvienos girininkijos sklypų gamtosauginės vertės balus 10 ha plote.
4. Įvertinti, ar mikrobuveinių gamtosauginės vertės balų sistema yra efektyvus įrankis saugant biologinę įvairovę.

Tyrimo objektas ir metodai

Tyrimas atliktas 2023–2024 m. Jo metu buvo identifiukuojamos medžių mikrobuveinės privačiuose brandžiuose miško sklypuose, esančiuose Varėnos regioninio padalinio – Musteikos, Kaniavos ir Perlojos girininkijų ribose. Iš viso buvo ištirti 53 sklypai (žr. 2 lentelę), kuriuose suprojektuoti pagrindiniai miško kirtimai: plynieji, atvejiniai ir atrankiniai.

Kad būtų lengviau palyginti ir apibūdinti gautus duomenis, naudotasi skersmenų grupėmis (žr. 1 lentelę).

1 lentelė. Medžių skersmens grupės

Table 1. Tree diameter groups

Skersmens grupė	Skersmuo, cm
4	30–39
5	40–49
6	50–59
7	60–69
8	70–79

2 lentelė. Numatytos kirsti pagrindinių kirtimų biržės

Table 2. Planned final felling areas

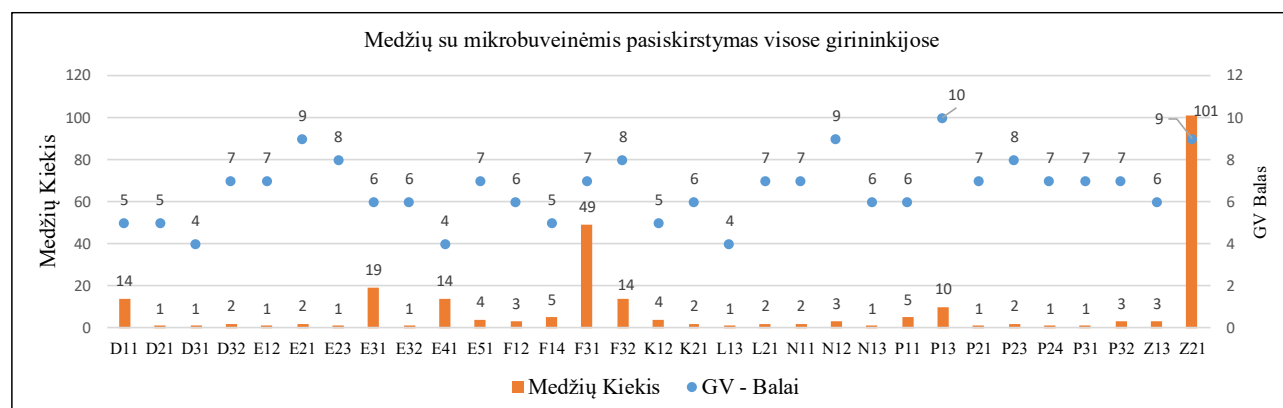
Girininkija	Kvartalas	Sklypas	Bendras sklypų plotas ha
Musteikos	23	315	0,4
Musteikos	24	301a, 303, 317a	4,5
Musteikos	25	308, 319a, 324f	3
Musteikos	51	302, 328a	1,1
Musteikos	69	302	2,2
Kaniavos	50	322	0,1
Kaniavos	114	322, 323, 329a, 329b	3,1
Kaniavos	129	307, 308, 310, 312	5,6
Kaniavos	130	318, 319, 320	1,1
Kaniavos	147	301b, 301c, 302	0,7
Kaniavos	284	302, 304	1,2
Kaniavos	307	307, 308a	0,3
Kaniavos	326	308a, 308b, 313	0,9
Kaniavos	327	302b, 302c, 305a; 305b, 309	1,6
Kaniavos	345	302, 303, 304a, 313a	3,6
Perlojos	324	305a	1
Perlojos	345	310	0,6
Perlojos	346	303	2,3
Perlojos	513	304, 306a, 307a, 308	2,5
Perlojos	514	306, 317	3,4
Perlojos	663	302, 305	1,3
Perlojos	664	301b	0,1

Lauko darbų metu medžių mikrobuveinės buvo identifikuojamos naudojant medžių mikrobuveinių katalogą (Kraus et al., 2016). Joms buvo skiriami gamtosauuginės vertės balai pagal turimą mikrobuveinės tipą. Taip pat, naudojant žergles, buvo matuojamas paliekamų bioįvairovės medžių skersmuo 1,3 m aukštyje virš šaknies kaklelio.

Surinkti tyrimo duomenys buvo pildomi ir analizuojami bendrai „MS Excel“ programoje.

Tyrimų rezultatai ir jų aptarimas

Naudojantis medžių mikrobuveinių katalogu, numatytuose pagrindinių kirtimų sklypuose buvo atliekama medžių mikrobuveinių inventorizacija. Atlikus analizę paaiškėjo, kad daugiausia medžių buvo aptikta su giliazievės struktūros (Z21) mikrobuveine – net 101 medis. Perpus mažiau medžių turėjo briofitų (F31) mikrobuveinę. Nedidelės šakos puvinio (E31) mikrobuveinę turėjo 19 medžių. Po 14 medžių turėjo šias mikrobuveines: nedidelę ertmę tarp šaknų (D11), nedidelę vandens kaupimosi vietą (E41) ir kamieno padengimą kerpėmis (F32). Taip pat 10 medžių buvo aptikta su nedideliu senų žievės netekimu (P13). Kitos aptiktos mikrobuveinės pasitaikė nuo 1 iki 5 kartų (žr. 1 pav.).



1 pav. Medžių mikrobuveinių pasiskirstymas numatytuose pagrindinių kirtimų sklypuose ir gamtosauuginės vertės balai pagal mikrobuveinę

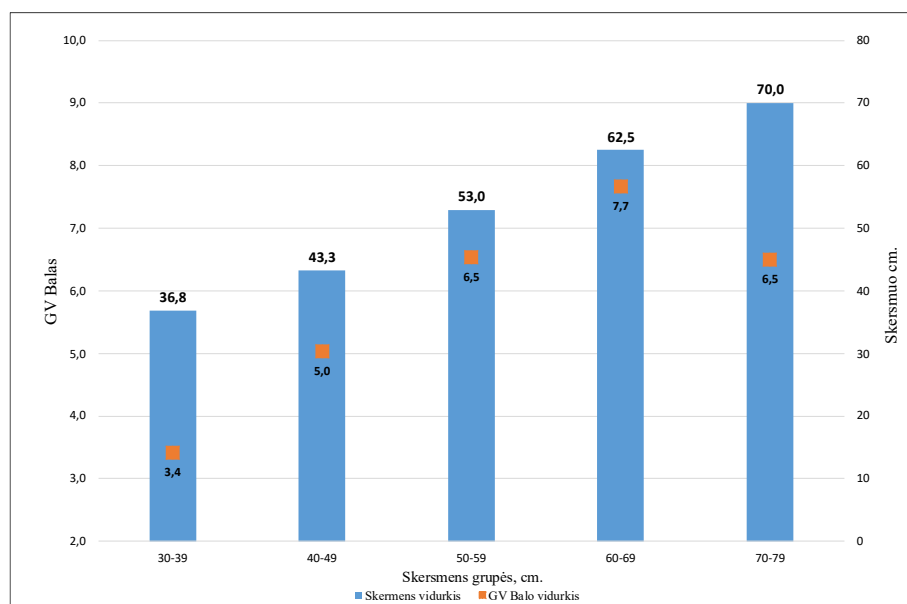
Fig. 1. Distribution of Tree Microhabitats in Planned Final Felling Plots and Conservation Value Score by Microhabitat

Medžiams su mikrobuveinėmis buvo apskaičiuota standartinė skersmens vidurkio paklaida, nurodanti, kiek imties vidurkis turėtų skirtis nuo tikrojo vidurkio. Didžiausia paklaida buvo 6,7 – ji nustatyta didelio žiemospirgio (P32) buveinė turinčiuose medžiuose. Mažiausia skersmens standartinė vidurkio paklaida (0,7) nustatyta medžiams su giliazievės struktūros (Z21) buveine (žr. 3 lentelę).

3 lentelė. Medžių su mikrobuveinėmis skersmens standartinė vidurkio paklaida
Table 3. Standard Error of the Mean Diameter of Trees with Microhabitats

Buveinės kodas LT	MB medžių kiekis	Skersmens min.	Skersmens maks.	Skersmens vid.	Standartinė vidurkio paklaida
D11	14	36	64	43,9	2,4
D21	1	52	52	52,0	0,0
D31	1	34	34	34,0	0,0
D32	2	34	41	37,5	3,5
E12	1	41	41	41,0	0,0
E21	2	40	53	46,5	6,5
E23	1	57	57	57,0	0,0
E31	19	38	56	44,3	1,4
E32	1	44	44	44,0	0,0
E41	14	38	70	45,9	2,2
E51	4	39	57	52,3	4,4
F12	3	46	60	52,0	4,2
F14	5	38	54	46,0	3,2
F31	49	33	53	42,7	0,8
F32	14	30	65	39,1	2,3
K12	4	40	61	46,3	5,0
K21	2	51	54	52,5	1,5
L13	1	36	36	36,0	0,0
L21	2	39	40	39,5	0,5
N11	2	37	46	41,5	4,5
N12	3	38	53	44,0	4,6
N13	1	41	41	41,0	0,0
P11	5	36	46	40,8	1,9
P13	10	37	54	43,5	1,6
P21	1	53	53	53,0	0,0
P23	2	54	60	57,0	3,0
P24	1	53	53	53,0	0,0
P31	1	39	39	39,0	0,0
P32	3	32	55	43,0	6,7
Z13	3	47	61	52,7	4,3
Z21	101	34	70	46,5	0,7

Biologinės įvairovės medžius išskyrus pagal skersmenų grupes, nustatyta, kad didžiausias gamtosauginės vertės balų vidurkis buvo 7-oje (60–69 cm) skersmenų grupėje – 7,7 balo, o mažiausias vidurkis užfiksuotas 4-oje (30–39 cm) skersmenų grupėje – 3,4 balo. Kaip matyti grafike (žr. 2 pav.), didėjant skersmens grupei, didėja ir gamtosauginės vertės balų vidurkis, todėl galima daryti išvadą, kad kuo didesnis medžio skersmuo, tuo dažniau jis turi tam tikrą mikrobuveinę.



2 pav. Biologinės įvairovės medžių gamtosauginės vertės balų vidurkis pagal skersmenų grupes
Fig. 2. Average conservation value score of biodiversity trees by diameter groups

Atrinkus 14 sklypų (26 ha ir 261 biologinės įvairovės medį), kurie atitiko scenarijų 10 medžių/ha, pagal tris kriterijus buvo apskaičiuoti gamtosauuginės vertės balų vidurkiai: mažiausiai vertingų medžių, vidutiniškai vertingų medžių ir vertingiausių medžių. Mažiausiai vertingi medžiai yra tie, kurių gamtosauuginės vertės balai siekia 4–5, vidutiniškai vertingų medžių balai yra 6–8, o vertingiausių medžių – 9–10. Visų biologinės įvairovės medžių vidurkis šiuose sklypuose buvo 4,0 balo. Atrinkus tik mažiausiai vertingus medžius, vidurkis pakilo iki 4,6 balo, vidutiniškai vertingų medžių vidurkis siekė 7,0 balo, o vertingiausių medžių vidurkis – 9,1 balo (žr. 4 lentelę).

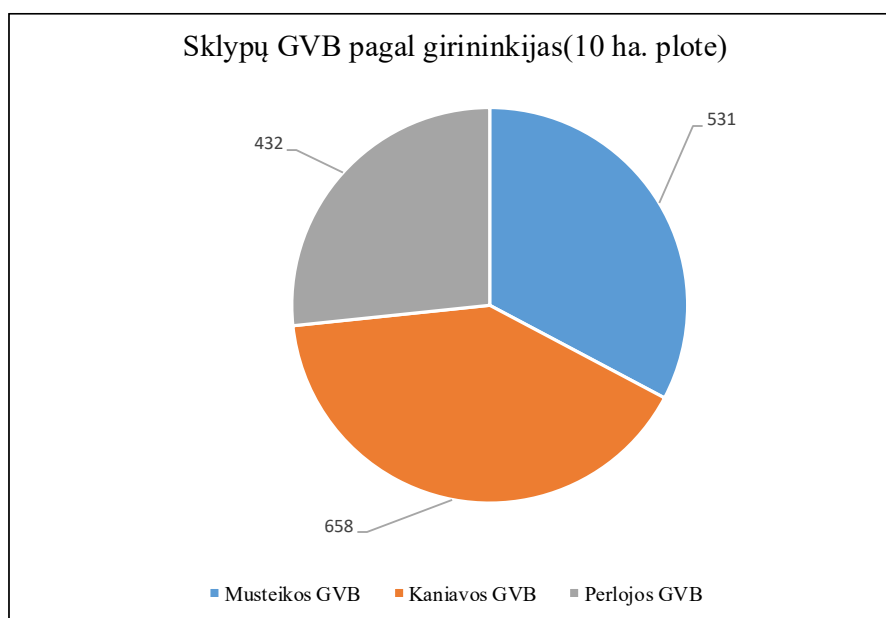
Galima matyti, kad net palikus tik mažiausiai vertingus medžius, jų gamtosauuginės vertės balų vidurkis būtų didesnis nei visų paliekamų biologinės įvairovės medžių.

4 lentelė. Gamtosauuginės vertės balų vidurkiai pagal kriterijus 10 medžių/ha scenarijui

Table 4. Average conservation value scores by criteria for the scenario of 10 trees per hectare

	Vidurkis	Mažiausiai vertingų medžių vidurkis	Vidutiniškai vertingų medžių vidurkis	Vertingiausių medžių vidurkis
GV Balas	4,0	4,6	7,0	9,1
Balų vid. paklaida	0,24	0,11	0,08	0,05

Susumavus sklypų gamtosauuginės vertės balus 10 ha plote paaiškėjo, kad daugiausiai GVB surinko Kaniavos girininkijoje esantys pagrindinių kirtimų sklypų biologinės įvairovės medžiai – 658 balus. Musteikos girininkijos sklypuose biologinės įvairovės medžiai surinko 531 balą. Mažiausiai balų surinko Perlojos girininkijoje esantys būsimi pagrindinių kirtimų sklypai – 432 balus (žr. 3 pav.).



3 pav. Identifikuotų medžių su mikrobuveinėmis gamtosauuginės vertės balų pasiskirstymas girininkijose (10 ha plote)

Fig. 3. Distribution of conservation value scores of identified trees with microhabitats in forestry districts (per 10 ha area)

Išvados

1. Atlikus medžių mikrobuveinių identifikaciją paaiškėjo, kad dažniausiai pasitaikiusi buveinė buvo giliažievė struktūra (Z21) ir briofitai (F31).
2. Didėjant biologinės įvairovės medžių skersmens vidurkiui didėja ir gamtosauuginės vertės balo vidurkis.
3. Susumavus sklypų 10 ha plote gamtosauuginės vertės balus paaiškėjo, kad daugiausiai balų surinko Kaniavos girininkijoje esantys būsimi pagrindinių kirtimų sklypai.
4. Gamtosauuginės vertės balų sistema išsaugant biologinę įvairovę yra gana efektyvus įrankis.

Literatūra

1. MEA (Millennium Ecosystem Assessment). (2005). *Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis*. World Resources Institute, Washington, DC.
2. European Commission. (2021). *EU Biodiversity Strategy for 2030*. Prieiga per: https://ec.europa.eu/environment/strategy/biodiversity-strategy-2030_en
3. Kraus, D., Büttler, R., Krumm, F., Lachat, T., Larrieu, L., Mergner, U., Paillet, Y., Rydkvist, T., Schuck, A., and Winter, S. (2016). Catalogue of tree microhabitats – Reference field list. Integrate+ Technical Paper. 16p.

4. Müller, J., Jarzabek-Müller, A., Bussler, H., & Gossner, M. M. (2014). Hollow beech trees identified as keystone structures for saproxylic beetles by analyses of functional and phylogenetic diversity. *Animal Conservation*, 17(2), 154-162.
5. Lindenmayer, D. B., Laurance, W. F., & Franklin, J. F. (2012). Global decline in large old trees. *Science*, 338(6112), 1305-1306.
6. Michel, A.K., Winter, S., 2009. Tree microhabitat structures as indicators of biodiversity in Douglas-fir forests of different stand ages and management histories in the Pacific Northwest USA. *Forest Ecology and Management*, 257(6), 1453–1464.

ASSESSMENT AND PROTECTION OF TREE MICROHABITATS DURING FINAL FELLINGS

Abstract

The inventory of trees left for biodiversity conservation was conducted in 2023–2024. In the planned final felling areas of the Varëna regional division - Musteika, Kaniava, and Perloja forestry districts—tree microhabitats were identified using the microhabitat catalog. A total of 53 final felling plots were identified. The highest average conservation value score by diameter was recorded in the 7th diameter group. The majority of trees left for biodiversity conservation were Scots pines. The most common tree microhabitat was the coarse bark structure. The highest conservation value score (658 CVS) was recorded in the future final felling plots within the Kaniava forestry district, with scores calculated per 10 ha area.

Keywords: tree microhabitats, biodiversity trees, final fellings, conservation value scores.