

KLIMATO KAITOS ŠVELNINIMAS IR MIŠKININKYSTĖ

Sumodeliavus visos Lietuvos miškų ir miškininkavimo raidą 100 metų į ateitį pastebėta, kad, daugeliu atžvilgiu, klimato kaita ne tik susijusi su iššūkiais, bet taip pat atveria papildomas galimybes. Jei būtų išlaikyti dabartiniai miškininkavimo principai, tai miškų rodikliai gerėtų, ypač regionuose, kur dominuoja spygliuočių medynai, ilgalaikėje perspektyvoje turėtų didėti atsparumas nepalankiems gamtiniams veiksniams (tokių veiksnių intensyvumo kaita nevertinta). Žmogaus pastangos sušvelninti klimato kaitą yra susijusios su mažesnėmis miško rodiklių gerėjimo tendencijomis, išskyrus pelną iš miško ūkinės veiklos. Šis rodiklis potencialiai didėtų kylant medienos prieaugiui, tačiau, klimato kaitos sušvelninimo pastangos atsiperka – nes potencialiai sumažinus klimato šiltėjimą ir prieaugius, pajamos už medieną, o kartu ir pelnas yra didesni dėl pasikeitusios paklausos ir pasaulinių kainų. Klimato šiltėjimas yra neigiamai susijęs su biologinės įvairovės potencialo dinamika, nes galimai stipriau mažėtų lapuočių medžių dalis medynuose bei būtų fiksuojamas mažesnis rūšinės sudėties įvairovės augimas. Jei per ateinantį šimtmetį būtų ūkininkaujama naudojant dabartinius miškininkavimo modelius, dėl santykinai didesnio prieaugio viena pagrindinių tvaraus miškininkavimo charakteristikų – iškertamo bei priaugančio medynų tūrio santykis – būtų mažesnis klimatui šiltėjant, tačiau niekada neviršytų tarptautiniuose susitarimuose numatytos „gero miškininkavimo“ ribos – 95 proc.

Patirtimi pasidalijo:



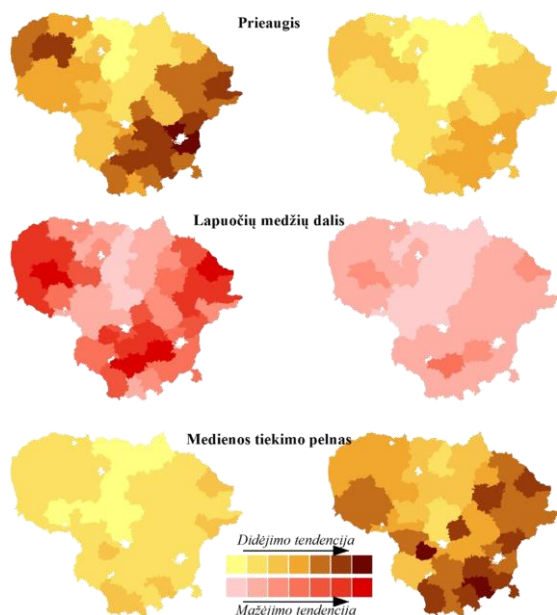
Projektas: „Kompleksiškas klimato ir kitų aplinkos streso veiksnių poveikis miškų gebai adaptuotis ir švelninti globalios kaitos grėsmes FOREstRESS“ Nr. SIT-15006.
Vadovas: prof. dr. A. Augustaitis, Vytauto Didžiojo universitetas

Patys galite įsitikinti:



Pavyzdyje aptariamoms vietovėms
adresas: visa Lietuva
<https://doi.org/10.3390/f10090809>

Šis projektas yra finansuojamas Europos Sąjungos tyrimų ir inovacijų programos Horizontas 2020, sutarties numeris 676754



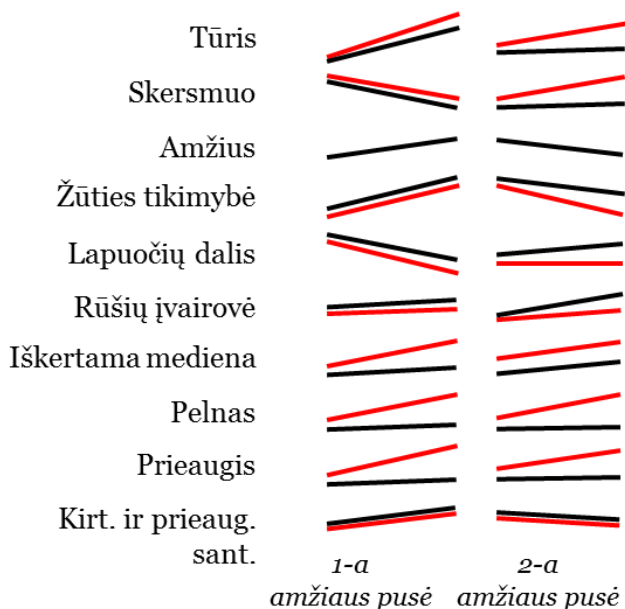
Miškų augimo ir miškininkystės kaitos dėl klimato prognozės skirtinguose Lietuvos regionuose per ateinantį šimtmetį, jei būtų miškininkaujama kaip dabar: kairėje pusėje rezultatai, gauti minimalių globalių pastangų klimato kaitai sušvelninti sąlygomis bei esant stipriam klimato pokyčiui, t.y. 2100-aisiais metais vidutinei temperatūrai tampant +3,7°C palyginus su priešindustriniu laikotarpiu; dešinėje pusėje rezultatai, jei būtų skiriamas Europos Sąjungoje didelis dėmesys, o globaliai vidutinis dėmesys klimato kaitai švelninti ir turėtumėme vidutinį klimato pokytį, t.y. 2100-aisiais metais vidutinę temperatūrą +2,5°C palyginus su priešindustriniu laikotarpiu

KLIMATO KAITOS ĮTAKA LIETUVOS MIŠKAMS

Žemiau yra pateikiamos apibendrintos miškus charakterizuojančių rodiklių kaitos tendencijos per artimiausią šimtmetį Lietuvoje. Daroma prielaida, kad šiuo metu naudojami miškininkavimo metodai nesikeičia (tai mažai tikėtina, tačiau būtina sąlyga sprendžiant miškų raidos modeliavimo uždavinį). Miškų ir miškininkystės raida sumodeliuota naudojant programinę įrangą Kupolis, įvesties duomenys – miškų valstybės kadastro miško sklypų duomenys. Vertinti du ateities scenarijai: (i) kontrolė – neatsižvelgiama į klimato kaitos įtaką ir (ii) pastarojo laikotarpio klimato kaitos švelninimo priemonių Europos Sąjungoje tąsa ir nereikšmingos pastangos pasaulio mastu, dėl ko vyksta stiprus klimato pokytis, 2100 metais vidutinė temperatūra tampa 3,7°C didesnė palyginus su priešindustriniu periodu.

Daromos prielaidos, kad:

- Trendai kai kurių rodiklių atveju keičiasi ties XXI a. viduriu – galimai dėl dabartinės miškų amžiaus struktūros bei miškininkavimo principų.
- Tikėtini „didesni“ medžiai bei didesnis tūris, prieaugis ar iškertamos medienos kiekis, kas automatiškai veda prie didesnių pajamų ir pelno iš miško ūkinės veiklos
- Mažėja rodiklių – biologinės įvairovės indikatorių (lapuočių dalis) – reikšmės.
- Kirtimų ir prieaugio santykis netampa didesnis už 80% (o tai yra ženkliai geriau nei FOREST EUROPE, UNECE ir FAO nustatyta riba miškininkystės tvarumui vertinti „gerai“)



Patirtimi pasidalijo:



Projektas: „Kompleksiškas klimato ir kitų aplinkos streso veiksnių poveikis miškų gebai adaptuotis ir švelninti globalios kaitos grėsmes FORESTRESS“ Nr. SIT-15006.
Vadovas: prof. dr. A. Augustaitis, Vytauto Didžiojo universitetas

Patys galite įsitikinti:



Pavyzdyje aptariamose vietovėse
adresas: visa Lietuva
<https://doi.org/10.3390/f10090809>

Šis projektas yra finansuojamas Europos Sąjungos tyrimų ir inovacijų programos Horizontas 2020, sutarties numeris 676754

Klimato kaitos įvertinama —
Dabarties sąlygų tąsa (kontrolė) —

Esamų miškininkavimo modelių įtaka ekosisteminių paslaugų raidai Lietuvoje

KLIMATO KAITOS ĮTAKA MIŠKO TEIKIAMOMS EKOSISTEMINĖMS PASLAUGOMS

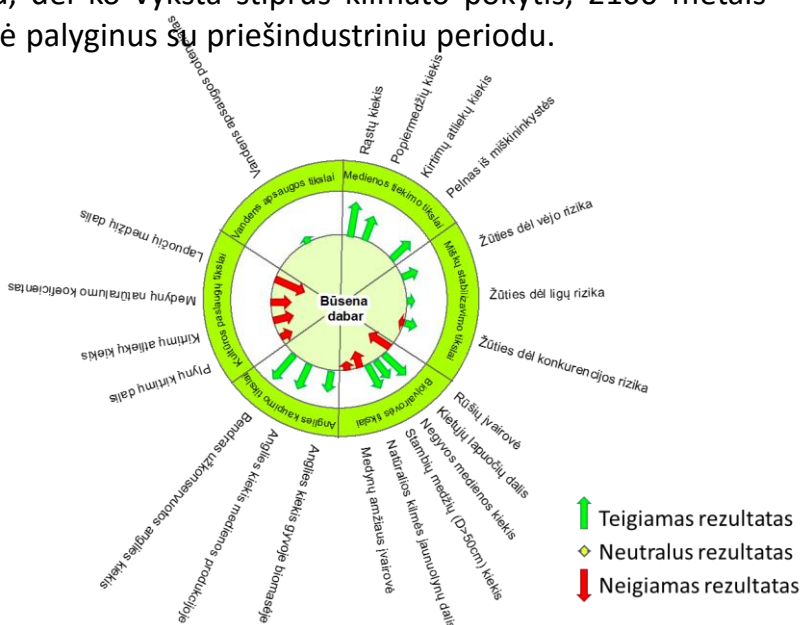
Žemiau yra pateikiami apibendrinti modeliavimo rezultatai apie galimą klimato kaitos įtaką miško teikiamų ekosisteminių paslaugų kokybei ir kiekybei. Daroma prielaida, kad šiuo metu naudojami miškininkavimo metodai nesikeičia (tai mažai tikėtina, tačiau būtina sąlyga sprendžiant miškų raidos modeliavimo uždavinį). Miškų ir miškininkystės raida sumodeliuota naudojant programinę įrangą Kupolis, įvesties duomenys – miškų valstybės kadastro miško sklypų duomenys. Vertinti du ateities scenarijai: (i) kontrolė – neatsižvelgiama į klimato kaitos įtaką ir (ii) pastarojo laikotarpio klimato kaitos švelninimo priemonių Europos Sąjungoje tąsa ir nereikšmingos pastangos pasaulio mastu, dėl ko vyksta stiprus klimato pokytis, 2100 metais vidutinė temperatūra tampa 3,7°C didesnė palyginus su priešindustriniu periodu.

Daromos prielaidos, kad:

- Medienos tiekimas bei CO₂ sankaupos dėl vidutiniškai didėjančio miškų produktyvumo turėtų didėti.
- Kultūrinės ekosisteminės paslaugos potencialiai prastėtų.
- Su biologine įvairove susijusių ekosisteminių paslaugų potencialo pokyčių interpretacija priklauso nuo pasirinkto indikatoriaus. Pastebimos tiek blogėjimo, tiek ir gerėjimo tendencijos.

Patirtimi pasidalijo:

Europos Sąjungos Horizon 2020 programos projektas „Alternatyvūs miškininkavimo modeliai ateities miškams“, kurio akronimas ALTERFOR (dotacijos sutartis Nr. 676754). Vadovas: dr. G.Mozeris, Vytauto Didžiojo universitetas



Esamų miškininkavimo modelių įtaka ekosisteminių paslaugų raidai per ateinantį šimtmetį. Nagrinėjamos tokios ekosisteminių paslaugų grupės (iš viršaus, pagal laikrodžio rodyklę):

- *Medienos tiekimas*
- *Su miškų stabilumu susijusios paslaugos*
- *Su biologine įvairove susijusios paslaugos*
- *Anglies konservavimas*
- *Kultūrinės paslaugos*
- *Su vandens ir laukų apsauga susijusios*

Patys galite įsitikinti:



Pavyzdyje aptariamos vietovės
adresas: buvusios VI Telšių miškų
urėdijos administruota teritorija
<https://alterfor-project.eu/>



Šis projektas yra finansuojamas Europos Sąjungos
tyrimų ir inovacijų programos Horizontas 2020,
sutarties numeris 676754

KLIMATO KAITOS ŠVELNINIMO PASTANGŲ ĮTAKA MIŠKO TEIKIAMOMS EKOSISTEMINĖMS PASLAUGOMS

Kalbėdami apie mokslinius tyrimus, susijusius su klimato kaitos įtaka miškams ir miškininkystei, dažniausiai piešiami apokaliptiniai scenarijai, kuriuose nevertinama, jog žmonijos **pastangos sušvelninti klimato kaitą gali būti sėkmingos** ir klimato šiltėjimas bus pristabdytas ir pasaulio pabaiga bus nukelta. Tačiau kokią kainą už tai reikės sumokėti?

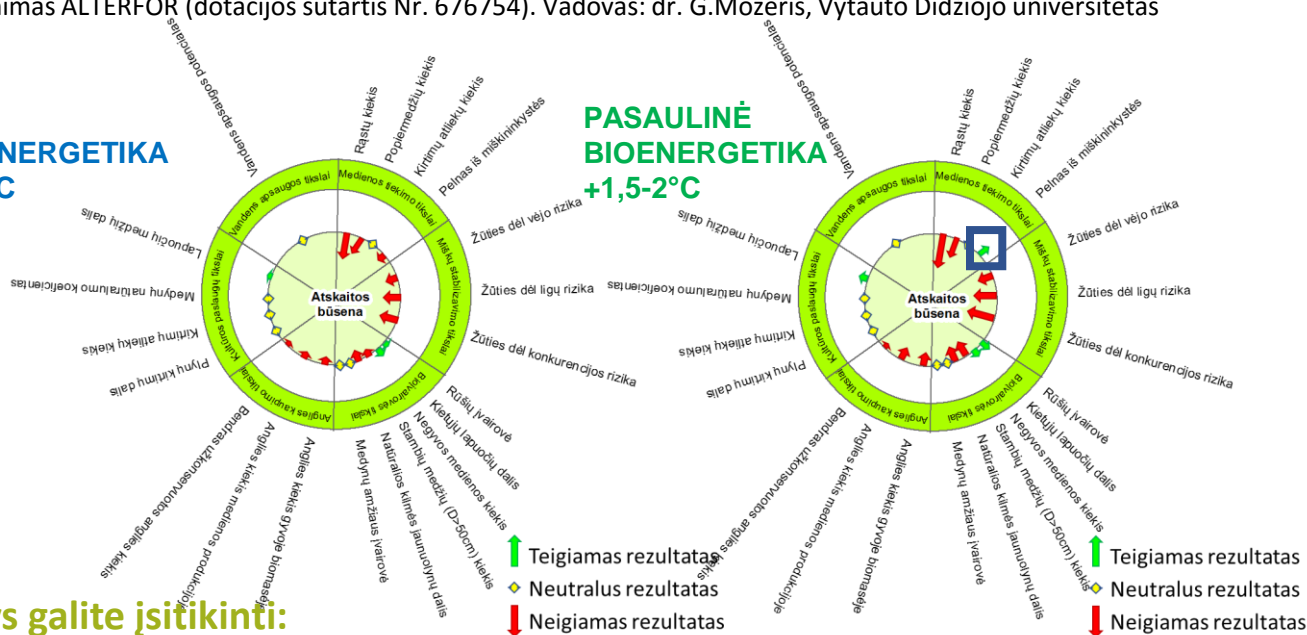
Čia pateikiamos prielaidos apie galimą klimato kaitos sušvelninimo pasekmių įtaką miško teikiamoms ekosisteminiams paslaugoms. Daroma prielaida, kad toliau naudojami dabartiniai miškininkavimo metodai. Miškų ir miškininkystės raida sumodeliuota naudojant programinę įrangą Kupolis, įvestis – miškų valstybės kadaistro duomenys. Vertinti trys ateities scenarijai: (i) kontrolė – pastarojo laikotarpio klimato kaitos švelninimo priemonių Europos Sąjungoje (ES) įtaka ir nereikšmingos pasaulio pastangos, dėl ko klimato pokytis yra **stiprus**, 2100 metais vidutinė temperatūra tampa 3,7°C didesnė palyginus su priešindustriniu periodu; (ii) ES BIOENERGETIKA – didelis ES dėmesys, vidutinis dėmesys klimato kaitai švelninti pasaulyje (**vidutinis klimato pokytis**, 2100 metais vidutinė temperatūra +2,5°C) ir (iii) PASAULINĖ BIOENERGETIKA – stipri politika klimato kaitos švelninimo atžvilgiu ES ir visame pasaulyje (**klimato pokyčiai švelninami**, 2100 metais vidutinė temperatūra +1,5-2°C)

Patirtimi pasidalijo:

Europos Sąjungos Horizon 2020 programos projektas „Alternatyvūs miškininkavimo modeliai ateities miškams“, kurio akronimas ALTERFOR (dotacijos sutartis Nr. 676754). Vadovas: dr. G. Mozeris, Vytauto Didžiojo universitetas

ES BIOENERGETIKA +2,5°C

PASAULINĖ BIOENERGETIKA +1,5-2°C



Patys galite įsitikinti:



Pavyzdys aptariamoms vietovėms adresas: buvusios VĮ Telšių miškų urėdijos administruota teritorija
<https://alterfor-project.eu/>

Šis projektas yra finansuojamas Europos Sąjungos tyrimų ir inovacijų programos Horizontas 2020, sutarties numeris 676754

Klimato kaitos sušvelninimo įtaka miško teikiamų ekosisteminių paslaugų raidai per ateinantį šimtmetį. Ekosisteminių paslaugų dydžiai, gaunami esant stipriam klimato pokyčiui, lyginami su dydžiais, prognozuojamais jei klimato kaita būtų sušvelninama



MIŠKININKAVIMO MODELIO ĮTAKA MIŠKO TEIKIAMOMS EKOSISTEMINĖMS PASLAUGOMS DIDESNĖ NEI KLIMATO KAITOS

Sumodeliuota naudojant programinę įrangą Kupolis, įvesties duomenys – miškų valstybės kadastro miško sklypų duomenys.

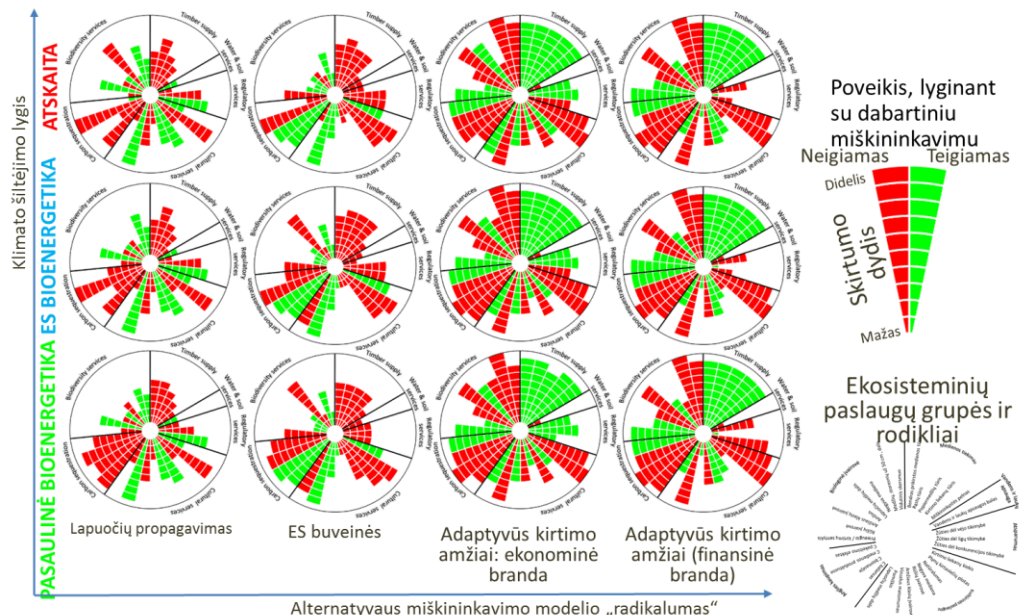
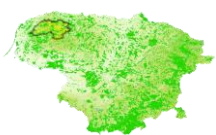
Trys klimato kaitos sušvelninimo scenarijai: **ATSKAITA** – pastarojo laikotarpio klimato kaitos švelninimo priemonių Europos Sąjungoje (ES) tąsa ir nereikšmingos pasaulio pastangos, dėl ko klimato pokytis yra stiprus, 2100 metais vidutinė temperatūra tampa 3,7°C didesnė palyginus su priešindustriniu periodu; (ii) **ES BIOENERGETIKA** – didelis ES dėmesys, vidutinis dėmesys klimato kaitai švelninti pasaulyje (vidutinis klimato pokytis, 2100 metais vidutinė temperatūra +2,5°C) ir (iii) **PASAULINĖ BIOENERGETIKA** – stipri politika klimato kaitos švelninimo atžvilgiu ES ir visame pasaulyje (klimato pokyčiai švelninami, 2100 metais vidutinė temperatūra +1,5-2°C)

Penki miškininkavimo modeliai: (i) dabarties miškininkavimo modelių tąsa (naudojamas kontrolei); (ii) lapuočių medžių propagavimas (siekiama padidinti lapuočių medžių rūšių kiekį želdiniuose, dabarties miškininkavimo teisinė bazė); (iii) visose potencialiose Europinės svarbos buveinėse nutraukiama ūkinė veikla ir (iv ir v) adaptyvūs kirtimo amžiai (minimalus kirtimų amžius apskaičiuotas pagal ekonominę (miško renta) ir finansinę (grynąją dabartinę vertę (GDV) su 2% palūkanų norma) brandas, diferencijuotas pagal augavietes).

Patirtimi pasidalijo:

Europos Sąjungos Horizon 2020 programos projektas „Alternatyvūs miškininkavimo modeliai ateities miškams“, kurio akronimas ALTERFOR (dotacijos sutartis Nr. 676754). Vadovas: dr. G.Mozeris, Vytauto Didžiojo universitetas

Patys galite įsitikinti:



Pavyzdyje aptariamose vietovės adresas: buvusios VĮ Telšių miškų urėdijos administruota teritorija
<https://alterfor-project.eu/>

Alternatyvių miškininkavimo modelių įtaka ekosisteminių paslaugų kaitai per laikotarpį iki 2060-ųjų metų, priklausomai nuo klimato kaitos sušvelninimo scenarijaus

Šis projektas yra finansuojamas Europos Sąjungos tyrimų ir inovacijų programos Horizontas 2020, sutarties numeris 676754



KLIMATO KAITOS POVEIKIS VYRAUJANČIŲ MEDŽIŲ RŪŠIŲ PRIEAUGIUI

Lietuvos miškuose išmatavus apie 5500 vidutinių medynų medžių kamieno radialiųjų prieaugį, išaiškinta, kad pastaruoju laikotarpiu paprastoji eglė auga beveik iki dviejų kartų intensyviau nei kitos medžių rūšys visose amžiaus klasėse. Padidintų produktyvumu pasižymi ir paprastosios pušys ypač vidutiniame ir vyresniame amžiuje. Beržų prieaugis padidėjęs yra tik jauname amžiuje. Vidutiniame ir vyresniame amžiuje šių medžių rūšių prieaugis yra ženkliai mažesnis negu tirtų spygliuočių medžių.

Retrospektyviai atkūrus medžių prieaugį nustatyta, kad pastaruoju laikotarpiu eglių, kurių amžius siekia 50 m. radialusis prieaugis yra apie 25%, 50-70 m. apie 15% didesnis negu prieš 30 m., t.y. prieš klimato šilimo pradžią (1980 m.). Tik perbrendusių eglių prieaugis esminiai nesiskiria. Pušų iki 60 m. amžiaus prieaugis yra didesnis iki 20%, 70-90 m. apie 12% ir vyresnių nei 120 m. iki 10%. Beržų iki 40 m. amžiaus pastarojo laikotarpio prieaugis yra didesnis tik iki 10%, o jau 40-60 m. amžiaus - apie 5% ir vyresnių nei 80 m. amžiaus - net daugiau kaip 25% mažesnis negu prieš klimatui atšylant.

Patirtimi pasidalijo:

Lietuvos
mokslo
tarybaNACIONALINĖ
MOKSLO
PROGRAMAAgro-, miško ir
vandens ekosistemų
tvartumas

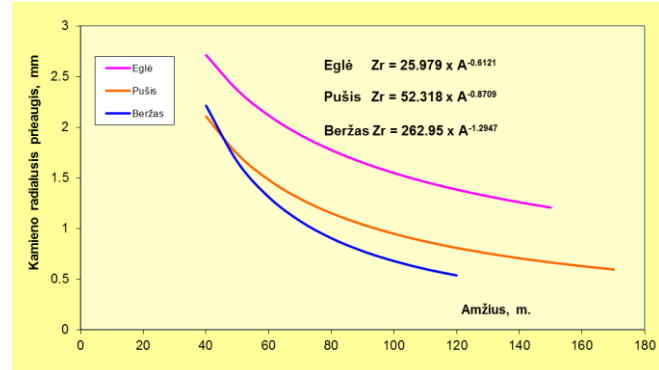
Projektas: „Kompleksiškas klimato ir kitų aplinkos streso veiksnių poveikis miškų gebai adaptuotis ir švelninti globalios kaitos grėsmes FORESTRESS“ Nr. SIT-15006.
Vadovas: prof. dr. A. Augustaitis, Vytauto Didžiojo universitetas

Patys galite įsitikinti:

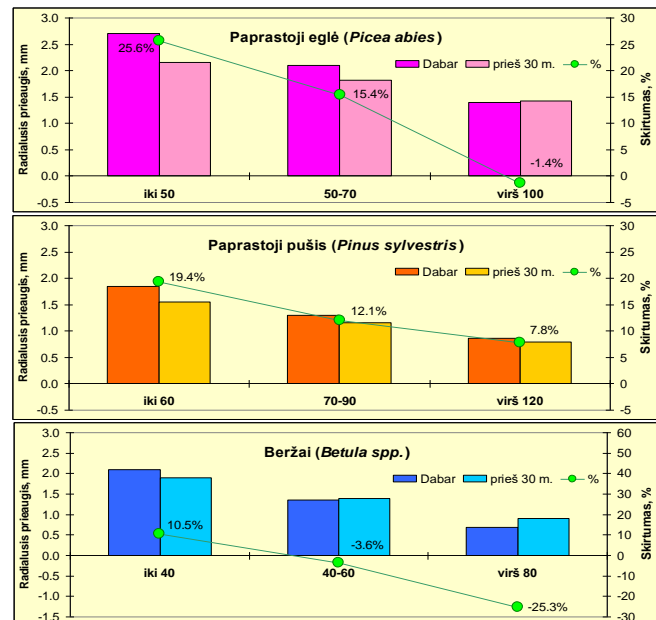


Pavyzdyje aptariamose vietovėse
adresas: visa Lietuva
<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.09.169>

Šis projektas yra finansuojamas Europos Sąjungos
tyrimų ir inovacijų programos Horizontas 2020,
sutarties numeris 676754



Vyraujančių medžių rūšių kamienų metinis radialusis prieaugis

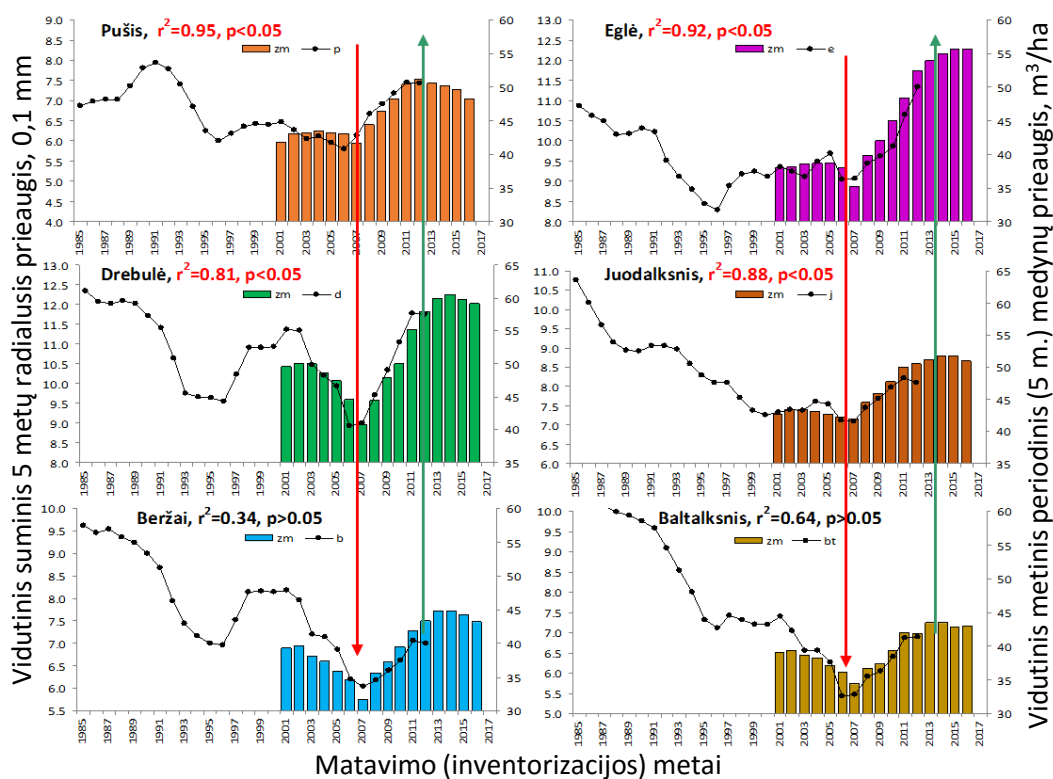


Skirtingo amžiaus medžių prieaugio pokytis.
Lyginamas radialusis prieaugis dabar ir prieš tris
dešimtmečius (t.y. prieš klimatui klimato atsilimo
suintensyvėjimą)

MEDYNŲ PRIEAUGIO METINIAI SVYRAVIMAI AIŠKINAMI NAUDOJANT MEDŽIO PRIEAUGIO DENDROCHRONOLOGIJĄ

Lietuvos Nacionalinė miškų inventurizacija, vykdoma atrankos metodu (NMI), fiksuoja ženklus vidutinio metinio medynų tūrio prieaugio svyravimus. Nuo 2013-ųjų metų kartu su įprastiniais NMI matavimas yra atliekami vidutinių medynų medžių radialiojo prieaugio tyrimai naudojant metodus, taikomus dendrochronologijoje. Buvo palyginti prieaugiai, nustatomi įprastiniais NMI metodais su gaunamais dendrochronologinės analizės pagrindu.

Taigi, medyno vidutinio metinio tūrio prieaugio depresija 2006-2007 metais ir staigus padidėjimas 2008-2011 metais, ypač eglės, pušies ir drebulės, bei kiek mažiau – beržo ir baltalksnio medynuose, yra atspindimi medžių radialiojo prieaugio sekose ir aiškinami aplinkos veiksnių poveikiu.



Patirtimi pasidalijo:

Patys galite įsitikinti:

Projektas: „Kompleksiškas klimato ir kitų aplinkos streso veiksnių poveikis miškų gebai adaptuotis ir švelninti globalios kaitos grėsmes FOREstRESS“ Nr. SIT-15006. Vadovas: prof. dr. A. Augustaitis, Vytauto Didžiojo universitetas

Šis projektas yra finansuojamas Europos Sąjungos tyrimų ir inovacijų programos Horizontas 2020, sutarties numeris 676754

Pavyzdyje aptariamos vietovės
adresas: visa Lietuva
https://www.balticforestry.mi.lt/bf/PDF_Articles/2019-25%5B2%5D/Baltic%20Forestry%202019.2_273-280.pdf



Lietuvos
mokslo
taryba

NACIONALINĖ
MOKSLO
PROGRAMA

Agro-, miško ir
vandens ekosistemų
tvarymas



MOKSLAS IR JO TAIKYMAS: KAIP RASTI KONTAKTĄ?

Viso pasaulio miškų sektoriuje dažnai girdimi du nepatenkinti balsai. Pirmas iš jų – mokslininkų, kurie nėra patenkinti tuo, kad praktikai priima sprendimus neatsižvelgdami į jų tyrimų rezultatus. Antras balsas – praktikų, kurie skundžiasi tuo, kad mokslininkai nesiūlo atsakymų į jiems aktualiausius klausimus. Ar yra būdas, kaip rasti kontaktą tarp šitų dviejų visuomenės grupių, kurių vertybės ir logika dažnai gerokai skiriasi? Atsakymu į šį klausimą galėtų tapti RIU, arba *Research-Integration-Utilization* (Tyrimo-Integracijos-Taikymo) modelis, sukurtas Vokietijos mokslininkų M. Böcher ir M. Krott. RIU modelis remiasi aktualumo, patikimumo ir teisėtumo kriterijais, kurie yra pritaikomi konkretiems asmenims, kurie vaidina sąjungininkų vaidmenį žinių perdavimo iš mokslininkų praktikams procese. Jei mokslu pagrįsta informacija yra naudinga šiems asmenims ir jų interesams, jie panaudos savo išteklius tam, kad išpopuliarinti mokslo žinių pagrįstą sprendimą savo specifinėje srityje.

Kad įvyktų žinių perdavimas iš mokslo, tyrimų rezultatai turi būti vertingi praktinių sąjungininkų poreikiams, reikalavimams bei interesams. Politinių ir praktinių problemų sprendimo reikalavimai nulemia kriterijus, pagal kuriuos vyksta mokslinių žinių selektyvi integracija ir praktinis panaudojimas.

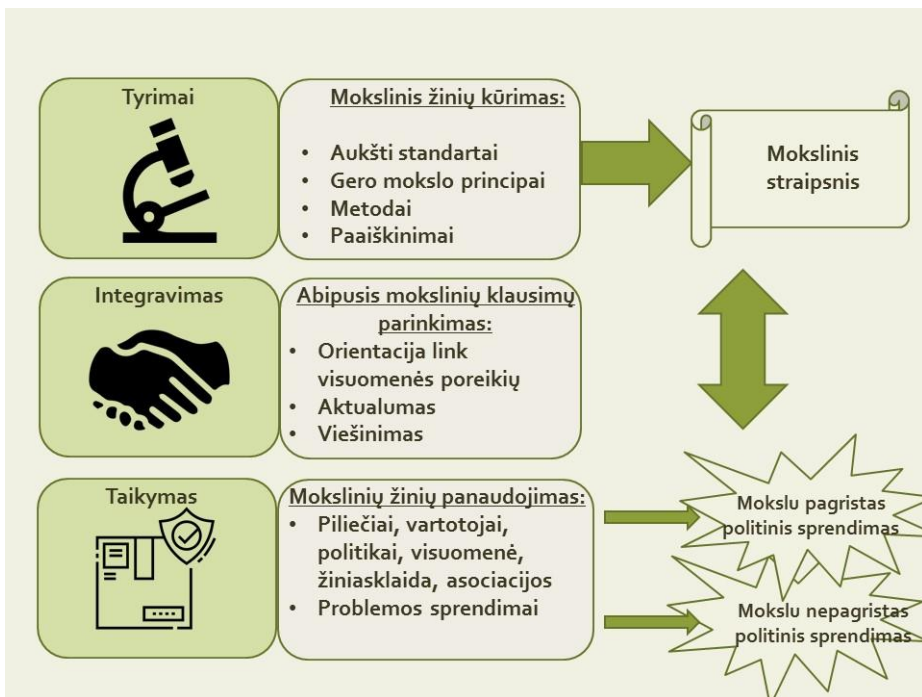
Patirtimi pasidalijo:

Dr. Michael Böcher
Prof. dr. Max Krott

Patys galite įsitikinti:



<https://www.doi.org/10.1007/978-3-319-34079-1>



RIU (Tyrimo-Integracijos-Taikymo) modelio schema

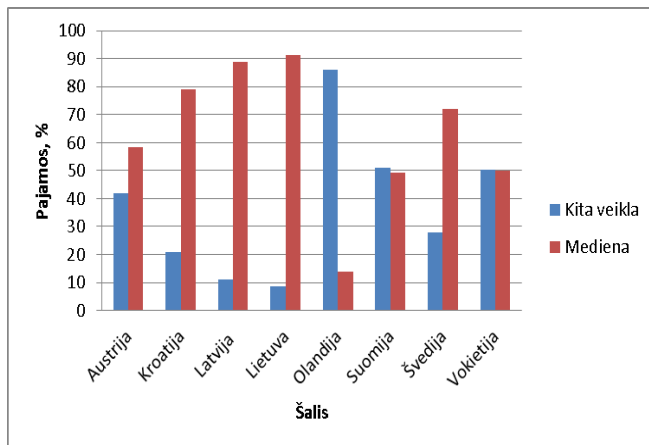
Šis projektas yra finansuojamas Europos Sąjungos tyrimų ir inovacijų programos Horizontas 2020, sutarties numeris 676754



IŠNAUDOKIME GALIMYBES PLĖSTI PAPILDOMĄ VEIKLĄ

VĮ Valstybinių miškų urėdijos pagrindinė veikla – žaliavinės medienos gamyba, iš kurios įmonė kasmet gauna apie 90 proc. metinių pajamų. Tačiau užsienio praktika rodo, kad valstybinės miško įmonės gali teikti įvairesnių paslaugų spektrą. Išanalizavus Austrijos, Latvijos, Kroatijos, Olandijos, Suomijos, Švedijos ir Vokietijos Federacijos (Heseno žemės) valstybinio miško ūkio diversifikuotą veiklą, nustatytos pagrindinės potencialios papildomos veiklos sritys: turizmas, nekilnojamojo turto nuoma, energetika, naudingųjų iškasenų karjerų eksploatavimas, laidojimui skirti miškai, edukacija. Tirtų užsienio šalių miškų įmonės iš papildomos veiklos gauna 11–80 proc. metinių pajamų.

Valstybinio miško ūkio sektoriaus darbuotojų požiūris į potencialias naujas veiklas yra teigiamas. Didžioji dalis respondentų pritarė naujos veiklos plėtrai VĮ Valstybinių miškų urėdijoje, jeigu tai nebūtų ekologiškai žalinga. Dauguma jų pastebi labai stiprų socialinio potencialo sumažėjimą ir siūlo VĮ VMU plėtoti socialinį švietimą visuomenei. Lietuvos teisės aktuose dalis papildomos veiklos jau įtrauktą į VĮ VMU veiklos rūšių sąrašą. Atlikus LR miškų įstatymo, VĮ Valstybinių miškų urėdijos įstatų, LR žmonių palaikų laidojimo įstatymo redakcijas, būtų galima plėtoti laidojimo miškų, turizmo ir edukacijos veiklas.



Lietuvos ir kitų tirtų šalių pajamos iš medienos ir kitos veiklos

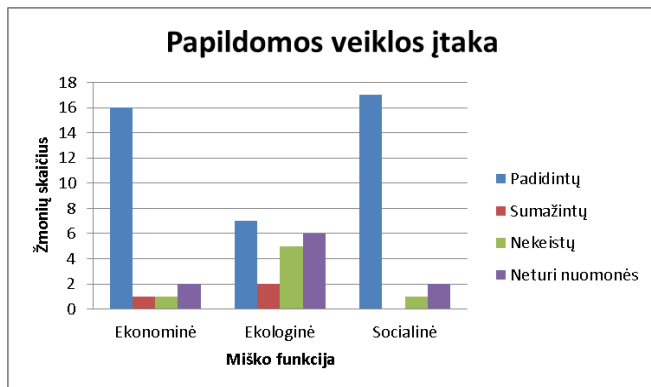
Patirtimi pasidalijo:

Vytauto Didžiojo universiteto lekt. dr. Ekaterina Makrickienė ir mag. Robertas Kalvaitis

Patys galite įsitikinti:



Pavyzdyje aptariamios vietovės
adresas: visa Lietuva



Respondentų nuomonė apie potencialią papildomos veiklos įtaką miško funkcijoms

Šis projektas yra finansuojamas Europos Sąjungos tyrimų ir inovacijų programos Horizontas 2020, sutarties numeris 676754

KOMANDAVIMAS VALDYME- MIŠKŲ ŪKIO LIETUVIŠKŲ BĖDŲ ŠALTINIS

Politikos moksluose komandavimo ir kontrolės (angl. *command and control*) terminu nusakomas griežtas visa ko reguliavimas, remiantis detaliais draudimais ir skrupulinga kontrole. Komandinėse valdymo sistemose sprendimus stengiamasi centralizuoti, remiamasi hierarchinėmis biurokratinėmis struktūromis ir visažiniais ekspertais. Objektivus žvilgsnis į lietuvišką miškų ūkį leidžia įtarti, kad mūsų miškininkavimas vis dar yra įklimpęs komandinėje ideologijoje. Mes bandėme panagrinėti, kiek Lietuvos miško ūkis yra pažengęs nuo komandinio valdymo link šiuolaikiško efektyvaus valdymo, pasinaudodami tokiais kriterijais: efektyvumu, teisingumu, skaidrumu, dalyvavimu ir adaptyvumu. Kiekvienas iš kriterijų įvertintas pagal skalę „blogai“, „patenkinamai“, „gerai“. Pastaba: vertinta prieš valstybinių miškų sistemos reformą

Rodiklis	Šalis	
	Lietuva	Latvija
Tiesiogiai miške dirbančių darbuotojų skaičius	1878	925
Administracijos darbuotojų skaičius	1930	342
Visi darbuotojai	3808	1267
Miško plotas, tenkantis vienam darbuotojui, ha	343	1097
Miško plotas, tenkantis vienam miško darbuotojui, ha	696	1502
Paruošta mediena, tenkanti vienam darbuotojui, m ³ /metus	1024	4388
Pelnas, tenkantis vienam darbuotojui, €/metus	2294	45990
Pelnas, €/metus/ha	6,7	41,9
Vidutinė sumokamų mokesčių suma, €/metus/ha	1,47	5,68

Lietuvos ir Latvijos valstybinių miškų sektoriaus įmonių efektyvumo rodikliai

Patirtimi pasidalijo:

Europos Sąjungos Horizon 2020 programos projektas „Alternatyvūs miškininkavimo modeliai ateities miškams“, kurio akronimas ALTERFOR (dotacijos sutartis Nr. 676754). Vadovas: dr. G.Mozeris, Vytauto Didžiojo universitetas

Patys galite įsitikinti:



Pavyzdyje aptariamos vietovės adresas: visa Lietuva
<https://doi.org/10.1016/j.forpol.2019.102024>



Šis projektas yra finansuojamas Europos Sąjungos tyrimų ir inovacijų programos Horizontas 2020, sutarties numeris 676754

Kriterijus	Įvertinimas	Paaškinimas
Efektyvumas	Blogai	Žemas urėdijų pelningumas ir indelis į valstybės gerovę.
Lygybė	Blogai	Stiprūs nuosavybės teisių apribojimai dėl miškų zonavimo. Lygybės pažeidimai bei nepakankamos kompensacijos už apribojimus.
Skaidrumas	Vidutiniškai	Išsami turimų miškų išteklių statistika, tačiau visuomenės informavimas nepakankamas. Nepakankama informacija apie valstybinių miškų urėdijų veikla.
Dalyvavimas	Blogai	Visuomenės dalyvavimas su mišku susijusiuose procesuose yra silpnas.
Adaptyvumas	Blogai	Stiprus konservatyvumas riboja miško valdymo adaptyvumą.

Apibendrinamas miškų valdymo Lietuvoje vertinimas

NUOTOLINIAI TYRIMAI – PAGALBA MIŠKININKUI

Lietuvos miško ir žemės savininkų asociacija, kartu su 10 partnerių iš įvairių Europos šalių, vykdo Europos Sąjungos Horizon 2020 programos projektą MySustainableForest. Tiesioginis pavadinimo vertimas į lietuvių kalbą reikštų „mano tvarus miškas“, tačiau projekte koncentruojamasi į tvaraus miškininkavimo aprūpinimą duomenimis, surenkamais pasitelkiant nuotolinius tyrimus. Šiuo metu duomenys apie mišką, ypač naudojant nuotolinius tyrimus, gali būti surenkami sparčiau, nei juos galime apdoroti, o tuo labiau panaudoti konkretiems praktiniams uždaviniams spręsti. Europos Sąjungos įgyvendinama Copernicus programa pateikia įvairaus turinio kosminius vaizdus dienų intervalais, gausu įvairios kilmės ir paskirties iš orlaivių gaunamų vaizdų, sparčiai kelių skinasi tokios dar neseniai egzotiškos technologijos kaip lazerinis ir hiperspektrinis skenavimas, anksčiau ar vėliau praktinę reikšmę įgaus nuotraukos iš bepiločių orlaivių. Nepaisant iš principo perteklinės pasiūlos, tokių duomenų paklausa yra ribota. Dar labiau yra riboti konkretūs sprendimai, kuriais duomenys paverčiami naudinga informacija, ribotos potencialių tokios informacijos naudotojų kompetencijos bei poreikių suvokimas. Todėl turime daugybę „ekspertų“, kurie iš „googlo mapų“ neginčijamai žino apie masiškai iškertamus Lietuvos miškus, „klastojamas“ statistikas ir pan.

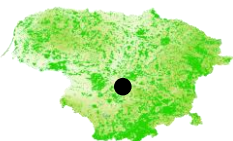
MySustainableForest projektas siekia sukurti ir padaryti visuotinai prieinamais sudėtingus nuotolinių tyrimų duomenų apdorojimo algoritmus, kurių, tarkime, eilinis miškininkas niekada nesupras ir neturi suprasti. Yra **kuriama platforma**, kuria galės pasinaudoti eilinis miškininkystėje užsiimantis miškininkystės specialistas, žinantis savo poreikius, tačiau neprivalantis sukti galvos dėl nesuskaitomos daugybės palydovinių ar orlaiviais grindžiamų duomenų rinkimo ir jų apdorojimo technologijų.

Patirtimi pasidalijo:

Alfredas Galaunė, Lietuvos miško ir žemės savininkų asociacija, el.paštas: alfredas.galaune@gmail.com

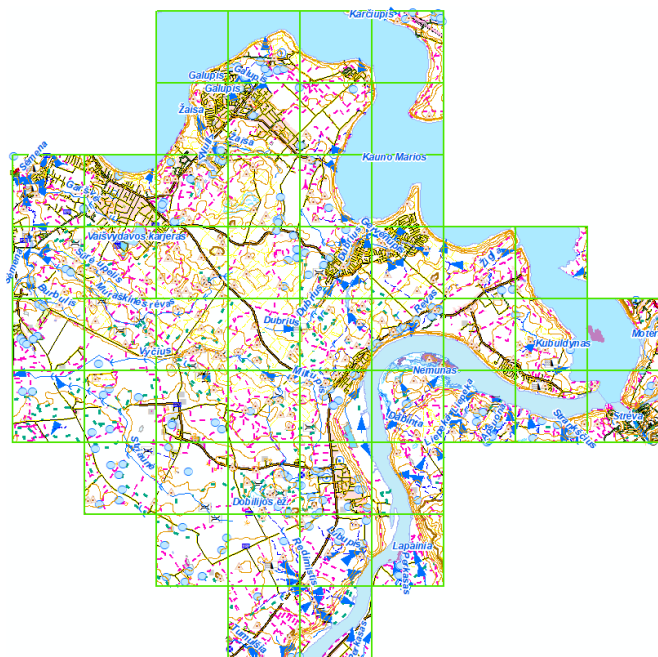


Patys galite įsitikinti:

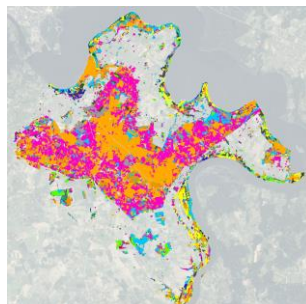


Pavyzdyje aptariamos vietovės
adresas: Dubravos miškas
<https://mysustainableforest.com/>

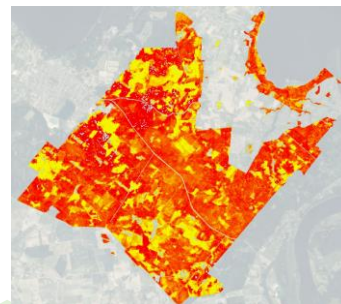
Šis projektas yra finansuojamas Europos Sąjungos tyrimų ir inovacijų programos Horizontas 2020, sutarties numeris 676754



Miško ir infrastruktūros objektai, nustatyti pagal kosminius Worldview-1 vaizdus



Vyraujanti medžių rūšis pagal Sentinel-2 vaizdus



Medyno tūris 1 ha pagal LiDAR duomenis

LAPUOČIŲ PLOTŲ DIDINIMAS

Kad ir kaip apmaudu pripažinti, praeityje didžiausią meškos paslaugą ąžuolams padarė pats žmogus, kertant plynai iškirsti pavieniai ar grupėmis augę ąžuolai. O pastaraisiais dešimtmečiais ligos, kanopiniai žvėrys, sunaikino nemažai ąžuolų ar jų savaiminukų. Siekiant formuoti įvairiaamžius ir turtingus biologine įvairove medynus, kertant plynai kirtavietėje palikti nebrandūs ąžuolai. Kirtavietė atkurta 7A3E, atvirose vietose grupėmis pasodinti ąžuoliukai, o po likusiais ąžuolais eglutės.

Patirtimi pasidalijo:



Saulius Austrevičius. 27 m. darbo patirties valstybinių miškų įmonėje (urėdijoje), Tauragės RP Miško auginimo specialistas
Kontaktinė informacija:
844661067, el.p.
saulius.austrevicius@vmu.lt

Patys galite įsitikinti:



Pavyzdyje aptariamos vietovės adresas:
Koordinatės: E22°30'11'',
N55°22'41''



Palikti kirtavietėje ąžuolai



Jaunoji karta



Šis projektas yra finansuojamas Europos Sąjungos tyrimų ir inovacijų programos Horizontas 2020, sutarties numeris 676754

MIŠKO ATKŪRIMAS

Tauragės regioniniame padalinyje vyrauja derlingos Lc augavietės. Apie 80 proc. kirtaviečių šioje augavietėje Tauragės miškininkai atkuria eglynais mišrindami su pušimi ąžuolais ir juodalksniu. Dažniausiai taikoma mišrinimo schema 7E3P mišrinama eilėmis ir 6E3P1AJ eglė su pušimi ir ąžuolu mišrinama eilėmis ar eilėse, juodalksnis grupėmis. Manome, kad brandos amžiuje tokie medynai bus patys našiausi ir jų tūris siektų 400 – 500 ktm/ha. ąžuolas mišrinamas ten kur motininiam medyne nebuvo ąžuolo.

Patirtimi pasidalijo:



Saulius Austrevičius. 27 m. darbo patirties valstybinių miškų įmonėje (urėdijoje), Tauragės RP Miško auginimo specialistas
Kontaktinė informacija:
844661067, el.p.
saulius.austrevicius@vmu.lt

Patys galite įsitikinti:



Pavyzdyje aptariamos vietovės adresas:
Koordinatės: E22°28'27'',
N55°19'37''

Šis projektas yra finansuojamas Europos Sąjungos tyrimų ir inovacijų programos Horizontas 2020, sutarties numeris 676754



Eglės-pušies želdiniai



Pribręstantis eglynas su pušimi



BERŽYNŲ AUGINIMAS

Tauragės miškuose beržynus Lc augavietėse auginti netikslinga dėl mažo sukaupiamo tūrio brandos amžiuje (apie 250 ktm/ha), bei nekokybiškos medienos (netikrojo branduolio) pagaminama tik apie 20 proc. kokybiškų pjautinių rastų, visa kita tarinė ir popiermedžių mediena. Beržą Tauragės miškininkai augina Ld, Ud augavietėse, kuriose po plynų kirtimų dažniausiai paliekama savaiminiam beržo žėlimui. Pirmais augimo metais tikslinga pašalinti visas drebulių atžalas siekiant išsaugoti beržo savaiminukus.



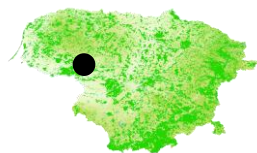
Beržo medienos ydos

Patirtimi pasidalijo:



Saulius Austrevičius. 27 m. darbo patirties valstybinių miškų įmonėje (urėdijoje), Tauragės RP Miško auginimo specialistas
Kontaktinė informacija:
844661067, el.p.
saulius.austrevicius@vmu.lt

Patys galite įsitikinti:



Pavyzdyje aptariamos vietovės adresas:
Koordinatės: E22°22'30'',
N55°24'38''



Kirtavietėje želia beržai

MEDYNŲ IR KRŪMYNŲ PERTVARKYMAS

2019 m. medynų ir krūmynų rekonstrukcija atlikta 5,4 ha plote, kur netinkamai buvo parinktos želdomos medžių rūšys prieš 10-15 metų. Prieš 15 m. šiame plote buvo įveisti eglės želdiniai, neatsižvelgiant į augavietę – Ucp (Pcn) ir perteklingo dirvožemio drėgnumo dauguma medelių žuvo. Sklype įsivyravo karklai, su pavienėmis eglutėmis. Rekonstruojant pirmiausia sutvarkytas hidrologinis režimas – išardytos bebravietės, išvalyti kanalai, iškirsti karklai, paruošta dirva, pasodinti juodalksniai.



Sklypas prieš rekonstrukciją

Patirtimi pasidalijo:



Nerijus Lemežis. 23 m. darbo patirties valstybinių miškų įmonėje (urėdijoje), Mažeikių RP vyriausiasis miškininkas
Kontaktinė informacija: tel. 8444371586, el. paštas nerijus.lemezis@vmu.lt

Patys galite įsitikinti:



Pavyzdyje aptariamose vietovėse
adresas:
Koordinatės: E22°38'38'',
N56°08'59''



Paruošta dirva ir pasodinti juodalksniai

Šis projektas yra finansuojamas Europos Sąjungos tyrimų ir inovacijų programos Horizontas 2020, sutarties numeris 676754



INTENSYVI PUŠIES ŽĖLINIŲ PRIEŽIŪRA

Pastaraisiais metais pradėta taikyti intensyvi pušies žėlinių priežiūra. Priežiūros darbai vykdomi kasmet, kai anksčiau atlikdavome kas 3-5 metus. Regioninio padalinio teritorijoje vyrauja derlingi dirvožemiai, vyksta stiprus minkštųjų lapuočių, trako žėlimas. Dėl stiprios konkurencijos dalis medelių žūdavo, ženkliai sulėtėdavo prieaugis. Vykdamt priežiūrą kasmet, bei pasiekiamus rezultatus, gaunamas ženklus ekonominis efektas, lyginant su sodinimo išlaidom, tai pat gerinama aplinkosauginė kokybė – medynas atkuriamas vietinėmis medžių rūšimis.

Patirtimi pasidalijo:



Nerijus Lemežis. 23 m. darbo patirtis valstybinių miškų įmonėje (urėdijoje), Mažeikių RP vyriausiasis miškininkas
Kontaktinė informacija: tel. 8444371586, el. paštas nerijus.lemezis@vmu.lt

Patys galite įsitikinti:



Pavyzdyje aptariamos vietovės adresas:
Koordinatės: E22°17'30'',
N56°15'20''



Sklypas po atliktų priežiūros darbų



Šis projektas yra finansuojamas Europos Sąjungos tyrimų ir inovacijų programos Horizontas 2020, sutarties numeris 676754

KAIP KOVOTI SU BEBRAIS?

Bebrai žalą daro užtvenkdami kanalus, patvenkiamos mišku apaugusios teritorijos, džiūsta medžiai, sudėtingėja miško eksploatacijos sąlygos. Bebraviečių ardymas kai bebrus gaudyti ar medžioti draudžiama – darbas bergždžias. Kaip laikiną vandens lygio reguliavimo priemonę galima pritaikyti vandens pralaidos įrengimą bebrų užtvankoje. Bebrai nesupranta šio triuko, kadangi jie „prižiūri“ viršutinę užtvankos dalį ir nesupranta kad vandens pratekėjimas vis dėlto vyksta.

Patirtimi pasidalijo:



Nerijus Lemežis. 23 m. darbo patirtis valstybinių miškų įmonėje (urėdijoje), Mažeikių RP vyriausiasis miškininkas
Kontaktinė informacija: tel. 8444371586, el. paštas nerijus.lemezis@vmu.lt

Patys galite įsitikinti:



Pavyzdyje aptariamos vietovės adresas:
Koordinatės: E21°58'38'',
N56°23'31''



Užtvanka prieš vamzdžio įdėjimą



Užtvanka po vamzdžio įdėjimo



Šis projektas yra finansuojamas Europos Sąjungos tyrimų ir inovacijų programos Horizontas 2020, sutarties numeris 676754

ŽĖLINIŲ AUGINIMO TECHNOLOGIJA

Biržėse paliktose savaiminiam žėlimui, dažniausiai tikimasi atsikūrimo beržu, bet ne išimtis ir juodalksnis ar kt. medžių rūšys. Yra nemažai biržių kur gausiai želia drebulė, baltalksnis, krūmai, kartu ir beržas su juodalksniu, tik jie auga žymiai lėčiau ir yra stelbiami nepageidaujamų medžių ir krūmų. Labai svarbu stebėti šį procesą, kad nepavėluoti atlikti žėlinių priežiūros darbų, nes tai kartais tenka atlikti jau net antrais metais. Būna ir tokių atvejų, kai drebulių atžalas nukertame, net nesant beržo savaiminukų kur jie puikiausiai atželia.



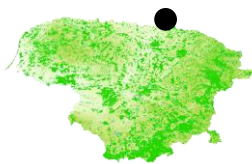
Žėliniai prieš priežiūros darbus

Patirtimi pasidalijo:



Juozas Šuminas. 15 m. darbo patirties valstybinių miškų įmonėje (urėdijoje), Biržų RP vyriausiasis miškininkas
Kontaktinė informacija: tel. +37062068637, el. paštas juozas.suminas@vmu.lt

Patys galite įsitikinti:



Pavyzdyje aptariamos vietovės adresas:
Koordinatės: E24°49'59'', N56°19'45''



Žėliniai po priežiūros darbų



Šis projektas yra finansuojamas Europos Sąjungos tyrimų ir inovacijų programos Horizontas 2020, sutarties numeris 676754

PAPRASTOSIOS PUŠIES MEDŽIAI-VILKAI: IŠKIRSTI AR PALIKTI?

Medžiai-vilkai yra pernelyg dominuojantys medyne medžiai su plačiomis lajomis ir storomis šakomis (Beck 2004). Tokie medžiai yra nepageidaujami medyne dėl savo keistų morfologinių savybių ir yra iškertami ugdymo kirtimų metu, tačiau, kadangi medžiai-vilkai genetiškai skiriasi nuo įprastų medžių, juose gali būti reti aleliai, kurie evoliuciškai yra svarbūs paprastosioms pušims. Be to, dėl greitesnio augimo šie medžiai gali tapti vertingu biomasės šaltiniu.

Atlikti genetiniai tyrimai rodo, kad medžiai-vilkai yra itin vertingi kaip genetinės įvairovės apsaugos objektas, kas yra ypač svarbu dabartinėse klimato kaitos sąlygose. Tačiau dėl aukšto medžių-vilkų nepageidaujamų bruožų paveldimumo tokie medžiai gali būti išsaugoti kaip bioįvairovės medžiai tik tais atvejais, kai nėra planuojamas savaiminis miško atkūrimas. Medžių-vilkų palikuonys turi ilgesnius šoninius ūglius ir didesnį šoninių ūglių kiekį jau nuo pirmų augimo metų. Tačiau medžių-vilkų palikuoniams yra būdingas mažesnis išlikimas dėl vėlyvesnio viršūninio pumpuro formavimosi laiko.

Planuojamo dirbtinio miško atkūrimo (želdinimo) atveju medžiai-vilkai gali būti paliekami medyne iki 35 metų, o po to iškertami kaip malkinė mediena. Tikėtino savaiminio miško atkūrimo atvejais siūloma medžius-vilkus iškirsti prieš jų derėjimo pradžią.

Patirtimi pasidalijo:

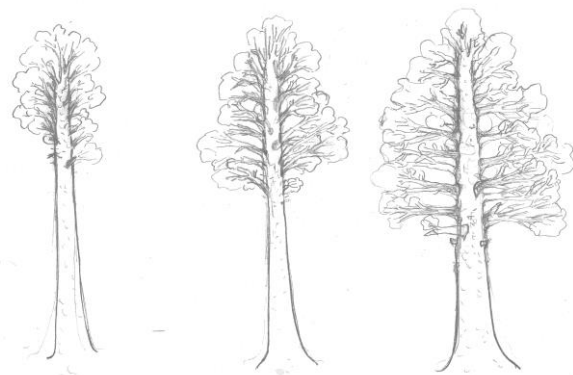
Vytauto Didžiojo universiteto lekt. dr. Ekaterina Makrickienė

Patys galite įsitikinti:



Pavyzdys aptariamoms vietovėms
adresas: visa Lietuva
<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.16897.61288>

Šis projektas yra finansuojamas Europos Sąjungos
tyrimų ir inovacijų programos Horizontas 2020,
sutarties numeris 676754



Įprastas
medis

Tarpinis
morfotipas

Medis-
vilkas



*Tipiški įprastų medžių (kairėje) ir
medžių-vilkų (dešinėje) sėkliniai
palikuonys*

AERONUOTRAUKA IŠ PILOTUOJAMO ULTRALENGVO ORLAIVIO

Kalbant apie aeronuotrauką dažniausia kylanti asociacija yra visagaliai ir viską matantys dronai, o jais grindžiamas informacijos apie miško būklę surinkimas jau perspektyvus dešimtmetį. Taip, įrangos mažėjanti kaina leidžia prie šios technologijos prisiliesti kiekvienam mėgėjui, tačiau kiek turime bepilote aviacija grindžiamos aeronuotraukos sėkmingo taikymo miškininkystėje pavyzdžių? Ne tokių, kaip „pakėliau, pamačiau ir supratau“, tačiau tokių, kuriuose užduotį formuoja miškininko-praktiko poreikiai, bet ne modernių technologijų entuziastų polėkis ir komunikacijos gebėjimai. Gal ne veltui miškotvarkos darbų instrukcija reikalauja, kad bet kurios naujos nuotoliniais tyrimais grindžiamos informacijos apie miško išteklius rinkimo technologijos tinkamumas būtų įrodytas. Yra gausu potencialių aeronuotraukos naudotojų, kuriems svarbu palyginus nedideli fotografavimo plotai, nenoras mokėti už perteklinę informaciją, kurios jiems nereikia, ypatingai skubus užsakymo įgyvendinimas ir kuriems visiškai nesvarbi fotogrametrija kaip tokia, tačiau domina kokybiški aeronuotrauka grindžiami produktai. Produktai, kurių tinkamumas būtų pagrįstas. Tokiu produktu gali būti įvardijama aeronuotrauka iš ultralengvo orlaivio, grindžiama sprendimais, sukurtais Vytauto Didžiojo universiteto mokslininkų ir UAB Vilkas Avia dar prieš dešimtmetį. Pagaminami produktai (fotoplanai, vietovės 3D modeliai ir pan.) savo kokybe nenusileidžia gaunamiems naudojant specialią techniką, paprastai valdomą užsienio įmonių. Kainos požiūriu, sprendimas efektyvus, kai plotas, kurį reikia nufotografuoti yra mažesnis nei 30000 ha. Efektyvesnis už dabartinės bepilotės aviacijos naudojimą – nes nuskristi ultralengvu orlaiviu į bet kurią Lietuvos vietovę kainuos tiek pat, kiek nugabenti droną automobiliumi, tik laiko tam prireiks mažiau.



Patirtimi pasidalijo:

Gintautas Mozgeris, Vytauto Didžiojo universiteto Žemės ūkio akademijos Miškotvarkos ir medienotyros instituto profesorius, el.paštas: gintautas.mozgeris@vdu.lt

Patys galite įsitikinti:



Pavyzdyje aptariamos vietovės
adresas: visa Lietuva
<http://www.vilkasavia.lt/>

Iš ultralengvo orlaivio gautų ir fotogrametriškai apdorotų (pagamintų ortofotofotoplanų) vaizdų pavyzdžiai: viršuje – hiperspektrinis (H) vaizdas, viduryje – miškotvarkoje įprastas spektrinis-zoninis (SZ) vaizdas, apačioje – panchromatiškai paryškintas hiperspektrinis vaizdas (didelė erdvinė skiriamoji geba iš SZ, spektrinė informacija iš H vaizdų)

Šis projektas yra finansuojamas Europos Sąjungos tyrimų ir inovacijų programos Horizontas 2020, sutarties numeris 676754



JAUNUOLYNŲ PRIEŽIŪRA

Derlingose augavietėse dažnai tiek želdiniuose, tiek žėliniuose gausiai želia netikslinės medžių ir krūmų rūšys, kurios konkuruoja su tikslinėmis rūšimis. Iškirtus krūmus, po kirtimų jie dar gausiau atželia. Bet to galime išvengti kirtimo metu neiškirdami viso krūmo, bet palikdami vieną - tris krūmo stiebus. Tada augalas augimo energiją sutelkia į paliktų stiebų auginimą ir taip sustabdoma atžalų augimas. Pritaikius minėtą būdą ir išsaugojus stambius, vertingiausius senų lazdynų stiebus, bus išsaugota biologinė įvairovė ir sumažintas medelių stelbimas.

Patirtimi pasidalijo:



Ramūnas Mažėtis. 27 m. darbo patirties valstybinių miškų įmonėje (urėdijoje), Kazlų Rūdos RP vyriausiasis miškininkas
Kontaktinė informacija: tel. +37068620622, el. paštas ramunas.mazetis@vmu.lt

Patys galite įsitikinti:



Pavyzdyje aptariamos vietovės adresas:
Koordinatės: E25°47'49'', N55°22'18''



Želdiniai po priežiūros darbų



Šis projektas yra finansuojamas Europos Sąjungos tyrimų ir inovacijų programos Horizontas 2020, sutarties numeris 676754

BUVEINIŲ IŠSAUGOJIMAS

Dažnu atveju miško savininkas mato ar nori matyti savo miško valdą sutvarkytą ir malonią akiai be sausuočių ir virtelių, kurie sunaudojami namams šildyti ar maistui gaminti. Ruošdamas malkas savininkas nesusimasto, kad jau pradėjusi pūti ar stipriai supuvusi mediena nedaug duos naudos, o palikta miške taptų kažkieno buveine. Ant įvairių suirimo stadijų negyvos medienos susidaro palankios sąlygos įsikurti daugybei organizmų: grybams, kerpėms, bestuburiams, varliagyviams, uoksuose perintiems paukščiams ir smulkiems žinduoliams.



Sutvarkytas miškas

Patirtimi pasidalijo:



Nerijus Pivoriūnas. 22 m. darbo patirties valstybinių miškų įmonėje (urėdijoje), miškotvarkininkas
Kontaktinė informacija: tel. +37062083562, el. paštas nerijus.pivoriunas@vmu.lt



Patys galite įsitikinti:



Pavyzdyje aptariamos vietovės adresas:
Koordinatės: E25°47'57'', N55°22'17''

Įvairios irimo stadijos negyva mediena, toje pačioje valdoje



Šis projektas yra finansuojamas Europos Sąjungos tyrimų ir inovacijų programos Horizontas 2020, sutarties numeris 676754