

Žolinės augalijos įvairovė po miško gaisro Jurbarko miškų urėdijoje

Laura Gaižauskaitė, Jolita Abraitienė, Gerda Šilingienė

Aleksandro Stulginskio universitetas

Miško gaisras – nekontroliuojamas degių medžiagų degimas mišku apaugusiuose ir neapaugusiuose miško plotuose. Lietuvoje miško gaisrai daugiausia kyla vėlyvą pavasarį ir vasarą, dažniausiai spygliuočių jaunuolynuose.

Žolinių augalų tyrimai gaisravietėse buvo vykdomi 2016 m. Jurbarko miškų urėdijoje. Pažeminis miško gaisras padidino gaisravietėse žolinių augalų projekcinį padengimą ir žolinių augalų rūšinę sudėtį. Vidutiniais tyrimo duomenimis gaisravietėje nustatyta 18 žolinių augalų rūšių, o kontroliniame medyne 14 rūšių. Pirmais metais po gaisro gaisravietėje nustatytos 9 naujos rūšys ir 5 išnyko, o septintais metais – 7 naujos rūšys ir 1 išnyko, duomenis lyginant su kontroliniais medynais. Apibendrinant gautus duomenis galima teigti, kad nedidelio intensyvumo pažeminis miško gaisras pušyne padidino žolinių augalų rūšių skaičių, tačiau palapsniui naujų ir išnykusių rūšių skaičius mažėjo, todėl galima manyti kad gaisravietėse žolinių augalų rūšių įvairovė bus kaip ir kontroliniame medyne.

Miško gaisras, žoliniai augalai, projekcinis padengimas

Įvadas

Miškas – neįkainojamas turtas, atliekantis daug svarbių funkcijų: palaiko ekologinį tvarumą šalyje, kaupia CO₂ ir kartu stabdo anglies kiekio didėjimą atmosferoje. Miškas kasmet nukenčia nuo biotinių, abiotinių bei antropogeninių veiksnių. Miško gaisrai, tai pavojingiausias abiotinis veiksnys keičiantis miško ekosistemą.

Miško gaisras – tai nekontroliuojamas degimas mišku apaugusiuose arba neapaugusiuose plotuose (Marozas, 2008). Lietuvoje ir daugelyje pasaulio šalių (pvz.: Kanadoje, Australijoje) taikomas gaisrų skirstymas į tris pagrindines rūšis: požeminiai, pažeminiai ir lajiniai. Iš jų pavojingiausi lajiniai gaisrai ir intensyvūs kitų tipų gaisrai (Ozolinčius, 2005; Račinskas, 2007; Venckus, 2010).

Kiekvienoje šalyje gaisringumo pasiskirstymas nevienodas, gaisringumą įtakoja tokie veiksniai kaip priemonių prieš miško gaisrus panaudojimo efektyvumas, rajone susidariusios gaisrams palankios sąlygos ir pan. Gaisrų kilimo priežastį dažnai sunku nustatyti. Gaisrų kilimo priežastimi gali būti natūralūs veiksliai ar žmogaus veiklos pasekmės (Grigaliūnas, 2002). Gaisrų kilimo tikimybė priklauso nuo medynų rodiklių: augavietės, rūšinės sudėties, skalsumo, amžiaus ir t. t. (Granström, 1993).

Bene labiausiai gaisringumas priklauso nuo priešgaisrinių priemonių efektyvumo. Priešgaisrinę miškų apsaugą vadovaujantis miškų priešgaisrinės apsaugos taisyklėmis turi rūpintis visi miškų valdytojai. Kovos priemonės prieš miško gaisrus gali būti kelių tipų: perspėjamosios (informacinės priemonės, priešgaisrinė propaganda ir kt.), priešgaisrinės apsaugos priemonės (priešgaisrinės juostos, stebėjimo bokštai ir pan.) ir tiesioginės – gaisrų gesinimas.

Pasekmės po miško gaisro ne visada būna neigiamos. Gaisrų pasekmės priklauso nuo miško gaisro intensyvumo. Po intensyvių gaisrų patiriami ekonominiai nuostoliai. Gaisrų svarba ypač didelė planetos miškų formavimuisi. Dėl intensyvių gaisrų per trumpą laiką tarpą medynai pažeidžiami arba visiškai sunaikinami, kartu keičiasi dirvožemio struktūra, fauna bei flora. Po didelių gaisrų miško komponentai atsikuria tik per ilgą laiką tarpą (Cook et. al., 2008; Kuuluvainen, 2002). Po

nedidelio intensyvumo gaisrų pastebima teigiama gaisrų nauda miško atsikūrimui, biologinei įvairovei (Jakas, ir kt. 2009). Vis dažniau atliekami tyrimai įrodo teigiama gaisrų naudą, todėl sąvoka „kova su miško gaisrais“ švelninama į „miško gaisrų valdymas“ (FAO, 2006).

Gaisringumo tema aktuali kiekvienam miško savininkui ir mišku besirūpinančiam miškininkui, svarbu tinkamai įvertinti gaisrų riziką ir pasekmes po gaisro ne tik iš ekonominės, bet ir ekologinės pusės. Norint įvertinti gaisrų įtaką miškui svarbu įvertinti kuo ilgesnį laiko tarpą po gaisro.

Darbo tikslas – nustatyti žolinės augalijos kaitą po pažeminio gaisro.

Metodika

Žolinių augalų tyrimai gaisravietėse buvo vykdomi 2016 m. rugpjūčio mėnesį Jurbarko miškų urėdijos teritorijoje (Pašvenčio g-jos 30 kv. 5;9 skls.; Mociškių g-jos 71 kv. 7;9 skls.; Jūravos g-jos 4 kv. 5 skls.; Smalininkų g-jos 76 kv. 11 skls.). Tyrimui pasirinkti pušynai (augavietė – Nb - normalaus drėgnio (N), nederlingas dirvožemis (b)), kuriuose buvo vidutinio intensyvumo pažeminis gaisras 2015, 2014, 2013 ir 2009 metais.

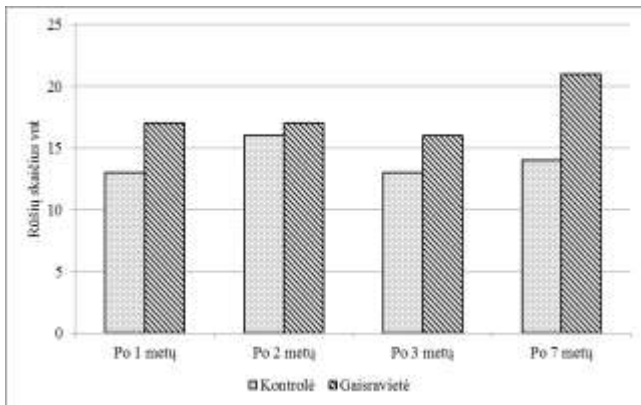
Žolinės augalijos tyrimams buvo išskirti 1x1 metro bareliai, kuriuose įvertinamas žolinių augalų rūšių skaičius ir projekcinis padengimas procentais. Šalia gaisraviečių esančiuose medynuose išskirti tokio pat dydžio bareliai kontroliniams duomenims.

Duomenų analizei naudojama Microsoft Excel programa.

Rezultatai

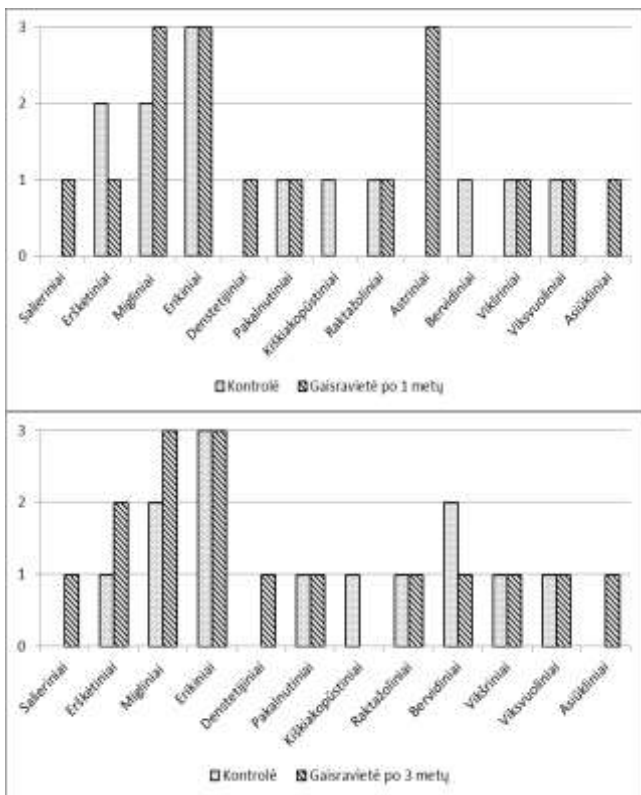
Pušyne po pažeminio miško gaisro, Nb augavietėje, žolinių augalų rūšinė sudėtis padidėjo apie 30 proc. nei kontrolėje (1 pav.). Vidutiniškai gaisravietėse nustatyta 18±1,1, o kontroliniuose medynuose 14±0,7 žolinių augalų rūšių. Po pažeminio miško gaisro daugiausia naujų rūšių inventorizuota septintais metais po gaisro, o mažiausiai trečiais metais, atitinkamai 50 proc. ir 23 proc. daugiau nei kontrolėje. Vidutiniais tyrimo duomenimis gaisravietėse buvo inventorizuotos 8±0,4 naujos žolinės

augalų rūšys, o išnyko $4 \pm 1,2$ žolinių augalų rūšys lyginant su kontroliniais medynais.



1 pav. Žolinių augalų rūšių skaičius kitimas
Fig. 1. Changes in the number of herbaceous plant species

Atlikus duomenų analizę nustatyta, kad kontroliniuose medynuose buvo 9 žolinių augalų šeimos, o gaisravietėse – 11 šeimų (2 pav.). Gausiausios šeimos gaisravietėse po 1 metų buvo migliniai (varpiniai) (*Poaceae (Gramineae)* (R. Br.) Bernhart), erikiniai (*Ericaceae* Juss.), astriniai (graižaziedžiai) (*Asteraceae* Dumort. (*Compositae* G.)), 2 metais – astriniai (graižaziedžiai) (*Asteraceae* Dumort. (*Compositae* G.)), 3 metais – migliniai (varpiniai) (*Poaceae (Gramineae)* (R. Br.) Bernhart), erikiniai (*Ericaceae* Juss.) ir 7 metais – erškėtiniai (*Rosaceae* Juss.), migliniai (varpiniai) (*Poaceae (Gramineae)* (R. Br.) Bernhart), erikiniai (*Ericaceae* Juss.) ir pakalnutiniai (*Convallariaceae* Horan.). Po gaisro 1-3 metais buvo salierinių (šilinis saliavas - *Peucedanum oreoselinum* (L.) Moench), asiūklių (šiurkštusis asiūklis - *Equisetum hyemale* L.) šeimų atstovai, kurių 7 metais po gaisro gaisravietėje nebuvo.



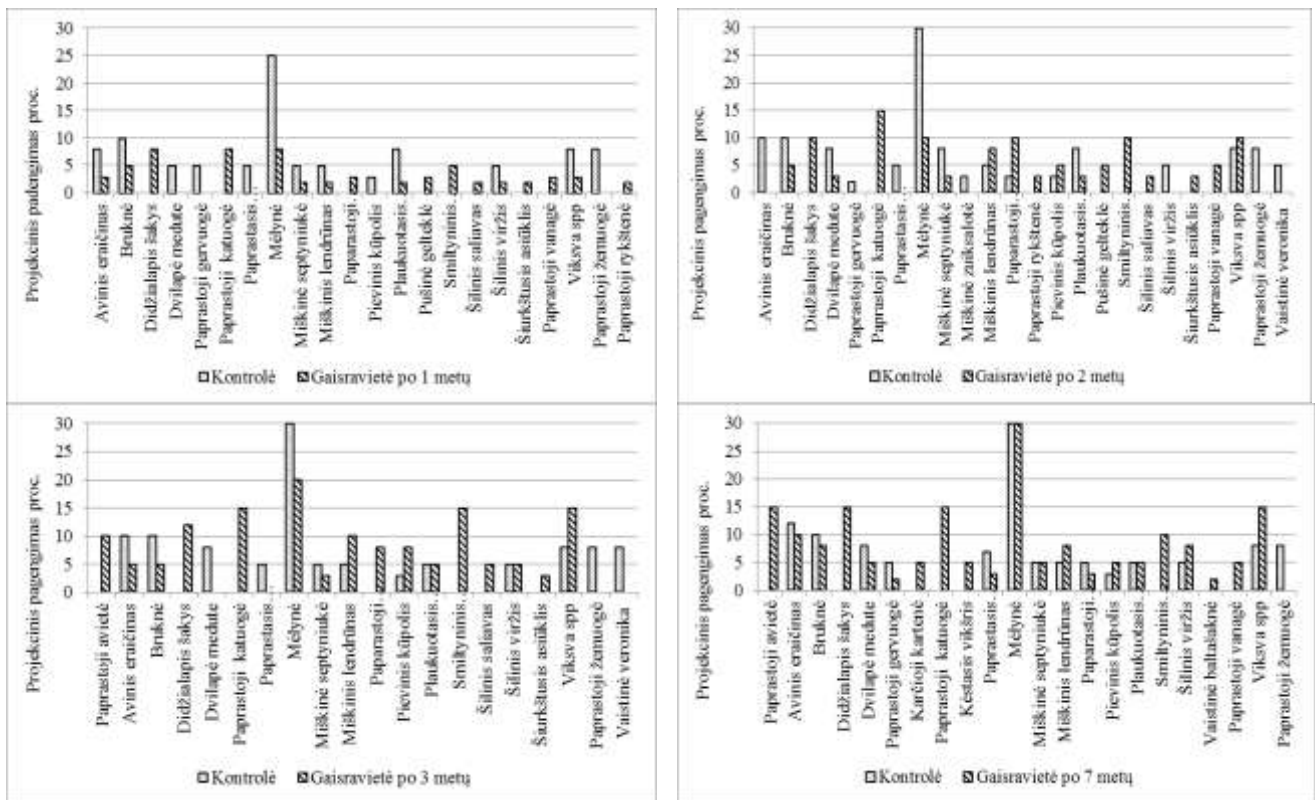
2 pav. Žolinių augalų šeimų skaičius
Fig. 2. The number of herbaceous plant families

Kontroliniuose medynuose augo paprastas kiškiakopūstis (*Oxalis acetosella* L.), kuris 1-3 metais po gaisro gaisravietėse neinventorizuotas ir tik inventorizuotas 7 metais po gaisro. Iš bervėdinių (*Scrophulariaceae* Juss.) šeimos atstovų pievinis kūpolis (*Melampyrum pratense* L.) augo kontroliniuose medynuose, o gaisravietėse tik antraisiais metais po gaisro.

Žolinių augalų projekcinis padengimas buvo nuo 2 iki 30 proc. (3 pav.). Vidutiniais tyrimo duomenimis žolinių augalų projekcinis padengimas gaisravietėse buvo $7,0 \pm 0,6$ proc., o kontroliniuose medynuose $8,0 \pm 0,8$ proc. Kontroliniuose medynuose didžiausias projekcinis

padengimas buvo mėlynės (*Vaccinium myrtillus* L.) – 30 proc., bruknės (*Vaccinium vitis-idaea* L.) – 10 proc., avinio eraičino (*Festuca ovina* L.) – 10 proc.

Gaisravietėse žolinių augalų projekcinis padengimas kito priklausomai nuo gaisravietės amžiaus. Pirmais metais po gaisro vidutinis žolinių augalų projekcinis padengimas buvo $3,7 \pm 0,5$ proc., antrais – $6,5 \pm 0,9$ proc. trečiais – $9,0 \pm 1,3$ proc. ir septintaisiais – $8,5 \pm 1,4$ proc. Apibendrinant galima teigti, kad gaisravietėse žolinių augalų projekcinis padengimas sumažėjo (du kartus mažesnis nei kontroliniame medyne) pirmaisiais metais po gaisro, o jau trečiaisiais metais susilygino su kontrole.



3 pav. Žolinių augalų projekcinis padengimas

Fig. 3. Projection coverage of herbaceous plants

Po pažeminio miško gaisro pradėjo augti didžialapis šakys (*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn), paprastoji katuogė (*Rubus saxatilis* L.), smiltyninis lenдрūnas (*Calamagrostis epigejos* (L.) Roth), šilinis salivas (*Peucedanum oreoselinum* (L.) Moench), šiurkštusis asiūklis (*Equisetum hyemale* L.), paprastoji vanagė (*Hieracium aggr. vulgatum* Fr.), o kontroliniame medyne jie neidentifikuoti. Gausiausiai šie augalai augo septintaisiais metais po gaisro. Didžiausias projekcinis padengimas buvo didžialapio šakio (*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn), paprastosios katuogės (*Rubus saxatilis* L.), o mažiausias – paprastosios vanagės (*Hieracium aggr. vulgatum* Fr.) atitinkamai 15 ir 5 proc.

Išvados

- Atlikus tyrimo duomenų analizę nustatyta, kad gaisravietėje buvo 18 žolinių augalų rūšių, o kontroliniuose medynuose 14 rūšių. Pirmais metais po gaisro gaisravietėje nustatytos 9 naujos rūšys, 5 išnyko, o septintais metais – 7 naujos rūšys ir 1 išnyko, lyginant su kontroliniais medynais.
- Nustatyta, kad kontroliniuose medynuose buvo 9 žolinių augalų šeimos, o gaisravietėse – 11 šeimų. Gausiausias šeimos gaisravietėse buvo miglinių (varpiniai) (*Poaceae* (*Gramineae*) (R. Br.) Bernhart) ir erikinių (*Ericaceae* Juss.).
- Vidutiniais tyrimo duomenimis žolinių augalų projekcinis padengimas gaisravietėse buvo $7,0 \pm 0,6$ proc., o kontroliniuose medynuose $8,0 \pm 0,8$ proc.
- Nedidelio intensyvumo pažeminis miško gaisras pušyne padidino žolinių augalų rūšių skaičių, tačiau palapsniui naujų ir išnykusių rūšių skaičius mažėjo,

todėl galima manyti kad gaisravietėse žolinių augalų rūšių įvairovė bus kaip ir kontroliniuose medynuose.

Literatūra

- COOK J. E., JENSEN N., GALBRAITH B. 2008. Compositional, cover, and diversity changes after prescribed fire in a mature eastern hite pine forest. *Botany*. Vol. 86. No. 12. P. 1427-1439 [žiūrėta: 2016-08-26]. Prieiga per internetą: <http://www.nrcresearchpress.com/doi/abs/10.1139/B08-111#.WEwwMLKLTU>
- Dėl miškų priešgaisrinės apsaugos taisyklių patvirtinimo [interaktyvus]/ Lietuvos Respublikos ministro ir Lietuvos Respublikos miško ūkio ministro įsakymas: 1995 04 07, Nr. 500. Suvestinė redakcija nuo 2015 03 10. Prieiga per internetą: <https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/TAR.B17AF00C766B/KAQQTyqaUR>. [žiūrėta 2016-12-10].
- FAO. 2006 Fire management: voluntary guidelines. Principles and strategic actions. Fire management Working paper 17. Rome, 61 [žiūrėta: 2017-01-23]. Prieiga per internetą: <http://www.fao.org/docrep/009/j9255e/j9255e00.htm>
- GRANSTRÖM, A. 1993. Spatial and temporal variation of lightning ignitions in Sweden. *Journal of Vegetation Science* Vol. 4. P. 737-744 [žiūrėta: 2017-01-23]. Prieiga per internetą: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.2307/3235609/abstract>
- GRIGALIŪNAS J. 2002. Mūsų miškas. Kaunas: Spindulys. P. 107-111.
- JAKAS P., RAČINSKAS J., MAROZAS V. 2009. Miškų priešgaisrinė apsauga. *Akademija*. P. 63-64.
- KUULUVAINEN, T., 2002. Natural variability of forests as a reference for restoring and managing biological diversity in boreal Fennoscandia. *Silva Fenn.* 36(1), P. 97-125 [žiūrėta: 2016-12-10]. Prieiga per internetą: <http://fwf.ag.utk.edu/personnel/Clatterbuck/Week%202/Group2/Kuuluvainen%202002.pdf>
- MAROZAS V., 2008. Pažeminių gaisrų įtaka pušynų augmenijos įvairovei ir savaiminiam želimui stebėsenai: mokslinio tiriamojo darbo ataskaita. P. 5-28.

9. Miško gaisras. Tarybų Lietuvos enciklopedija, T. 3 (Masaitis-Simno). – Vilnius: Vyriausioji enciklopedijų redakcija, 1987. 122 psl.
10. OZOLINČIUS R. 2005. Miškų gaisrai ir jų prevencijos. P.189 Nr?PAV?
11. RAČINSKAS J. 2007. Miško gaisrų gesinimas. Baltijos miškai ir mediena. Nr. 07. P. 60-64.
12. VENCKUS Z. 2010. Miškų naudojimas, atkūrimas, apsauga: mokomoji knyga. Šiaulių universitetas, gamtos mokslų fakultetas: VšĮ Šiaulių universiteto leidykla. P. 130-133.

Laura Gaižauskaitė, Jolita Abraitienė, Gerda Šilingienė

Diversity of herbaceous vegetation after forest fire in Jurbarkas SFE

Summary

Forest fire is an uncontrolled combustion of flammable materials in forested and non-forested areas. In Lithuania forest fires mainly occur in late spring and summer, mostly in young coniferous forests (Forest ..., 1987).

The studies of herbaceous plants in fireplaces were carried out in 2016 in Jurbarkas SFE. Ground-level forest fire increased the projection coverage of herbaceous plants and their species composition in the fireplaces. According to the average data of the survey, 18 herbaceous plant species were ascertained in the fireplace and 14 species in the control stand. During the first year after fire, 9 new species were recorded in the fireplace and 5 species have disappeared, while in the seventh year - 7 new species were recorded and 1 disappeared, as compared with the control stand. Summarizing the obtained data it can be stated that low-intensity ground-level forest fire in pine forest increased the number of herbaceous plant species, however, the number of new and extinct species has been gradually decreasing, suggesting that in the fireplaces the diversity of herbaceous plant species will be like in the control stand.

Forest fire, herbaceous plants, projection coverage

Gauta 2017 m., kovo mėn., atiduota spaudai 2017 m., balandžio mėn.

Laura GAIŽAUSKAITĖ. Aleksandro Stulginskio universitetas Miškų ir ekologijos fakulteto Miško biologijos ir miškininkystės institutas Adresas: Studentų g., 11, LT – 53361 Akademija, Kauno raj. Tel. 752224, el. paštas:

Laura GAIŽAUSKAITĖ. Alekandras Stulginskis University Faculty of Forestry and Ecology Institute of Forest Biology and Silviculture, student. Address: Studentu st. 11, LT-53361 Academy, Kaunas distr. Tel. (8 37) 75 22 43, e-mail:

Jolita ABRAITIENĖ. Aleksandro Stulginskio universiteto Miškų ir ekologijos fakulteto Aplinkos ir ekologijos instituto žemės ūkio mokslų daktarė. Adresas: Studentų g. 11, LT-53361 Akademija, Kauno raj. Tel. 752224, el. paštas: Jolita.Abraitiene@asu.lt

Jolita ABRAITIENĖ. Alekandras Stulginskis University Faculty of Forestry and Ecology Institute of Environment and Ecology, doctor of agricultural sciences (forestry). Address: Studentu st. 11, LT-53361 Academy, Kaunas distr. Tel. (8 37) 75 22 43, e-mail: Jolita.Abraitiene@asu.lt

Gerda ŠILINGIENĖ. Aleksandro Stulginskio universiteto Miškų ir ekologijos fakulteto Miško biologijos ir miškininkystės institutas žemės ūkio mokslų daktarė. Adresas: Studentų g. 11, LT-53361 Akademija, Kauno raj. Tel. 752224, el. paštas: Gerda.Šilingienė@asu.lt

Gerda ŠILINGIENĖ. Alekandras Stulginskis University Faculty of Forestry and Ecology Institute of Forest Biology and Silviculture, doctor of agricultural sciences (forestry). Address: Studentu st. 11, LT-53361 Academy, Kaunas distr. Tel. (8 37) 75 22 43, e-mail: Gerda.Šilingienė@asu.lt