



VYTAUTO DIDŽIOJO UNIVERSITETO  
ŽEMES ŪKIO AKADEMIJA

MIŠKŲ IR EKOLOGIJOS FAKULTETAS

MIŠKO BIOLOGIJOS IR MIŠKININKYSTĖS INSTITUTAS

Deividas Franckevičius

**PRIVAČIŲ IR VALSTYBINIŲ MIŠKŲ ATKŪRIMO VERTINIMAS VĮ  
VALSTYBINĖS MIŠKŲ URĖDIJOS UKMERGĖS REGIONINIO PADALINIO  
ŽELVOS GIRININKIJOJE**

Magistrantūros baigiamasis darbas

Miškininkystės studijų programa, valstybinis kodas 621D5000

Miškininkystės studijų kryptis

Vadovas (-ė) Kšištof Godvod \_\_\_\_\_  
(Moksl. laipsnis, vardas, pavardė) (Parašas) (Data)

Apginta dr.Edmundas Bartkevičius \_\_\_\_\_  
(Fakulteto dekanas) (Parašas) (Data)

Registracijos Nr. ....

Akademija, 2019

Antrosios pakopos Miškininkystės studijų programos baigiamųjų darbų vertinimo komisija  
(patvirtinta Kanclerio 2019 m. gegužės 8 d. įsakymu Nr. ŽŪA-3):

**Pirmininkas: dr. Nerijus Kupstaitis, Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija**

**Nariai:**

1. **Prof. dr. Edmundas Bartkevičius, VDU Žemės ūkio akademija**
2. **Prof. dr. Edmundas Petrauskas, VDU Žemės ūkio akademija**
3. **Prof. dr. Gediminas Brazaitis, VDU Žemės ūkio akademija**
4. **dr. Valdas Vaičiūnas, UAB Stora Enso**

Antrosios pakopos Miškininkystės studijų programos baigiamųjų darbų vertinimo komisijos  
įvertinimas:

.....  
Miškų ir ekologijos fakulteto antrosios pakopos Miškininkystės studijų programos baigiamųjų darbų vertinimo komisijos įvertinimas ir pirmininko parašas

Darbo vadovas: dokt. Kšištof Godvod, VDU Žemės ūkio akademija, Miško biologijos ir  
miškininkystės institutas

Instituto direktorius: prof. dr. Gediminas Brazaitis, VDU Žemės ūkio akademija, Miško biologijos  
ir miškininkystės institutas

Recenzentas: dokt. Gintarė Stankevičienė, VDU Žemės ūkio akademija, Miško biologijos ir  
miškininkystės institutas

Oponentas: dr. Gerda Šilingienė, VDU Žemės ūkio akademija, Miško biologijos ir miškininkystės  
institutas

# TURINYS

SANTRAUKA .....	4
SUMMARY .....	6
ĮVADAS .....	6
<b>1. LITERATŪROS ANALIZĖ.....</b>	<b>9</b>
1.2. Miško atkūrimo reikšmė .....	9
1.3. Miško atkūrimą lemiantys veiksniai .....	10
1.4. Ūkinės veiklos palyginimas skirtingų nuosavybės formų miškuose .....	13
1.7. Želdinių ir žėlinių priežiūra .....	14
1.8. Skirtingų medžių rūšių žėlimas .....	16
1.8.1. Ažuolo žėlimas .....	17
1.8.2. Baltalksnio žėlimas .....	17
1.8.3. Beržo žėlimas .....	17
1.8.4. Drebulės žėlimas .....	18
1.8.5. Eglės žėlimas .....	18
1.8.6. Juodalksnio žėlimas.....	18
1.8.7. Pušies žėlimas.....	19
1.8.8. Uosio žėlimas.....	19
1.9. Pagrindinių kirtimų analizė.....	20
<b>2. DARBO TIKSLAS, OBJEKTAS IR METODIKA .....</b>	<b>21</b>
2.1. Darbo tikslas ir uždaviniai.....	21
2.2. Darbo objektas .....	21
2.3. Darbo metodai .....	21
<b>3. VĮ VMU UKMERGĖS REGIONINIO PADALINIO CHARAKTERISTIKA.....</b>	<b>24</b>
<b>4. REZULTATAI .....</b>	<b>27</b>
4.1. Atkūrimo darbų analizė.....	27
4.2. Atkurtų meddynų rūšinė sudėtis.....	28
4.3. Atkurtų medynų kokybės analizė pagal želdinių, žėlinių tankį .....	31
4.4. Atkurtų medynų kokybės analizė pagal želdinių, žėlinių aukštį.....	32
4.5. Taikytų ūkinių priemonių ir žėlinių, želdinių būklės analizė.....	36
IŠVADOS .....	42
LITERATŪROS ŠALTINIAI.....	43

# SANTRAUKA

Deividas Franckevičius

## **Privačių ir valstybinių miškų atkūrimo vertinimas VĮ Valstybinės miškų urėdijos Ukmergės regioninio padalinio Želvos girininkijoje**

Magistro baigiamasis darbas, 44 puslapiai, 19 paveikslų, 13 lentelių, 27 literatūros šaltiniai.

Magistro darbe pateikiami miško žėlinių ir želdinių vertinimas pagal miško atkūrimo ir įveisimo nuostatus VĮ VMU Ukmergės regioninio padalinio (buvusioje VĮ Ukmergės MU) Želvos girininkijoje pagal miškų nuosavybės formą.

Darbo objektas – miško želdiniai ir žėliniai valstybinėje ir privačioje miško žemėje VĮ VMU Ukmergės regioninio padalinio (buvusioje VĮ Ukmergės MU) Želvos girininkijos teritorijoje.

Darbo tikslas - nustatyti miško želdinių ir žėlinių atkūrimo kokybę pagal nuosavybės formas VĮ Valstybinių miškų urėdijos Ukmergės regioninio padalinio Želvos girininkijoje. Tikslui pasiekti iškelti šie uždaviniai: nustatyti, dažniausiai taikomą miško atkūrimo būdą Želvos girininkijoje atsižvelgiant į miškų nuosavybės formą; nustatyti, atkurtų kirtaviečių atitikimą miško atkūrimo ir įveisimo nuostatuose nurodytas tikslines medžių rūšis; įvertinti, atkurtų kirtaviečių žėlinių ir želdinių aukščio atitikimą miško atkūrimo ir įveisimo nuostatuose nurodytam aukštčiui atsižvelgiant į miškų nuosavybės formą; įvertinti, miško žėlinių ir želdinių tankio atitikimą miško atkūrimo ir įveisimo nuostatuose nurodytam tankiui atsižvelgiant į miškų nuosavybės formą; nustatyti ūkinių priemonių intensyvumą skirtingos nuosavybės formos medynuose.

Tyrimo metodai: valstybiniuose ir privačiuose miškuose kiekvienoje augavietėje atsitiktiniu būdu atrinkta po 10 taksacinių sklypų, kuriuose paskutinio vykmečio metu (2009 – 2018) atkurtas miškas. Apskaitos aikštelės išskirtos vadovaujantis Miško želdinių ir žėlinių apskaitos ir vertinimo metodika. Vadovaujantis miško atkūrimo ir įveisimo nuostatais, buvo vertinama, ar želdiniai atkuriami tikslinėmis medžių rūšimis. Taip pat buvo nustatomas įveistų želdinių tankis, matuojamas aukštis, vertinamas tiesumas, fiksuojami elninių žvėrių padaryti pažeidimai.

Darbo rezultatai: Želvos girininkijoje privatūs miško savininkai medynus dažniausiai atkuria žėlimo būdu. Valstybiniuose miškuose paprastai pirmenybė teikiama miško želdinimui. Miško atkūrimui valstybiniuose miškuose dažniausiai parenkama eglė, beržas ir juodalksnis. Privatūs miško savininkai miškui atkurti renkasi beržą, eglę, drebulę. Pagal želdinių ir žėlinių atitikimą miško atkūrimo ir įveisimo nuostatuose nurodytoms tikslinėms medžių rūšims 98 % atkurtų kirtaviečių valstybiniuose miškuose vertinama gerai, privačiuose – 93 %. Miško atkūrimo kokybė pagal medžių

aukštį atitinka miškų atkūrimo ir įveisimo nuostatus nepaisant miškų nuosavybės formos. Miško atkūrimo kokybė pagal želdinių, žėlinių tankį geresnė privačiuose miškuose. 94 % atkurtų kirtaviečių privačiuose miškuose atitinka miškų atkūrimo ir įveisimo nuostatus, valstybiniuose 75 %. Ūkinės jaunuolynų priežiūros priemonės intensyviau taikomos valstybiniuose miškuose. Žėliniai ir želdinių tiesumas yra visur vienodas nepaisant miško nuosavybės formos. Elninių žvėrių pažeidimų skaičius valstybiniuose miškuose mažesnis nei privačiuose, tačiau daugiau sodinukų yra užstelbti konkuruojančios žolinės augmenijos.

**Raktažodžiai:** miško atkūrimas, savaiminis žėlimas, miško želdinimas, privatūs miškai, valstybiniai miškai

# SUMMARY

**Deividas Franckevičius**

## **Assessment of forest greenery and plantation in State Forest SFE Ukmergė Regional Unit (former Ukmergė SFE) in Želva forest district according to forest ownership form**

Master Graduation Thesis 44 Pages, 19 Figures, 13 Tables, 27 References.

Master thesis presents an assessment of forest greenery and plantation according to forest regeneration and planting regulations in State Forest SFE Ukmergė Regional Unit (former Ukmergė SFE) in Želva forest district according to forest ownership form.

The object of the work- is forest plantations and greenery on state and private forest land in the State Forest Enterprise Ukmergė Regional Unit (former Ukmergė UA) in Želva forest district.

The aim of the research - is to determine the quality of forest plantation and restoration of the forest according to the ownership forms in the State Forest Enterprise Ukmergė Regional Division Želva Forestry. The following objectives are set for the purpose: to determine the most commonly used method of reforestation in the Želva district on states and private forest; to determine the restoration of the compliance of felling sites with the target tree species specified in the reforestation and planting regulations; to investigate the compliance of the height of the groves and greenery of the felling areas with the height indicated in the rules of forest restoration and establishment, taking into account the form of forest ownership; to investigate the compliance of the density of forest jelly and plantations with the density specified in the forest regeneration and planting regulations taking into account the form of forest ownership; to determine the intensity of economic measures in stands of different ownership form.

Research Methods: In the state and private forests, 10 taxi plots were randomly selected at each site, where the forest was restored during the last event (2009 - 2018). Accounting sites are distinguished according to the methodology of accounting and evaluation of forest plantations and groves. In accordance with the provisions of reforestation and afforestation, it was assessed whether the plantations were restored with targeted tree species. The density of the planted plantations was also determined, the height was measured, the straightness was measured, and the violations committed by the cervids were recorded.

Work results: The results show that private forest owners in the Želvos forest district their stands more often restore using forest cultivation. Public forests are often reproduced by replanting. In state forests, spruce, birch and alder are usually used for forest regeneration, and in private they

use birch, spruce, aspen. In private forest areas that are left to be recovered aspen dominates and in state forests – birch. Most often, private and public forest is restored by planting spruce. 98% of restored logging sites in public forests are considered to be good and 93% in private trees according to the compliance of plantations and ornaments with the target tree species specified in the forest regeneration and planting regulations. The quality of forest regeneration according to the height of trees corresponds to the rules of reforestation and afforestation, regardless of the form of forest ownership. The quality of forest regeneration according to the density of greenery, the greenery density is better in private forests. 94% of restored logging sites in private forests comply with the rules of reforestation and establishment, 75% in state. Ecological care measures for young stands are applied more intensively in state forests. The straightness of greenery and plantations is the same everywhere, regardless of the form of forest ownership. The number of cervids made violations in state forests is lower than in private forests, but more seedlings are overshadowed by competing herbaceous plants.

**Keywords:** forest regeneration, spontaneous reforestation, forest afforestation, private forests, state forests.

## IVADAS

Miškininkystė – tai ūkinė veikla, kuria siekiama kuo racionaliau panaudoti ir išplėsti miškus. Ji atsirado ir vystėsi ten ir tada, kur žmogus, sunaikinęs miškus, suprato jų svarbą ir ėmėsi atkūrimo darbų. Šiuo metu daug diskutuojama apie tvarią miškininkystę, kurioje svarbią vietą užima ekonominės, ekologinės, socialinės miško funkcijos. Visų šių funkcijų įgyvendinimas neįmanomas be miško atkūrimo darbų. Miško atkūrimo tikslas yra užtikrinti nepertraukiamą ir spartų vertingos medienos auginimą bei kitos miško produkcijos gavimą krašto ūkiui ir gyventojų poreikiams tenkinti, sukuriant ūkiškai vertingus, našius, biologiškai atsparius miškus medžių selekcijos pagrindu. Skiriami trys miško atkūrimo būdai: žėlimas, želdinimas, mišrus (Miško želdintojo žinynas, 2016).

Lietuvos miškų ūkio statistikos duomenimis (2018) Lietuvoje 49,7 % (1089 tūkst. ha) visų miškų yra valstybinės reikšmės, 40,3 % (883 tūkst. ha) valdo privatūs asmenys, 10 % (218 tūkst. ha) rezervuoti nuosavybės teisei atkurti miškai. Nuo 2018 metų valstybinius miškus Lietuvoje patikėjimo teise valdo VĮ Valstybinė miškų urėdija. Privačius miškus valdo 250,1 tūkst. miško savininkų, kurių kiekvienam vidutiniškai priklauso po 3,4 ha miško. Paskutiniųjų metų statistika rodo, jog privatūs miško savininkai 2007-2016 metais atkūrė 42,1 tūkst. ha miško. Tuo pačiu laikotarpiu valstybiniuose miškuose buvo atkurta 90,8 tūkst. ha. Privatūs miško savininkai medynų atkūrimui linkę rinktis savaiminį atkūrimą – šiuo būdu atkurta 72 % medynų. Valstybiniuose miškuose savaime atsikūrė beveik 52 % medynų, buvo apželdinta ar rekonstruota – 48 % (Lietuvos miškų ūkio statistika, 2018).

Numatoma, kad ateityje apie 60 % Lietuvos miškų bus valstybiniai, likusieji – privatūs, todėl aplinka ir miškų būklė ateityje labai priklausys tiek nuo privačių miško savininkų laikysenos, tiek nuo valstybinių miškų ūkio politikos įgyvendinant mišką tausojančios ūkinės veiklos principus. Nepaisant miškų nuosavybės formos miškininkystės veikla turi užtikrinti nepertraukiamą ir daugiatislį miško naudojimą (Domarkas, Varapnickas, 2006).

Vyrauja nuomonė, jog privatūs miškų savininkai į miško atkūrimą žvelgia neatsakingai (neinvestuoja pakankamai laiko ir lėšų medynų atkūrimui, želdinių ir žėlinių priežiūrai), todėl miško želdinių ir žėlinių atkūrimo kokybė yra blogesnė nei valstybiniuose miškuose. Jokių tyrimų paneigiančių ar patvirtinančių šią nuomonę nėra daryta, tad norint turėti informaciją paremtą želdinių ir žėlinių kokybės vertinimu, o ne stereotipais, ir buvo vykdomas šis tyrimas.



# 1. LITERATŪROS ANALIZĖ

## 1.2. Miško atkūrimo reikšmė

Mišku yra laikomas ne mažesnis kaip 0,1 hektaro žemės plotas, apaugęs medžiais, kurių skalsumas ne mažesnis kaip 0,3 ir kurių aukštis natūralioje augavietėje brandos amžiuje siekia ne mažiau kaip 5 metrus, ir kita miško augalija, taip pat ne mažesnis kaip 0,1 hektaro žemės plotas, kuriame medynas išretėjęs ar dėl žmonių veiklos ar gamtinių veiksnių jame laikinai medžių nėra (želdintinos miško aikštės, kirtavietės, žuvę medynai). Lietuvoje miško svarba yra didelė, nes šalis neturi gamtinių iškasenų, strateginių energetinių resursų, todėl miškas užtikrina ir tam tikrą šalies nepriklausomybę. Lietuvoje miškų reikšmė nuolat didėja dėl jų teikiamos naudos valstybei, visuomenei, šalies ūkiui ir žmogui. Miškas padeda užtikrinti kraštovaizdžio stabilumą ir aplinkos kokybę, išsaugoti biologinę įvairovę, kartu sudaro daugelio gyvūnijos ir augmenijos rūšių buveines, stabdo dirvos eroziją, sugeria anglies dvideginį ir grynina orą, kaupia anglį biomasėje ir kartu mažina šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekį atmosferoje, saugo gruntinius ir paviršinius vandenis, suteikia galimybę žmonėms poilsiauti (Nacionalinė miškų ūkio sektoriaus plėtros 2012–2020 metų programa, 2012). Vadovaujantis Miškų įstatymu miško savininkai ir valdytojai privalo atkurti mišką, ten kur jis buvo iškirstas. Miško atkūrimo ir įveisimo nuostatai miško atkūrimą apibrėžia taip: miško atkūrimas – miško žėlimas (arba) želdinimas sklypuose, kuriuose prieš tai miškas augo (Miško atkūrimo ir įveisimo nuostatai, 2018). Miško atkūrimo tikslas – užtikrinti nepertraukiamą miško gamtosauginę funkciją ir vertingos medienos auginimą bei kitos miško produkcijos gavimą, sukuriat ūkiškai vertingus, našius, biologiškai atsparius miškus (Miško savininko elementorius, 2017).

Skiriami du miško atkūrimo būdai. Miško žėlimas – miško atsikūrimas arba įsiveisimas be žmogaus pagalbos arba taikant miško žėlimą skatinančias priemones. Miško želdinimas – miško atkūrimas arba įveisimas sėjant miško medžių ir krūmų sėklas arba sodinant iš jų išaugintus sodmenis. Pagal Miškų įstatymą visos kirtavietės turi būti dirbtinai atželdintos trejų metų laikotarpiu, o taikant savaiminį žėlimą – per ketverius metus (Miško želdintojo žinynas, 2016). Laiku neatkūrus miško, suvelėnėja arba užpelkėja kirtavietė, apauga nepageidaujamais medžiais, krūmais ar žoline augalija, kurią vėliau teks pašalinti, kad medeliai sėkmingai augtų, todėl blogėja miško atkūrimo sąlygos ir didėja miško atkūrimo kaštai (Miško savininko elementorius, 2017).

Savaiminis atsikūrimas, lyginant su dirbtiniu želdinimu, turi daug privalumų: mažesnė miško atkūrimo kaina; mažesnis darbo jėgos ir mechanizmų poreikis; nėra problemų dėl miško atkūrimo netinkamos kilmės sėklomis; naujoji medyno karta labiausiai atitinka esamas ekologines sąlygas; nėra rūpesčių dėl sėklų įsigijimo ir sodmenų išauginimo; pastovesnės ekosistemos, jos atsparesnės ekologinių veiksnių ir sąlygų pakitimams (žvėrimis, kenkėjams ir pan.). Miškui atželiant neįmanoma tankumo ir medžių išsidėstymo kontrolė, nepanaudojami genetiškai pagerinti sodmenys, medyno

atkūrimo galimybė susieta su sėklų derliumi, dažniausiai sukuriamas nevienalytis medynas, sunkinantis mechanizmų panaudojimą ugdymo darbuose, eliminuojama rūšių kaitos galimybė (Suchockas, 2002). Medienos auginimo požiūriu, medynų našumu dažnai nusileidžia kultūrinės kilmės miškams, išsamesnių tyrimų šiais klausimais Lietuvoje stokoja (Mineikis, 2014).

Miško želdinimas, palyginti su natūraliu žėlimu, leidžia sukurti ne tik specialios paskirties, bet ir daugiatakslio miško naudojimo idėją atitinkančius medynus, panaudoti jiems veisti genetiškai pagerintus sodmenis, parinkti želdinių rūšių sudėtį, geriausiai atitinkančią želdavietės sąlygas, padidinti biologinę įvairovę, medyno ir kraštovaizdžio lygmeniu ir kartu užtikrinti kultūrinių miškų pakankamą tvarumą ir produktyvumą. Vienas iš svarbiausių želdinių veisimo technologinių elementų yra jų rūšių sudėties nustatymas atsižvelgiant į želdavietės sąlygas ne tik būsimo medyno, bet ir kraštovaizdžio lygmeniu besikeičiančio klimato kontekste, taip pat atsižvelgiant į visuomenės poreikius (Gradeckas, Malinauskas, 2005). Sėjimu miškas atkuriamas retai, dažniau šis būdas taikomas kaip paramos priemonė savaiminiam žėlimui. Tai pigus, bet nepatikimas būdas: sėklos dažnai nesudygsta, jas sunaikina graužikai, brangi sėjinukų priežiūra (Miško savininko elementorius, 2017).

Mišką atkurti galima ir derinat šiuos abu būdus viename sklype. Mišrus atkūrimo būdas – pigus, patikimas būdas, taikomas, kai sklype yra vertingų medžių rūšių savaiminukų, tačiau jie išsidėstę netolygiai ar norima pajvairinti rūšinę sudėtį papildomai sodinant. Taikytinas kalvotame reljefe ir atkuriamame miško plote esant nevienodoms augavietės sąlygoms (Miško savininko elementorius, 2017).

### **1.3. Miško atkūrimą lemiantys veiksniai**

Miško įveisimą ir jo sėkmę lemiančius veiksnius galima skirstyti į kelias grupes: tai ekologiniai, teisiniai, technologiniai ir kt. veiksniai. Norint sėkmingai įveisti ar atkurti mišką svarbu ne taikyti ir atsižvelgti ne į pavienius veiksnius ar jų grupes, bet į visumą jų.

Parentant miško atkūrimo būdą pirmiausiai reikia atsižvelgti į kirtavietės augavietę. Kiekvieno medžio rūšis gerai auga tik jai būdingose augavietėse, o nepalankiose – skursta. Pušynai susitelkę smėlio ir priesmėlio, eglynai – priemolių, ąžuolynai – molių, uosynai – humusinguose priemolio ir molio, beržynai – priemolių dirvožemiuose. Miškininkystėje priimta klasifikuoti miškus pagal jų tipus. Pavyzdžiui, šiluose vyrauja pušynai, žaliasiliuose – eglynai, o giriose – lapuočiai. Grynų, t.y. vienos rūšies, medynų nedaug, dažniausiai jie susiformavę iš kelių rūšių – mišrūs. Mišrūs medynai tvaresni ir našesni. Jie sugeria daugiau anglies iš oro, todėl aplinkos švarinimo požiūriu jie vertingesni. Miškų atkūrimo ir įveisimo nuostatuose kiekvienai augavietei yra nustatytos tikslinės medžių rūšys, kurias ir privaloma sodinti. Medžių rūšys, neatitinkančios šio priedo reikalavimų,

rūšinėje sudėtyje gali sudaryti ne daugiau kaip 5 %, krūmai į rūšinę sudėtį neįskaitomi (Miškų atkūrimo ir įveisimo nuostatai, 2008).

Miškų kategorija – svarbus aspektas parenkant želdinimo būdą ir miško želdinių sudėtį. I miškų kategorijoje mišką atkurti galima tik žėlimo būdu, kitose miškų kategorijose gali būti taikomi abu atkūtimo būdai. Atkuriant mišką II–IVA grupių miškuose, želdinių ir (ar) žėlinių rūšinėje sudėtyje turi būti daugiau kaip 75 % medžių rūšių, atitinkančių Miškų atkūrimo ir įveisimo nuostatų 1–3 priedų reikalavimus, išskyrus atvejus, kai paliekami atželti baltalksnynai ir skroblynai valstybiniuose ekosistemų apsaugos (IIA grupės), apsauginiuose (III grupės) ir visuose privačiuose miškuose, ir kai atkuriamas miškas buvusiuose šakninės pinties židiniuose visų nuosavybės formų II–IVA gr. Pušynuose (Miškų atkūrimo ir įveisimo nuostatai, 2008).

Nusprendus mišką įveisti žėlimo būdu svarbu atsižvelgti ar pageidaujama medžių rūšis lengvai želia. Ne visi medžiai duoda daug vaisių ir sėklų. Derlius priklauso nuo medžių išsivystymo ir paveldėjimo savybių. Svarbus faktorius, nulemiantis derlių, yra medžių apšvietimo sąlygos. Daugiausia sėklų būna medžių viršūnėse. Skirtingų klasių medžiai dera nevienodai. Laikant 1 klasės medžio derlių gryname medyne lygiu 100% II klasės jis bus 88%, III – 37%, IV – 0,5%. Be to, aukštesnio bonitetų medynai duoda didesnę nerlių, negu ženesnių. Derliaus gausumas priklauso ir nuo amžiaus. Nustatyta, kad didžiausias derlius ir labia geros sėklų techninės savybės gaunamos pusamžiuose bei bręstančiuose medynuose (Kairiūkštis, 1979).

Lengvesnės sėklos (drebulės, gluosnio, beržo) paprastai nunešamos toliau. Spygliuočių sėkloms toliau nuskrietimui padeda sparneliai. Kuo toliau nuo miško sienos kirtavietė, tuo mažiau sėklų į ją patenka. Kai greta numatomų kirsti medynų auga derantys pušynai, eglynai arba uosynai ir sklipo augavietė tinka šioms medžių rūšims, galima kirsti plynai iki 50 m pločio biržėmis: tokio pločio juosta geriausiai apsisėja (Vaitekūnas, 2008).

Sėklų sklidimo nuo motininio medyno atstumas priklauso nuo vėjo stiprio ir medžio aukščio. Medžių sėklos, kurias platina vėjas pasižymi nedideliu kritimo greičiu. Beržo sėkloms būdingas skritulinis sklidimas. Šiam tipui priklauso plokščios sėklos, esančios skritulio formos sparnelio viduje. Beržo sėklų byrėjimo metu vėjai pučia įvairiomis kryptimis, dažniau pietų, pietvakarių, pietryčių kryptimis. Pasitaiko ir nevéjuotų ar kai vyrauja kitų kryptių vėjai dienu, todėl galima teigti, kad motininio medyno padėtis pasaulio šalių atžvilgiu turi mažai įtakos greta medynų esančių plotų apsisėjimui. Vėjas sėklas gali nunešti ir ilgus nuotolius, tačiau ilgesnius atstumus pasiekusios sėklos medynų nesudaro (Suchockas, 2004).

Medžių sėklos daug lengviau sudygsta lengvame, optimalaus drėgnumo, derlingame dirvožemyje. Suslėgtuose, labai sausuose ar kaip tik pelkiniuose dirvožemiuose sėklų dygimą riboja daugybė aplinkos sąlygos. Optimalios sąlygos pušies savaiminukams išlikti smėlio dirvožemiuose susidaro, kai dirvožemio drėgnumas 25% , o paklotės – apie 45 % (Kairiūkštis, 1979). Ištyrus miško

žėlimą laikinai užmirksančiuose dirvožemiuose (Lc, Ld, Lf augavietėse), pasak A. Malinausko, G. Urbaičio ir A. Juodvalkio (2008), 3 – 7 metų plynose kirtavietėse, buvo nustatyta, kad šiose augavietėse želia visos vietinės medžių rūšys, tačiau savaiminukų skaičius pagal medžių rūšis ryškiai skiriasi. Lb augavietėse labiausiai suželia beržai (76 %) ir spygliuočiai (17 %). Kuo augavietė derlingesnė (c, d, f trofotopai), tuo ryškiau ima dominuoti baltalksnių ir drebulių (pastarųjų daugiau būna prie miško sienos) žėlimas (iki 90 % ploto). Jeigu paklotė sniego tirpimo periode ir lietingu metu gerai sukaupia drėgmę, bet būdama nesusijungusi kapiliarais su dirvožeminiu sluoksniu, greitai drėgmę išgarina sausu metų laiku. Dėl to nukritusios ir išlikusios ankstesnių metų derliaus sėklos rudeniniame – pavasariniam periode patenka į drėgmės atžvilgiu dygimui palankią aplinką. Jeigu daigai nepasiekia mineralinio dirvožemio sluoksnio, tai atėjus karštam ir sausam orui jie, kaip taisyklė, žūva (Mineikis, 2014).

Daugumos autorių nuomone, kad arčiau miško sienos medelių žėliniai būna prastesnės kokybės, jie blogiau auga ir turi silpnesnę šaknų sistemą negu toliau nuo miško sienos esantys žėliniai. Šis reiškinys aiškinamas neigiama seno miško šešėlių įtaka, dirvožemio drenavimu bei maisto medžiagų pasisavinimu ilgomis seno medyno šaknimis, kritulių sulaikymu lajomis (Bačkaitis, 2003).

Miškų atkūrimas Lietuvoje yra privalomas, o veisimas skatinamas. Šiuo metu asmenys gali teikti paraiškas ir gauti paramą naujai įveisiam miškui pagal Lietuvos kaimo plėtros 2014–2020 metų programos (KPP) priemonės „Investicijos į miško plotų plėtrą ir miškų gyvybingumo gerinimą“ veiklos sritį „Miško veisimas“. Ši priemonė skatina įvesti mišką žemės ūkiui netinkamose žemėse. 2010 metais Lietuvoje buvo skaičiuojama apie 117 tūkst. ha žemės ūkio naudmenų, kurios nepanaudojamos dėl nenašių žemių (jų ekonomiškai dirbti neapsimoka) (Aleknavičius ir Aleknavičius, 2010).

Apželdant žemės ūkiui naudotas žemes daugiausiai rūpesčių kelia konkuruojanti augalija. Veisiant želdinius žemės ūkiui naudotose žemėse žolinių augalų konkurencija gali juos sunaikinti. Žemės ūkiui naudotų žemių apželdinimas yra žymiai sunkesnis negu kirtaviečių. Dirbamųjų ir apleistų žemių 1 m<sup>2</sup> yra per 50000 žolinių rūšių daigų, daugiausia pionierinių augalų rūšių sėklų. Sėklos gali išlikti gyvybingos labai ilgą laiką, daugiau kaip 20 m. Po vienamečių žolių įsiveisia daugiamečiai augalai ir žolės. Žolės yra augalai, kurie dominuoja labai ilgą laiką po apželdinimo. Ši augalų danga, įveisus želdinius, netampa normalia miško danga netgi po 16–17 m (Hytönen, Jylhä, 2005).

Miško atkūrimo būdo parinkimą lemia ir kelių tinklas, turima dirvos ruošimo technika. Sklypuose kuriuose sudėtingas dirvos ruošimo procesas (pvz. labai šlapia) ar juos tiesiog neįmanoma pasiekti dėl prastų kelių (ar jų nėra) dažniau taikomas miško atkūrimas žėlimu.

Ar miško atkūrimas bus sėkmingas priklauso nuo sodmenų ir sodinimo darbų kokybės. Sodinami sodmenys turi būti žinomos kilmės (t.y. kuriems išduotas Pagrindinis miško dauginamosios

medžiagos kilmės sertifikatas (kartu su projektu saugomas, iki kol bus nukirstas pasodintas miškas)). Sodmenys laikomi kokybiškais, jeigu jų kokybė atitinka miško sodmenų kokybės reikalavimuose nustatytus matmenis ir požymius. Medeliai turi būti sodinami tinkamo dydžio sodinimo duobutėse, ne per giliai ir ne per sekliai, tinkamoje vietoje mikroreljefo atžvilgiu, šaknys negali būti išdžiovintos, sodinant užlenkiamos, suspaudžiamos (Miško savininko elementorius, 2017).

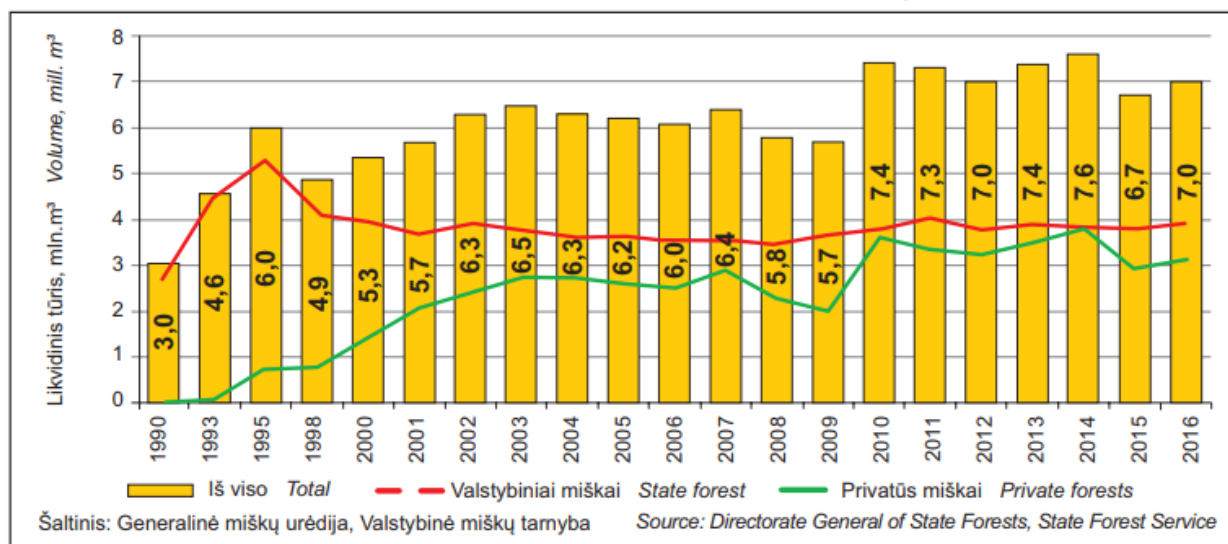
#### **1.4. Ūkinės veiklos palyginimas skirtingų nuosavybės formų miškuose**

Miškininkystė, arba miškininkavimas, kaip ūkinė veikla, yra žmogaus pastangų išlaikyti, kuo racionaliau panaudoti, turtinti ir plėsti miškus visuma. (Juodvalkis, Kairiūkštis, 2009). Miškas – svarbiausias miškininkystės įmonių išteklius, taip pat svarbi šalies ekosistemos sudėtinė dalis, turinti ne tik didelę ekonominę (darbo vietų kūrimas, regioninės ekonomikos skatinimas, mokesčiai valstybės biudžetui), bet ir socialinę (socialinė sąveika ir sanglauda, gyvenimo trukmės ilgėjimas, fizinio aktyvumo didėjimas, fiziologinės ir psichologinės sveikatos gerėjimas), bei aplinkosauginę (klimato reguliavimas, oro kokybės gerinimas, biologinės įvairovės išsaugojimas, nualintos žemės atkūrimas) reikšmę visai visuomenei (Budrionytė, 2016).

Miškų ūkio statistikos duomenimis (2018) miškai dengia didelę dalį Lietuvos Respublikos teritorijos ir miško žemė 2018 metų sausio 1 d. užėmė 2195,6 tūkst. hektarų plotą, o Lietuvos miškingumas siekia 33,6 % šalies teritorijos ir yra kiek didesnis nei Europos vidurkis. Nuo 2003 metų sausio 1 dienos miškų plotas padidėjo 150,3 tūkst. ha o šalies miškingumas 2,3 %. Per tą laikotarpį mišku apaugusios žemės (medynų) plotas padidėjo nuo 105,1 tūkst. ha – 2056,1 tūkst. ha (Lietuvos miškų ūkio statistika, 2018). Atsižvelgiant į gamtinio karkaso ir kraštovaizdžio reikmes, šalies miškingumas turėtų būti ne mažesnis kaip 35 %. Nors per praėjusius 10 metų realiai miško žemės plotas padidėjo 53,1 tūkst. hektarų ir per tą patį laikotarpį įveista daug naujų miškų privačioje ir valstybinėje žemėje (pasodinta 22,5 tūkst. hektarų, tai sudaro 42 % realiai padidėjusio miško žemės ploto), išlieka poreikis toliau plėsti miškų plotus (Nacionalinė miškų ūkio sektoriaus plėtros 2012–2020 metų programa, 2012).

Privačiuose miškuose kirtimų apimtys padidėjo nuo 2,9 mln. m<sup>3</sup> (2015 m) iki 3,1 mln. m<sup>3</sup> (2016 m) medienos. Išduotais leidimais leista iškirsti 2,4 mln. m<sup>3</sup> medienos. Pusę šios medienos leista paruošti spygliuočių medynuose – 1,2 mln. m<sup>3</sup>. Pušynuose leistas iškirsti medienos kiekis padidėjo nuo 545 tūkst. m<sup>3</sup> iki 583 tūkst. m<sup>3</sup>, t.y. 7 % (Lietuvos miškų ūkio statistika, 2017).

Valstybiniuose miškuose kirtimo apimtys per pastaruosius penkerius metus keitėsi nežymiai (1 pav.). 2016 m. juose paruošta 3,9 mln. m<sup>3</sup> medienos. Miškų urėdijos ir kiti valdytojai valstybiniuose miškuose (savo jėgomis ar samdant rangovus) iškirto 3,8 mln. m<sup>3</sup> medienos, o 0,1 mln. m<sup>3</sup> pardavė nenukirstu mišku (Lietuvos miškų ūkio statistika, 2017).



1 pav. Lietuvoje iškertamos medienos apimtys (Lietuvos miškų ūkio statistika, 2017)

Nuo 2007 – 2016 metų miškų urėdijos atkūrė 90,8 tūks. ha (2016 m. – 9,8 tūks. ha) miško. Iš jų 32,2 tūkst. ha. (2016 m. – 4,6 tūkst. ha.) atkurta želdiniais iš jų 3,0 tūkst. ha. Rekonstruota, 15,7 tūkst. ha – želiniais (2016 m. – 2,5 tūkst. ha želiniais ir taip pat 2,7 tūkst. ha mišriu būdu. 2016 m. naujai įveisė 0,8 tūkst. ha miško, o 2015 m. – 0,8 tūkst. ha. Želdiniais įveista 591 ha želiniais 12 ha ir 98 ha mišriu būdu (Lietuvos miškų ūkio statistika, 2017).

2007 – 2016 metų privačių mišku savininkai atkūrė 43,9 tūkst. ha. Iš jų rekonstruota 1,9 tūkst. ha. – 4,3 %, atkurta želdiniais 11,6 tūkst. ha. - 26,4 %, palikta atsikurti savaime net 30,4 tūkst. ha. – 59,3 %. 2016 metais Nacionalinė mokėjimo agentūra patvirtino 189 paramos gavėjus norinčius įveisti mišką nuosavoje žemėje, įveisto miško bendras plotas siekė 1,1 tūkst. ha (Lietuvos miškų ūkio statistika, 2017).

### 1.7. Želdinių ir želinių priežiūra

Miško želiniams ir želdiniams nemažai žalos gali padaryti miško žvėrys. Išskiriami šie miško želiniams ir želdiniams daromų pažeidimų tipai: kamienų laužymas, žievės graužimas, žievės laupymas, žievės nutrynimai, ūglių nuskabymas. Kamieniai gali būti laužomi maitinantis (briedis), ruošiant guolį jaunikliams ar poilsiui (šernai). Žievės graužimas – medžiams bei krūmams padarytas sužalojimas, kai gyvūnai misdami graužia medžių kamienų bei krūmų stiebų bei medžių ir krūmų šakų žievę. Žievę graužia voverės, bebrai, rudieji, pilkieji, vandeniniai pelėnai, ondatros, kiškiai. Žievės graužimas itin pavojingas jauniems medeliams. Medžiams bei krūmams padarytas sužalojimas, kai gyvūnai misdami nuskabo medžių bei krūmų viršūninius bei šoninius (mentūrinius) ūglius vadinamas ūglių skabymu. Ūglius skabo bebrai, pilkieji pelėnai, kiškiai, stumbrai, briedžiai, taurieji elniai, danieliai, stirnos. Didžiausią žalą želiniams ir želdiniams skabydami padaro elniai žvėrys. Žievės laupymas žvėrimis maitinantis pavojingesnis kiek vyresniems želdiniams. Gali būti

laupoma ne tik kamienų, bet ir šakų žievė. Žievę laupo stumbrai, briedžiai, taurieji elniai, danieliai, stirnos. Žievės trynimas – medžiams bei krūmams padarytas sužalojimas, kai gyvūnai žymėdami teritoriją, rūpindamiesi kūno higiena (šernai), mesdami ragus (elniniai žvėrys) nutrina medžių bei krūmų žievę. Žvėrių poveikis miško žėliniams ir želdiniams vertinamas kasmet vadovaujantis Elninių žvėrių daromo neigiamo poveikio miško želdiniams, žėliniams vertinimo metodika (2002). Įvertinus daromą žalą taikomos mechaninės (tvoros, apsaugos), cheminės (repelentai), biologinės (avių vilna) ar kitokios želdinių apsaugos nuo žvėrių priemonės.

Per tanki žolinė augmenija gali lemti žėlinių ir želdinių žūtį ar suprastėjusią būklę, sulėtėjusį augimą. Tanki žolinė augmenija neleidžia sėkloms, gilėms sudygti, sėjinukams vystytis. Žolinė augalija, kurios agresyvumas vertinamas 4-5 balais gali pražudyti ir kelių metų sodinukus, todėl svarbu kasmet ją šalinti (0,4 m spinduliu apie sodinukus ir savaiminukus). Pušies žėlimo intensyvumas prie vidutinio žolinės dangos padengimo sumažėja apie 8,6 %. Esant stipriam dirvožemio dangos agresyvumo laipsniui, pušies savaiminukų tankis dar sumažėja 2,4 % ir tesiekia 6839 vnt./ha, o nuo silpno žolės padengimo – apie 11 %. Eglės savaiminukų kaita dar didesni – prie silpno žolių agresyvumo laipsnio eglų randama 69,5 % daugiau nei esant gausiaum žolių kiekiui. Taigi, didėjant žolinės dangos agresyvumo laipsniui, eglučių tankis kirtavietėse irgi mažėja (Maumevičius, 2014).

Esant skirtingam medyno amžiui, skirtingai miško būklei ar specialiai miško, kaip kraštovaizdžio (landšafto) elemento, paskirčiai, miškininkystėje naudojami skirtingi kirtimai: ugdomieji, pagrindiniai, sanitariniai ir specialiosios paskirties (Kairiūkštis, 1979).

Medynui natūraliai formuojanti, iš kelių, keliolikos ar keliasdešimt tūkstančių melelių brandos amžių pasiekia vos keli šimtai medžių. Didžioji dalis laikui bėgant nudžiūsta, iš medyno iškrinta ir lieka nepanaudoti. Be to, natūraliai besiformuojančiuose medynuose ne visi brandos amžių pasiekę medžiai yra gerų techninių savybių ir vertingų rūšių. Palyginti nemaža jų dalis sudaro kreivi, šakoti, ligu ir kenkėjų pažeisti, neišsivystę, menkaverčių rūšių medžiai (Juodvalkis, Kairiūkštis, 2009).

Ugdomieji kirtimai taikomi medynuose nuo jų susidarymo iki brandos amžiaus. Šių kirtimų tikslas – gerinti medynų rūšinę sudėtį, iškertant nepageidaujamos rūšies medžius, sudaryti optimalias augimo sąlygas geriausiems pagrindinių rūšių medžiams, kad per trumpiausią laiką būtų išauginti pageidautinos rūšinės sudėties ir geros kokybės produktyvūs medynai, teikiantys didžiausią brandaus miško produkciją, taip pat kartu laiku sunaudoti tą medieną, kuri miške natūraliai supūtų medynams savaime išsiretinant (Juodvalkis, Kairiūkštis, 2009).

Ugdomieji kirtimai, priklausomai nuo medyno amžiaus ir su tuo susijusių ugdomųjų kirtimų tikslų, skirstomi į tris rūšis: jaunuolynų ugdymą, retinimus ir einamuosius kirtimus (Juodvalkis, Kairiūkštis, 2009). Jaunuolynų ugdymo kirtimų tikslas yra formuoti medynų rūšinę sudėtį, kad medyne būtų kuo daugiau tikslių rūšių medžių. Jų metu šalinami nepageidaujamų rūšių, stelbiantys

tikslines rūšis medžiai bei krūmai, sudaromos optimalios sąlygos augti tikslinėms medžių rūšims. Jaunuolynų ugdymas vykdomas daugiausia mišriuosiuose medynuose, nors 12–15 metais jie vykdomi ir grynuosiuose medynuose, siekiant panaikinti ar susilpninti konkurenciją tarp tos pačios medžių rūšies atskirų medelių. Jaunuolynų ugdymas – tai vinas iš svarbiausių medynų ugdymo etapų, nes nuo jo labiausiai priklausys medyno rūšinė sudėtis, busima jo vertė (Miško savininko elementorius, 2017).

Retinimų tikslas – reguliuoti medžių tarpusavio santykius, užtikrinti optimalias ar artimas joms augimo sąlygas geriausiems medžiams, tęsti medyno struktūros ir iš dalies rūšinės sudėties formavimą. Einamieji kirtimai – paskutiniai iš ugdomųjų miško kirtimų. Šių kirtimų pagrindinis tikslas yra skatinti geriausių medžių tūrio prieaugį, siekiant sukaupti kuo daugiau ir kuo geresnės medienos (Miško savininko elementorius, 2017).

### **1.8. Skirtingų medžių rūšių žėlimas**

Miškas gali atželti iš sėklų, kelmų ar šaknų atžalomis. Spygliuočiai želia iš sėklų, o lapuočiai Lietuvoje gali želti visais būdais (tiek iš sėklų, tiek kelmų ar šaknų atžalomis) (Miško želdintojo žinynas, 2016).

Sėklinis žėlimas vertingesnis už vegetatyvinį. Iš sėklų išaugusi nauja miško karta atsparesnė puviniai, kuris vegetatyvinės kilmės medeliams perduodamas iš grybinėmis ligomis užsikrėtusių motininių medžių šaknų ir kelmų, geresnės kokybės stiebai, ilgesnis medžių amžius, o kiekviena nauja miško karta labiau prisitaiko prie kintančių aplinkos sąlygų, lyginant su vegetatyvinės kilmės karta, kuri tiksliau atkartoja motininio medyno genotipinę įvairovę (Miško želdintojo žinynas, 2016).

Vegetatyvinis žėlimas turi kai kurių pranašumų prieš sėklinį žėlimą. Iš atžalų ir ataugų susiformavęs jaunas medynas auga sparčiau negu medynas, susiformavęs iš sėklų, jis ir bręsta greičiau, todėl trumpėja medyno kirtimų rotacija. Vegetatyviniai žėliniai konkurentiškesni, ypač kelerius pirmuosius augimo metus, todėl paprasčiau juos prižiūrėti, mišką pigiau atkurti. Kai kurie medžiai ataugomis želia iki senatvės. Beržų kelminės ataugos sparčiau už sėklinius savaiminukus auga tik pirmaisiais metais. Atauginė galia dažniausiai išlieka iki 40–60 metų amžiaus. Nors liepos plinta šaknų atžalomis ir kelmų ataugomis, tačiau iki 65–80 % dominuoja ataugos. Atauginė galia išlieka iki 40–60 metų. Klevai kelminės ataugos augina dažniausiai iki 60 metų amžiaus. Uosiai iš kelmo gerai atželia tik jauname amžiuje. Nukirtus pažeistus (žvėrių, šalčių, kertant medyną) arba nustelbtus uosiukus, galima juos atjauninti (Miško želdintojo žinynas, 2016). Iš kelmų ataugusių medžių kamieniai dažniausiai būna kreivi, išsidėstę grupėmis (kuokštais), o per kelmus plinta puviniai (Miško želdintojo žinynas, 2016).

Sėklinio žėlimo sėkmė priklauso nuo sėklų kiekio, jų kokybės ir aplinkos sąlygų sėkloms sudygti, daigams išlikti ir sėjinukams augti. Vegetatyvinės kilmės žėlinių išlikimas ir būklė (kaip ir



sėklinės kilmės) priklauso nuo jų ir konkuruojančių kitų medžių rūšių biologinių savybių (ypač nuo augimo tempų, šviesamėgiškumo, tarpusavio sąveikos), pažeidimų (žvėrių, grybinių ligų, vabzdžių) ir žmogaus veiklos (miško ūkinių priemonių ir jų naudojimo intensyvumo) (Miško želdintojo žinynas, 2016).

### **1.8.1. Ažuolo žėlimas**

Plynose azuolo kirtavietėse savaiminis azuolo atsiželdinimas dažniausiai yra nepakankamas ir didele dalim priklauso nuo medyno fitocenotinės struktūros. Didžiausią neigiamą įtaką daro trako glaudumas, nors taikant reikiamą papildomų priemonių kompleksą galima pasiekti kai kokių rezultatų. Visų pirma plynus kirtimus būtina atlikti tik po gausaus azuolo derėjimo (ne mažiau kaip 3 balai). Kirsti reikia vėlai rudenį arba žiemą bei laikytis technologinių reikalavimų, kad kuo didesni plotai liktų nepažeisti. Kai kuriais atvejais savaiminiam azuolo atžėlimui pagerinti gali būti iškertamas trakas, prieškirminio azuolo „pasodinimas ant kelmo“, dirvos paviršius skarifikavimas. Taip pat būtina intensyvi pomiškio priežiūra, žėlinių šviesinimas (kas 2-3 metai), nes azuolo savaiminukai greitai gali būti nustelbiami ir žūti (Karazija, Jurelionis, Vaičiūnas, 1997).

### **1.8.2. Baltalksnio žėlimas**

Baltalksniai natūraliai gerai plinta sėklomis, šaknų atžalomis, kiek silpniau – kelmų ataugomis. Gausiai želia apleistose žemėse, pievose ir ganyklose, ypač turtingesnėse ir neužpelkėjusiose. Po medynų lajomis pomiškis būna negausus (dažniausiai mažiau nei 3 tūkst. vnt./ha baltalksniukų). Plynose baltalksnyčių kirtavietėse atželia gerai. Vyrauja vegetatyvinis žėlimas (Miško želdintojo žinynas, 2016).

### **1.8.3. Beržo žėlimas**

Medyno sėklinio žėlimo sėkmė priklauso nuo biologinių rūšių, sėklų derliaus, jų kokybės, aplinkos sąlygų ypač žydėjimo ir sėklų brandimo metu. Dažniausiai ir geriausiai dera mažas sėklas turintys medžiai. Lietus trukdo apsidulkinti, o vėlyvos šalnos nušaldo žiedus ir susidariuses užuomazgas. Kenkėjai (vabzdžiai ir grybai) gali sužaloti ir sunaikinti užuomazgas, vaisius ir sėklas. Dėl to medžių ir medunų derėjimo periodiškumas labai įvairuoja. Gausus medžių derlius, arba vadinamieji sėkliniai metai, kaitaliojasi su dlinio ar net visiško nederjimo metais. Kasmet ar kas antri metai dera deržai, drebulės, gluosnia, tuopo, kas 3-5 metai dera pušys, eglės, maumedžiai, kas 5-7 metai dera azuolai. Kuo palankesnis klimatas ir dirvožemio sąlygos, tuo tankiau kartojasi sėkliniai metai. Sėkliniais metais būna geresnė sėklų kokybė, didesnis svoris, daigumas, dygimo energija. Todel sėkliniai metai yra labai svarbūs miško atžėlimui (Kairiūkšis, 1979).

Jauni beržynai paprastai subranduna aukštos kokybės sėklas, tik jų esant nedaug, o seni ir perbrendę medynai, nors ir gausiai dera, bet jų sėklos būna smulkios ir blogesnės kokybės. Gerėjant klimatui, proporcingai didėja medžių derlius, sėklų stambumas ir jų svoris (Kairiūkšis, 1979).

#### **1.8.4. Drebulės žėlimas**

Drebulės po medynų danga želia silpnai. Gausiausias pomiškis aptinkamas žaliagirio (Ld), baltmiškio (Nf, Lf), šlapgirio (Ld, Lf), mėlyngirio (Lc) ir sausgirio (Nc, Nd) augaviečių medynuose (iki 3 tūkst. vnt./ha). Žėlinių gyvybingumas dažniausiai menkas. Kitų augaviečių medynuose drebulaičių būna tik po keletą šimtų hektare. Plynose kirtavietėse drebulės želia vegetatyviškai, kai kertamų medynų rūšinėje sudėtyje yra drebulių. Turtingesnėse augavietėse aptinkama 10–20 ir daugiau tūkst. vnt./ha drebulaičių ir, jeigu jų nenuėda žvėrys arba nenukonkuruoja beržai, formuojasi drebulynas. Kuo kertamo medyno sudėtyje daugiau drebulių, tuo gausesni jų žėliniai. (Miško želdintojo žinynas 2016). Nepažeistoje būklėje auksinai gaminami viršūniniuose pumpuruose pernešami į šaknis, ir jie stabdo pumpurų sprogimą ant šaknų. Šis balansas lengvai pažeidžiamas streso, tokių kaip gaisras ar kirtimai (Zasada & Philipps, 1990).

#### **1.8.5. Eglės žėlimas**

Natūraliai eglė plinta sėklomis medynų palajyje, nesuvelenėjusiose kirtavietėse. Jauni medeliai pakelia užtamsinimą gaudami 1 - 3 % šviesos, vyresnio amžiaus medžiams reikia 30 - 60 % atviros vietos apšvietimo. Intensyviai auga būdama 30 - 50 metų. Po medynų danga visose jai tinkamose augavietėse, nepriklausomai nuo medynų rūšinės sudėties, eglė želia gana sėkmingai. Tai lemia biologinės savybės – ūksmingumas ir palyginti neblogas sėklų plitimas (turi sparnelius). Pakankamai gausus eglės pomiškis yra ne tik eglynuose, bet ir derlingesnių augaviečių pušynuose (2,8-3,5 tūkst.vnt./ha).

Gausiausiai eglės želia mezotrofinėse (mėlyngirio) augavietėse, čia jos lengvai atsikuria ir lapuočių medynuose. Derlingesnių dirvožemių augavietėse, kur vyrauja lapuočiai ir itin išbujoję trakas, eglės želia tik pakankamai ( vidutiniškai 1,5-2,1 tūkst.vnt./ha), užpelkėjusiose bei pelkinėse – dar silpniau. Svarbiausios augavietės, kuriose ši rūšis atželia (vidutiniškai apie 3,3 tūkst.vnt/ha), yra šilagiris (Nc) ir mėlyngiris (Lc). Sausgirio (Nd) ir žaliagirio (Ld) augavietėse po medynų danga eglė želia tik patenkinamai (vidutiniškai 1,5-2,1 tūks.vnt/ha) (Riepšas, 2008).

#### **1.8.6. Juodalksnio žėlimas**

Plynose juodalksnynų kirtavietėse juodalksniai želia iš kelmų ataugų. Dažniausiai tokiose kirtavietėse būna 120 – 390 kelmų. Ataugos išauga tik vidutiniškai iš pusės visų kelmų. Kuo senesnis medynas, tuo iš mažiau kelmų išauga ataugų. Normalaus tankio juodalksnynai iš kelmų ataugų

nesusiformuoja, be to, ir nepageidautini. Būtina siekti sėklinio žėlimo. Visose juodalksnynų kirtavietėse juodalksniai iš sėklų gausiai želia tik tada, kai kertama sėkliniais metais žiemą, byrant sėkloms. Kitais atvejais dažniausiai želia nepatenkinamai (Miško želdintojo žinynas, 2016).

Juodalksniai blogai atželia plynose kirtavietėse, ištiesai apaugusiose žoline augalija, taip pat kai aplinkui nėra derančių medžių. Kai aplink kirtavietę auga derantys juodalksnynai, sėklinis žėlimas dažniausiai būna patenkinamas, ypač 1–2 metais po kirtimo ir iki 40–50 m atstumu nuo tų medynų. Geresnio sėklinio žėlimo galima tikėtis paliekant sėklius medžius. Esant gausiai žolinei dangai, būtinas dirvos paruošimas. Patenkinamų juodalksnių žėlinių galima tikėtis, kai prieš kirtimą medyno rūšinėje sudėtyje būna bent 4 dalys juodalksnių. Po mišrių juodalksnynų kirtimo per pirmus 5 metus plynose kirtavietėse galima aptikti net iki 150 tūkst. vnt./ha 1–2 metų juodalksniukų, tačiau vienodai gausiai želia ir beržiukai, ypač kai netoli yra derančių beržų, todėl galima juodalksnių kaita beržais (Miško želdintojo žinynas, 2016).

### **1.8.7. Pušies žėlimas**

Pušies sėklos geriausiai sudygsta mineralizuotoje, nerūgščioje miško paklotėje. Riepšo (2008) teigimu, Lietuvoje pušis geriausiai atsiželia Na augavietėje. Kaip teigia autorius šioje augavietėje, išretinus motininį medyną ar jį plynai iškirtus, dirvos paviršius nesuvelenėja, nebūna agresyvios žolinės dangos, todėl pušies žėlimui sąlygos gali būti palankios.

Derlingesnė Nb augavietės žėliniuose atsiranda daugiau medžių rūšių savaiminukų, intensyviau želia žolinės dangos atstovai. Šioje augavietėje po atvejinių kirtimų, paruošus dirvą, dažniausiai tikėtinas sėkmingas pušies žėlimas (Riepšas, 2008).

Norint užtikrinti pakankamą pušies savaiminį žėlimą, būtina sąlyga yra dirvos mineralizavimas (Urbaitis, 1998). Geriausiai pušis atželia kerpšilio miško tipe, tačiau čia jos nėra daug (Karazija, 1994).

### **1.8.8. Uosio žėlimas**

Uosiai gerai želia po medynų danga ir neplynose kirtavietėse visose svarbesnėse šios medžio rūšies natūralaus paplitimo, t.y. derlingų mineralinių dirvožemių, augavietėse: žaliagiryje (Ld), baltmiškyje (Nf, Lf), šlapgiryje (Ld, Lf) ir palieknyje (Ud). Daugiausia pomiškio po brandžių 0,6–0,7 skalsumo minkštųjų lapuočių danga (drebulynų, po to – beržynų ir juodalksnynų), kai medynų sudėtyje ir gretimuose medynuose yra derančių uosių. Eglynuose uosiai želia silpnai. Dviardžiuose minkštųjų lapuočių su eglėmis antrajame arde medynuose uosių pomiškio dažnai nebūna. Tai lemia ne tik menkas apšvietimas, bet ir rūgšti, šiurkšti miško paklotė. Uosių pomiškio mažėja ir jų augimas blogėja didėjant augavietės užmirkimui. N ir L hidrotopo augavietėse būna dažniausiai 10–15 tūkst. vnt./ha uosiukų, neretai ir iki 25–35 tūkst. vnt./ha. Užmirkusiose augavietėse pomiškio dažniausiai

būna mažiau kaip 15 tūkst./ha. Kai kuriais atvejais baltmiškio augavietėse po medyno danga aptikta net iki 400 tūkst. vnt./ha, o šlapgirio – daugiau kaip 45 tūkst. vnt./ha uosiukų. Sausesnėse augavietėse vyrauja sėklinės kilmės uosiukai (apie 80 %), užmirkusiose sėkliniai uosiukai sudaro tik apie 50 %, kelmų atauginės kilmės – apie 30 % ir šaknų atžalinės – apie 20 % Uosių pomiškio gausai ir augimui įtakos turi karbonatų gylis dirvožemyje. Suformuoti medyną, kurio rūšinėje sudėtyje vyrautų uosiai, galima tikėtis tuo atveju, kai po medyno danga yra ne mažiau kaip 5 tūkst. vnt./ha uosiukų ir nėra žvėrių pažeidimų pavojaus. Po medžių lajomis uosiai gerai išsilaiko iki 10–15 metų amžiaus. Staiga apšviesti (išskirtus medyną) paunksnėje ilgai augę uosiukai gali nudžiūti (Miško želdintojo žinynas, 2016).

### 1.9. Pagrindinių kirtimų analizė

Miško kirtimai nėra vien medienos ruošimo priemonė. Miško kirtimai turi didžiausią poveikį iš visų ūkinių priemonių miško aplinkos ir biogeocenozės komponentų kitimui. Jie kartu yra ir naujos miško kartos atkūrimo priemonė, kuria stengiamasi sudaryti palankias sąlygas paliekamiems medžiams ir medynams augti, užtikrinant naujos miško kartos atkūrimą. Kirtimai turi atitikti ir miško eksploatacijos reikalavimus (Kairiūkštis, 1979; Juodvalkis, Kairiūkštis, 2009). Šiandien turi būti taikomi tik tokie kirtimai, kurie nesukelia neigiamų padarinių miškų ekosistemoms bei gamtinei aplinkai, kuriuos galima kompleksiskai mechanizuoti ir pasiekti didelį darbo našumą (Juodvalkis, Kairiūkštis, 2009). Vieni ar kiti dabartiniu metu taikomi kirtimų būdai yra susiformavę, remiantis kelių kartų mokslininkų tyrimais ir gamybine patirtimi. Teisingai juos parenkant galima patenkinti visus miško kirtimams keliamus reikalavimus (Kairiūkštis, 1979).

2016 metais Lietuvos miškuose iškirsta 7,0 mln. m<sup>3</sup> medienos, tai 4 % daugiau negu 2015 m. Miškų urėdijos ir kiti valdytojai valstybiniuose miškuose iškirsdavo 3,8 mln. m<sup>3</sup> medienos savo technika ar samdant rangovus, tik 0,1 mln. m<sup>3</sup> buvo parduota nenukirstu mišku. Valstybinės reikšmės miškuose plynais pagrindiniais kirtimais buvo paruošta 2,7 mln. m<sup>3</sup> medienos kurie sudare 70 % visos nukirstos medienos kiekio, taip pat ir praitais metais (2015 m. – 72 %) medienos. Tarpinių miško kirtimų apimtys padidėjo 4 % to pasakoje pasiekė 1,2 mln. m<sup>3</sup> medienos, to priežastis yra 2016 m. birželio mėnesį praūžusi audra. Sanitariniais atrankiniais kirtimais buvo paruoštos medienos 13 % daugiau negu 2015 m. Šitais kirtimais paruošta 2015 m. – 368 tūkst. m<sup>3</sup>, 2016 m. – 417 tūkst. mln. m<sup>3</sup> medienos. (Lietuvos miškų ūkio statistika, 2017)

Einamaisiais miško kirtimais iškirsta 371 tūkst. m<sup>3</sup> mažiau 4 % nei 2015 m. Retinimo kirtimo apimtys t.y. 4 % padidėjo iki 216 tūkst. m<sup>3</sup> medienos. Ugdyimo kirtimais iškertama 15 % nuo viso bendro iškertamo medienos tūris. (Lietuvos miškų ūkio statistika, 2017).

## **2. DARBO TIKSLAS, OBJEKTAS IR METODIKA**

### **2.1. Darbo tikslas ir uždaviniai**

**Darbo tikslas** – nustatyti miško želdinių ir žėlinių atkūrimo kokybę pagal nuosavybės formas VĮ Valstybinių miškų urėdijos Ukmergės regioniniame padalinyje, Želvos girininkijoje.

#### **Darbe numatyti šie uždaviniai:**

1. Nustatyti, dažniausiai taikomą miško atkūrimo būdą Želvos girininkijoje atsižvelgiant į miškų nuosavybės formą;
2. Nustatyti, atkurtų kirtaviečių atitikimą miško atkūrimo ir įveisimo nuostatuose nurodytas tikslines medžių rūšis;
3. Įvertinti, atkurtų kirtaviečių žėlinių ir želdinių aukščio atitikimą Miško atkūrimo ir įveisimo nuostatuose nurodytam aukščiui atsižvelgiant į miškų nuosavybės formą;
4. Įvertinti, miško žėlinių ir želdinių tankio atitikimą miško atkūrimo ir įveisimo nuostatuose nurodytam tankiui atsižvelgiant į miškų nuosavybės formą;
5. Nustatyti želdinių apsaugos priemonių, jaunuolynų ugdymo kirtimų taikymą, žolinės augalijos naikinimą, įvertinti žėlinių, želdinių tiesumą skirtingos nuosavybės formos medynuose.

### **2.2. Darbo objektas**

Darbo objektas - miško želdiniai ir žėliniai augantys valstybinėje ir privačioje miško žemėje VĮ VMU Ukmergės regioninio padalinio (buvusioje VĮ Ukmergės MU) Želvos girininkijoje.

### **2.3. Darbo metodai**

Tyrimas buvo vykdytas Želvos girininkijoje, Nc, Nd, Lc, Ld, Uc, Ud augavietėse. Tiek valstybiniuose, tiek privačiuose miškuose kiekvienoje augavietėje atsitiktiniu būdu atrinkta po 10 taksacinių sklypų, kuriuose paskutinio vykmečio metu (2009 – 2018) atkurtas miškas. Kiekvienoje iš vyraujančių augaviečių išskirtos apskaitos aikštelės (tiek privačiuose, tiek valstybiniuose miškuose). Miško žėliniuose aikštelių plotas buvo 4 m<sup>2</sup>, o želdiniuose – 100 m<sup>2</sup>. Aikštelės išskirtos vadovaujantis miško želdinių ir žėlinių apskaitos ir vertinimo metodika (Miško atkūrimo ir įveisimo nuostatai, 2018).

Kiekvienoje apskaitos aikštelėje buvo vertinta kiekvieno apskaitos aikštelėse augančio medelio būklė, t.y. vizualiai įvertintas medelio tiesumas (1 balas – visiškai tiesus, 2 balai – visiškai kreivas). Vadovaujantis Miško atkūrimo ir įveisimo nuostatais (galiojanti redakcija 2008 m. balandžio 14 d. Nr. D1-199. Valstybės žinios, 2001-04-19, Nr. 45-1702), buvo vertinama, ar želdiniai

atkuriami tikslinėmis medžių rūšimis. Taip pat buvo nustatomas įveistų želdinių tankis (vnt.apskaitos aikštelėje), matuojamas aukštis (m), skersmuo (cm).

**1 lentelė. Miško atkūrimo, įveisimo ir želdinių bei žėlinių kokybės vertinimas 1–8 metais**

Medžių rūšių pavadinimas	Dirvožemio tipologinės grupės	Vertinimas	1	2	3	4	Žėlinių tankis 1–4 m. virš 0,5 m ar 1 m*	Želdinių ir žėlinių tankis 5–6 m., tūkst. vnt./ha	Želdinių ir žėlinių tankis 7–8 m., tūkst. vnt./ha	Vidutinis aukštis 7–8 m., m**	
			metų	metų	metų	metų					
Pušis	Nae, Ua, Ub,Uc, Na, La, Nb, Lb, Nc, Lc	geri	≥4,5	≥4,3	≥4,1	≥4,0	≥4,0	≥4,0	≥4,0	≥1,0*** >1,1**** >1,8*****	
		patenkinami	≥2,9	≥2,7	≥2,6	≥2,5	≥2,5	≥2,5	≥2,5	≥0,7*** >0,8**** ≥1,3*****	
		blogi	>1,5	>1,5	>1,5	>1,5	>1,5	>1,5	>1,5	<0,7*** <0,8**** <1,3*****	
		žuvę, neatkurta, neįveista	≤1,5	≤1,5	≤1,5	≤1,5	≤1,5	≤1,5	≤1,5	≤1,5	nevert.
	Pa	geri	–	–	–	–	≥1,0	≥1,0	≥1,0	–	
		patenkinami	–	–	–	–	≥0,6	≥0,6	≥0,6	–	
		blogi	–	–	–	–	>0,3	>0,3	>0,3	–	
		žuvę, neatkurta, neįveista	–	–	–	–	≤0,3	≤0,3	≤0,3	–	
	Pb	geri	–	–	–	–	≥3,0	≥3,0	≥3,0	–	
		patenkinami	–	–	–	–	≥1,9	≥1,9	≥1,9	–	
		blogi	–	–	–	–	>0,8	>0,8	>0,8	–	
		žuvę, neatkurta, neįveista	–	–	–	–	≤0,8	≤0,8	≤0,8	–	
	Eglė	Visų	geri	≥2,7	≥2,6	≥2,5	≥2,5	≥3,0	≥2,5	≥2,5	≥1,2
			patenkinami	≥1,7	≥1,6	≥1,6	≥1,6	≥1,9	≥1,6	≥1,6	≥0,8
			blogi	>0,8	>0,8	>0,8	>0,8	>0,8	>0,8	>0,8	<0,8
			žuvę, neatkurta, neįveista	≤0,8	≤0,8	≤0,8	≤0,8	≤0,8	≤0,8	≤0,8	nevert.
Ažuolas, bukas, guobiniai	Visų	geri	≥2,7	≥2,6	≥2,5	≥2,4	≥3,0	≥2,0	≥2,0	≥1,5	
		patenkinami	≥1,7	≥1,6	≥1,5	≥1,5	≥1,9	≥1,3	≥1,3	≥1,2	
		blogi	>0,8	>0,7	>0,7	>0,7	>0,8	>0,7	>0,7	<1,2	
		žuvę, neatkurta, neįveista	≤0,8	≤0,7	≤0,7	≤0,7	≤0,8	≤0,7	≤0,7	nevert.	
Uosis, klevas	Visų	geri	≥3,6	≥3,4	≥3,3	≥3,2	≥4,0	≥2,5	≥2,5	≥2,0	
		patenkinami	≥2,3	≥2,2	≥2,1	≥2,0	≥2,5	≥1,6	≥1,6	≥1,5	
		blogi	>1,5	>1,3	>1,2	>1,2	>1,2	>1,2	>1,2	<1,5	
		žuvę, neatkurta, neįveista	≤1,5	≤1,3	≤1,2	≤1,2	≤1,2	≤1,2	≤1,2	nevert.	
		žuvę, neatkurta, neįveista	≤1,2	≤1,0	≤1,0	≤1,0	≤1,0	≤1,0	–	–	

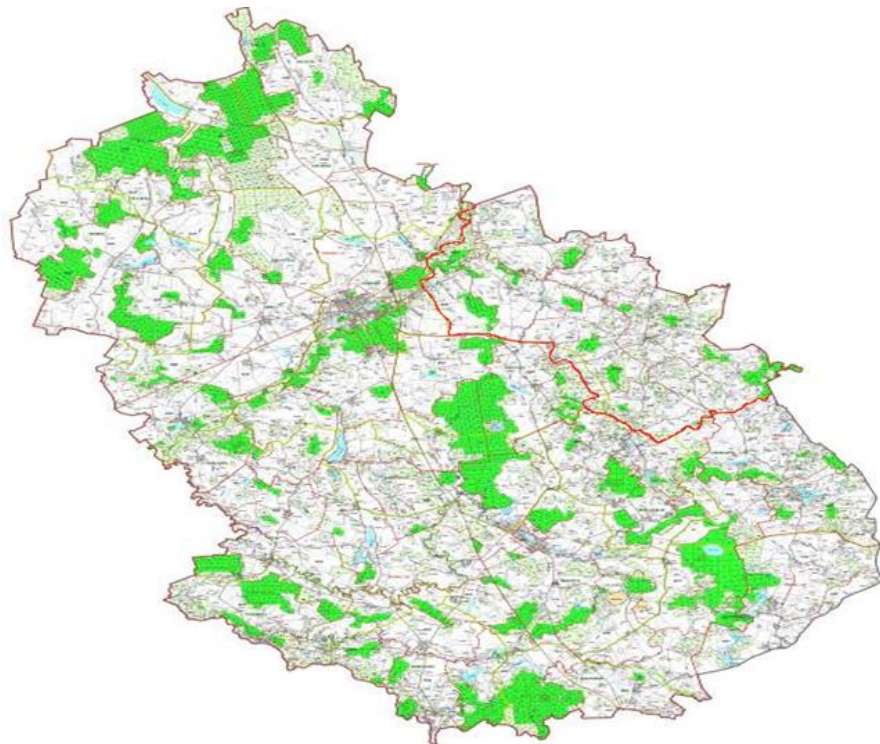
**1 lentelės tęsinys. Miško atkūrimo, įveisimo ir želdinių bei žėlinių kokybės vertinimas 1–8 metais**

Medžių rūšių pavadinimas	Dirvožemio tipologinės grupės	Vertinimas	1	2	3	4	Žėlinių tankis 1–4 m. virš 0,5 m ar 1 m*	Želdinių ir žėlinių tankis 5–6 m., tūkst. vnt./ha	Želdinių ir žėlinių tankis 7–8 m., tūkst. vnt./ha	Vidutinis aukštis 7–8 m., m**
			metų	metų	metų	metų				
Liepa, juodalksnis, beržas, baltalksnis	Visų	geri	≥2,7	≥2,6	≥2,5	≥2,4	≥3,0	≥2,4	–	–
		patenkinami	≥1,7	≥1,6	≥1,5	≥1,5	≥1,9	≥1,5	–	–
		blogi	>1,2	>1,0	>1,0	>1,0	>1,0	>1,0	–	–
		žuvę, neatkurta, neįveista	≤1,2	≤1,0	≤1,0	≤1,0	≤1,0	≤1,0	–	–
Drebulė	Visų	geri	≥1,8	≥1,7	≥1,6	≥1,6	≥2,0	≥1,5	–	–
		patenkinami	≥1,2	≥1,1	≥1,0	≥1,0	≥1,3	≥0,9	–	–
		blogi	>0,6	>0,6	>0,6	>0,6	>0,6	>0,6	–	–
		žuvę, neatkurta, neįveista	≤0,6	≤0,6	≤0,6	≤0,6	≤0,6	≤0,6	–	–
Maumedis	Visų	geri	≥1,8	≥1,7	≥1,6	≥1,6	≥2,0	≥1,5	≥1,5	–
		patenkinami	≥1,2	≥1,1	≥1,0	≥1,0	≥1,3	≥0,9	≥0,9	–
		blogi	>0,6	>0,6	>0,6	>0,6	>0,6	>0,6	>0,6	–
		žuvę, neatkurta, neįveista	≤0,6	≤0,6	≤0,6	≤0,6	≤0,6	≤0,6	≤0,6	–

Gauti tyrimų duomenys buvo apdorojami MS Excel, Statistica programomis.

### 3. VĮ VMU UKMERGĖS REGIONINIO PADALINIO ŽELVOS GIRININKIJOS CHARAKTERISTIKA

VĮ VMU Ukmergės regioninio padalinio plotas – 249,6 tūkst.ha. Miškai regioniniame padalinyje išsidėstę ganėtinai vienodai, tačiau pastebimai miškingesnė šiaurės vakarų teritorijos dalis (2 pav.). Ukmergės padalinio miškai patenka į Vidurio Lietuvos našių mišrių spygliuočių – lapuočių miškų gamtinio našumo rajoną (išskirtą pagal augaviečių ir medynų našumą, medynų rūšinę sudėtį, augaviečių vienesnę našumą, apsprendžiantį dirvožemių vienodumą, jų litologinę charakteristiką) ir Vidurio Lietuvos našių, mišrių spygliuočių – lapuočių miškų parajonį. Produktyvūs lapuočių – spygliuočių miškai formuojasi ant karbonatingų priemolių, kartais limnoglacialinių molių ir smėlių, dažniausiai laikinai pertekusių drėgmės. Miškotvarkos projekto duomenimis 2008 metais inventorizuota 82121 ha miškų, iš jų 37223 ha miškų urėdijos valdomų valstybinės reikšmės miškų ir 173 ha nevalstybinės reikšmės žemių (miškų urėdijos keliai su danga ir žemė po miškų urėdijai priklausančiais pastatais). Buvusios Ukmergės miškų urėdijos miškingumas – 32,2 %.



2 pav. Želvos girininkijos žemėlapis

Želvos girininkijos miškai išsidėstę Ukmergės rajono savivaldybės teritorijoje. Girininkijos veiklos teritorijos plotas 29,7 tūkst.ha, teritorijos miškingumas 26,9 % (miškų urėdijos 32,2 %). Želvos girininkijos veiklos teritorijoje inventorizuojama 8090 ha miškų. 2009 sausio 1 d. miškų plotai pagal nuosavybės formas pasiskirsto taip :

- Miškų urėdijos valdomi valstybinės reikšmės miškai 2294 ha (28,4 %)



- Miškų urėdijos valdoma nevalstybinės reikšmės žemė 11 ha (0,1 %)
- Miškai, siūlomi išbraukti iš miškų urėdijos valdomų valstybinės reikšmės miškų 10 ha (0,1 %)
- Miškai, siūlomi įtraukti į miškų urėdijos valdomus valstybės reikšmės miškus 1 ha
- Privatūs ir valstybiniai, skirti nuosavybės teisių atkūrimui, miškai 5750 ha (71,1 %)

Valstybinės reikšmės miškai suskirstyti į 83 ištikus kvartalus ar jų dalis vidutinis kvartalų plotas 28 ha. Miškų inventorizacijos metu išskirti 1374 taksaciniai sklypai. Vidutinis taksacinio sklypo plotas – 1,7 ha. Miškų charakteristika – žemės pasiskirstymas pagal miškų grupes – I grupės 0 ha, II grupės 276 ha (ekosistemų apsaugos miškai 266 ha, rekreaciniai miškai 10 ha). III grupės (apsauginiai miškai) 186, IV grupės (ūkiniai) miškai 1832 ha (79,9%).

Medynų charakteristika – vidutinis medynų bonitetas 1,6. Našūs medynai (IA ir I boniteto) užima 46 % visų medynų plotų. Vidutinis medynų skalsumas 0,72. Tankūs (0,8 ir didesnio skalsumo) medynai užima 43 % visų medynų ploto. Mažo skalsumo (0,3-0,4) medynų yra 70 ha (per 3 %). Bendras medynų tūris 441,7 tūkst.m<sup>3</sup>. Dėl medynų rūšinės sudėties medienos tūris pagal vyraujančias ir sudėtyje esančias medžių rūšis nevienodas.

Metinė visų kirtimų apimtis Želvos girininkijoje nuorodyta 2 lentelėje. Plynais pagrindiniais miško kirtimais per paskutinį penkmetį (2014-2018) iškirsta apie 139 ha medynų (per 78 % visų pagrindinių miško kirtimų), kasmet vidutiniškai po 28 ha, iškertant iš 1 ha vidutiniškai po 264 m<sup>3</sup> likvidinės medienos. Jaunuolynų ugdymo kirtimais buvo projektuojama iš 1 ha iškirsti apie 11 m<sup>3</sup> bendro tūrio.

2 lentelė. Kirtimų apimtis Želvos girininkijoje 2009 – 2018 m.

Kirtimų rūšis	Plotas, ha	Likvidinis tūris, m <sup>3</sup>	Iš 1 ha m <sup>3</sup>
Pagrindiniai miško kirtimai	-	8180	-
Brandžių minkštųjų lapuočių medžių kirtimas spygliuočių ir kietųjų lapuočių medynuose	-	110	-
Jaunuolynų ugdymas	49	70	1.4
Retinimai	10	300	30
Einamieji kirtimai	4	310	77
Sanitariniai kirtimai	-	1200	-
Kiti kirtimai	-	20	-
<b>Iš viso:</b>	-	10190	-

Apskaičiuojant metinę jaunuolynų ugdymo apimtį, pakartotinai ugdyti vykmečio eigoje numatyti visi skubiai ugdytini jaunuolynai ir mišrūs jaunuolynai, skirti ugdyti pirmoje eilėje (ten, kur ši ūkinė priemonė tikrai bus reikalinga). Be to, ugdyti buvo projektuojami 4-6 metų želdiniai ir želiniai po jų priežiūros darbų. Jaunuolynų ugdymas kartojamas pagal reikalingumą.

Miškų atkūrimo fondą sudaro esamos neapaugusios mišku miško žemės (kirtavietės, aikštės žuvę medynai), būsimos vykmečio plynų kirtimų biržės, nepakankamai atžėlę ir rekonstrukcijai skirti medynai (3 lentelė).

**3 lentelė. Miško atkūrimo fondas Želvos girininkijoje 2014 – 2018 m.**

Miško atkūrimo fondas	Plotas, ha	Atkūrimo būdas	
		Želdinimas	Žėlimas
Esamos neapaugusios mišku miško žemės	89	17	72
2010 - 2014 m. plynų kirtimų biržės	98	85	13
Nepakankamai atžėlę plotai	-	-	-
Ištisinė rekonstrukcija	-	-	-
<b>Iš viso:</b>	<b>187</b>	<b>105</b>	<b>85</b>
<b>Procentai:</b>	<b>100</b>	<b>55</b>	<b>45</b>

Neapaugusiai mišku miško žemei priskirta ir žemė, skirta miškui įveisti (buvusios žemės ūkio naudmenos). Metinė želdinimo apimtis 2014 -2018 m. – 105 ha. Žėlimui buvo numatyta palikti 72 ha esamų neapaugusių mišku miško žemių ir 13 ha 2014-2018 penkmečio plynų kirtimų biržių. Metinė žėlinių ir želdinių priežiūros apimtis apie 40 - 45 ha.

## 4. REZULTATAI

### 4.1. Atkūrimo darbų analizė

Tyrimas buvo vykdomas 120,1 ha plote, kuriame buvo vertinti želdiniai bei žėliniai. Vertinti inkštųjų lapuočių želdiniai ir žėliniai, kurių amžius iki 6 metų ir kietųjų lapuočių bei spygliuočių, kurių amžius iki 8 metų. Privatiems miško savininkams priklauso 55,2 ha, o likusieji 64,9 ha yra valdomi Valstybinės miškų urėdijos. Želdintų plotų pasiskirstymas pagal augavietes (ha) skirtingos nuosavybės miško žemėje pateikiamas 4 lentelėje.

4 lentelė. Augaviečių ploto (ha) pasiskirstymas pagal miško nuosavybės formas

Miškų nuosavybės forma	Augavietė						Viso:
	Nc	Nd	Lc	Ld	Uc	Ud	
Privatūs	6,9	8,3	10,2	13,8	8,2	7,8	55,2
Valstybiniai	12,5	12,4	9,0	12,6	10,8	7,6	64,9
Viso:	19,4	20,7	19,2	26,4	19	15,4	120,1

Per tiriamąjį laikotarpį (2009 – 2018 m.) valstybiniuose miškuose žėlimu buvo atkurta 20,1 ha (3,9 %) kirtaviečių (5 lentelė). Daugiausiai medynų žėlimo būdu valstybiniuose miškuose atkuriami Uc, Ud augavietėse, atitinkamai 9,6 ir 7,6 ha. Ld augavietėje miškas nebuvo atkuriamas žėlimu, o Nc, Nd augavietėse atžėlęs plotas nesiekia hektaro. Valstybiniuose miškuose žėldinimu buvo atkurta 44,8 ha (69,1 %) kirtaviečių. Daugiausia miško įveista Ld augavietėje – 12,6 ha. Uc augavietėje žėldinta tik valstybiniuose miškuose.

5 lentelė. Želdinių ir žėlinių ploto (ha) pasiskirstymas augavietėse pagal nuosavybės formą

Augavietė	Žėlinių plotas, ha		Želdinių plotas, ha	
	Privatūs miškai	Valstybiniai miškai	Privatūs miškai	Valstybiniai miškai
Nc	4,3	0,5	2,6	12,0
Nd	4,5	0,8	3,8	11,6
Lc	8,3	1,6	1,9	7,4
Ld	12,9	-	0,9	12,6
Uc	8,2	9,6	-	1,2
Ud	7,8	7,6	-	-
Iš viso:	46,0	20,1	9,2	44,8

Privačiuose miškuose dažniau taikomas savaiminis miško atsikūrimas – žėlimui buvo palikta 46 ha (83,3 %) kirtaviečių. Daugiausiai privačių miškų atkurta žėlimo būdu Ld augavietėje – 12,9 ha. Uc ir Ud augavietėse miškas atkuriamas tik žėlimo būdu (nepaisant nuosavybės formos). Privačiuose

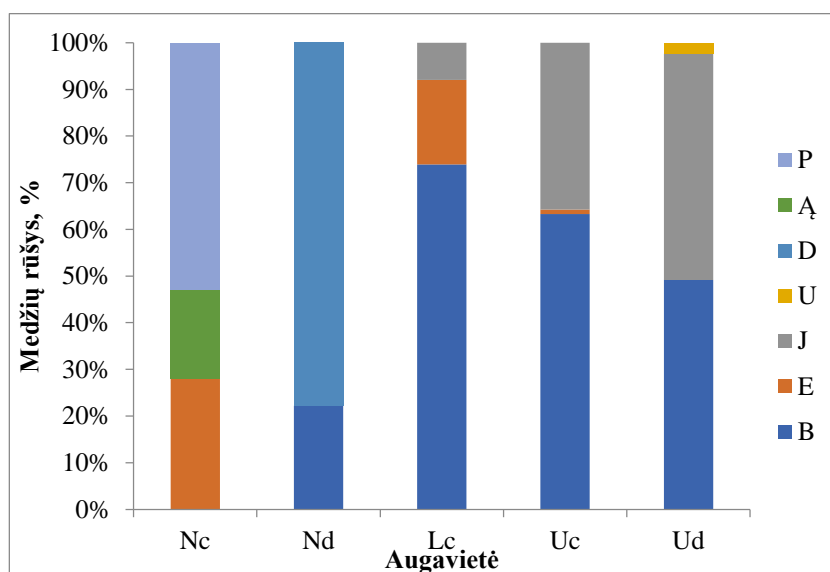
miškuose želdinama ne taip dažnai – tik 9,2 ha (16,7 %) . Daugiausiai privačių miškų buvo želdoma Nd augavietėje – 3,8 ha.

Galima daryti išvadą, kad VĮ Valstybinės miškų urėdijos Ukmergės regioninio padalinio Želvos girininkijoje privatūs miško savininkai medynus dažniausiai atkuria žėlimo būdu, o valstybiniuose miškuose - miško želdinimu.

#### 4.2. Atkurtų medynų rūšinė sudėtis

Vyraujančių medžių rūšių pasiskirstymas (%) valstybiniuose miškuose skirtingose augavietėse pateikiamas 3 ir 4 paveiksluose.

Kirtavietėse, kuriose miškas atsikuria savaime vyrauja beržas (3 pav.). Lc, Ld, Uc, Ud augavietėse žėliniai atitiko miško atkūrimo ir įveisimo nuostatuose nurodomas tikslines medžių rūšis. Nc augavietėje dažniausiai atželia pušis (kitose augavietėse pušies žėlinių nerasta). Nemažai ažuolo žėlinių rasta Nc augavietėje. Ud augavietėje pasitaiko uosio žėlinių. 14 % kirtaviečių Nd augavietėje žėlinių rūšis neatitiko nuostatų reikalaujamos medžių rūšies. Apskritai, Nd augavietėje labai didelę dalį žėlinių sudaro drebulės žėliniai ir tik apie ketvirtadalį – beržo.



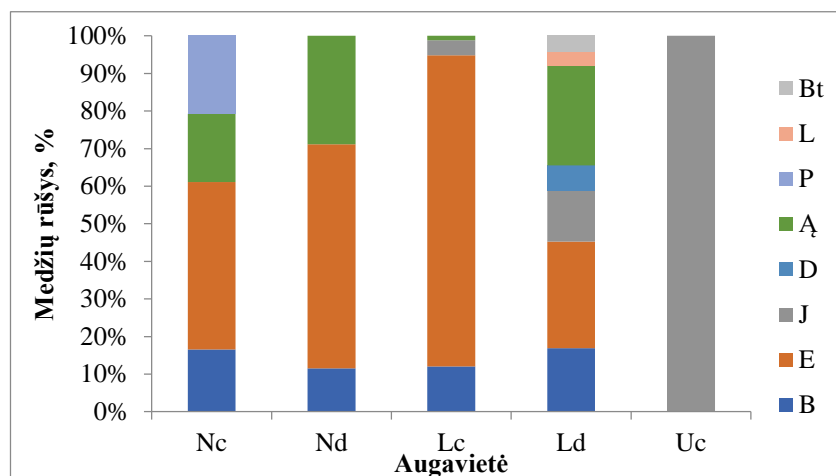
3 pav. Vyraujančių medžių rūšių pasiskirstymas (%) skirtingose augavietėse valstybinių miškų žėliniuose.

Gauta silpna koreliacija tarp augavietės ir joje žėliančių žėlinių rūšių (6 lentelė), todėl akivaizdu, kad žėlinių rūšį lemia ne tik augavietė, bet ir kiti veiksniai (pvz. šalia esantys medynai, buvusio medyno rūšinė sudėtis, rūšių konkurencija ir pan.).

6 lentelė. Koreliacija tarp augavietės ir joje augančių žėlinių valstybiniuose miškuose ( p=0,002)

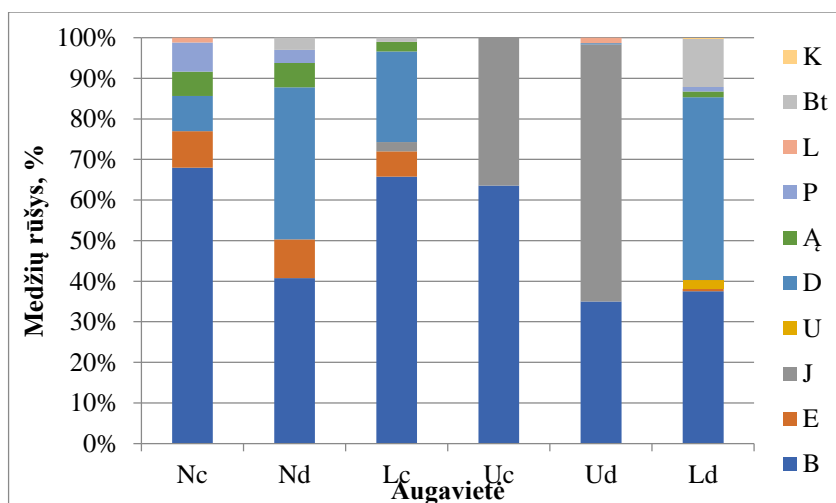
	Augavietė	Medžių rūšis
Augavietė	1	0,24
Medžių rūšis	0,24	1

Biržėse, kuriose miškas yra želdinamas - vyrauja eglė (4 pav.). Miško atkūrimo ir įveisimo nuostatuose nurodomas tikslines medžių rūšis atitinka visi Nc, Nd, Ld, Uc augavietėse įveisti želdiniai. Lc augavietėje 10 % kirtaviečių augantys želdiniai nebuvo tikslinė medžių rūšis.



4 pav. Vyraujančių medžių rūšių pasiskirstymas (%) skirtingose augavietėse valstybinių miškų želdiniuose

Vyraujančių medžių rūšių pasiskirstymas privačių miškų želdiniuose (%) skirtingose augavietėse pateikiamas 5 paveiksle.



5 pav. Vyraujančių medžių rūšių pasiskirstymas (%) skirtingose augavietėse privačių miškų želdiniuose

Didžiausią žėlinių dalį sudarė beržo, drebulės ir baltalksnio žėliniai. Beržo žėliniai vyravo visose augavietėse, išskyrus Ud. Lc ir Nc augavietėse beržo žėliniai sudarė 70 % visų žėdinių. Ud augavietėje pagrindinė sužėlusių medžių rūšis buvo juodalksnis – 63,3 % visų žėdinių. U hidrotopo augavietėse rūšinė žėlinių sudėtis nėra įvairi (drebulė ir juodalksnis). Dalyje kirtaviečių pasitaikė klevo, liepos, uosio žėlinių. Sveikų uosio žėlinukų rasta Ld augavietėje, pavienės liepos rastos Ud ir Nc augavietėse, klevai – Ld. Baltalksniai privačiuose miškuose nėra paplitę. Pavienių medžių aptikta Lc, Nd augavietėse. Kiek didesnę medyno dalį baltalksniai sudaro Ld augavietėje - 12 % visų žėdinių.

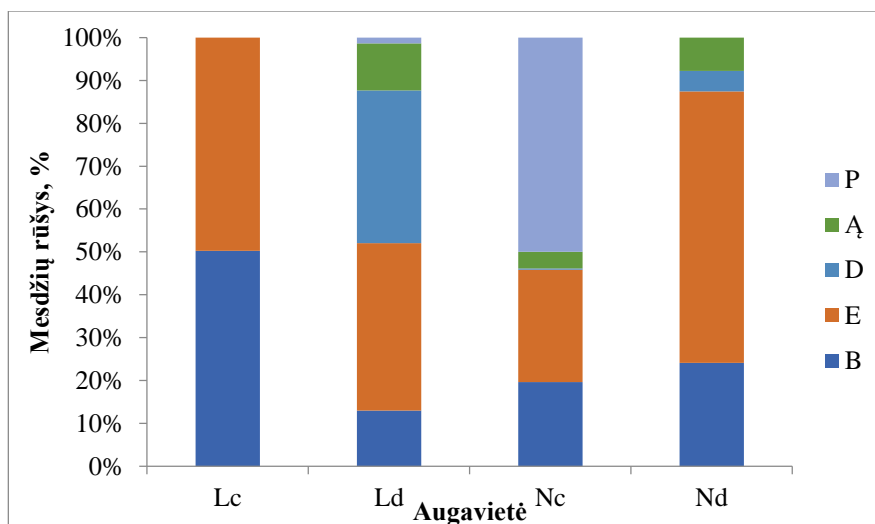
Plotuose, kurie palikti atželti, ne retai vyrauja ne tikslinės medžių rūšys, o tos, kurios geriau atželia, todėl žolinių rūšies priklausomybė nuo augavietės yra gana silpna (7 lentelė). Silpna koreliacija parodo, jog augavietė yra tik vienas iš veiksnių, kuris nulemia žolinių rūšinę sudėtį.

7 lentelė. Koreliacija tarp augavietės ir joje augančių žolinių privačiuose miškuose ( $p=0,003$ )

	Augavietė	Medžių rūšis
Augavietė	1	0,34
Medžių rūšis	0,34	1

Pusė (50 %) visų kirtaviečių, esančių Nd augavietėje atsikūrė netikslinėmis medžių rūšimis. Nd augavietėje, kurioje turėtų augti ąžuolas, eglė, maumedis vyrauja drebulynai ir pušynai. Ld augavietėje netikslinės medžių rūšys (t.y. beržas) vyrauja 10 % visų atkurtų kirtaviečių. Uc, Ud, Nc, Lc augavietėse atžėlė miško atkūrimo ir įveisimo nuostatuose nurodytos tikslinės medžių rūšys. Privačiuose miškuose augančių žolinių rūšinė sudėtis įvairesnė nei valstybiniuose miškuose.

Tie miško savininkai, kurie nusprendžia mišką atkurti želdant, medžių rūšis pasirenka atsižvelgiant į tikslines medžių rūšis konkrečioje augavietėje. Visose Nc, Nd, Lc, Ld augavietėse esančiose kirtavietėse medžių rūšis parinkta tinkamai. Dažniausiai privačiuose miškuose sodinama eglė (6 pav.). Privačiuose miškuose augančių želdinių rūšinė sudėtis ne tokia įvairi kaip valstybiniuose miškuose – sodinimui naudojamos tik 5 medžių rūšys.



6 pav. Vyraujančių medžių rūšių pasiskirstymas (%) skirtingose augavietėse privačių miškų želdiniuose

Apibendrinant gautus rezultatus privačiuose miškuose galima teigti, kad privatūs miškai dažniausiai atkuriami beržu, egle, drebulė. Pagal želdinių ir žolinių atitikimą miško atkūrimo ir įveisimo nuostatuose nurodytoms tikslinėms medžių rūšims 93 % atkurtų kirtaviečių privačiuose miškuose vertinama gerai.

Gauti rezultatai rodo, jog valstybiniuose miškuose dažniausiai miško atkūrimui parenkama eglė, beržas ir juodalksnis. Pagal želdinių ir žolinių atitikimą miško atkūrimo ir įveisimo nuostatuose

nurodytoms tikslinėms medžių rūšims 98 % atkurtų kirtaviečių valstybiniuose miškuose vertinamos gerai.

#### 4.3. Atkurtų medynų kokybės analizė pagal želdinių, žėlinių tankį

Valstybiniuose miškuose žėlinių tankis visose augavietėse visiškai atitiko miško atkūrimo ir įveisimo nuostatuose nurodytas normas. Vertinant želdinių kokybę, reikiamas sodinukų tankis buvo nustatytas tik Uc augavietėje (8 lentelė.). Blogiausia želdinimo kokybė nustatyta Nc augavietėje – vos trečdalyje visų kirtaviečių sodinukų skaičius tenkina normatyvus. Likusiose augavietėse, 60 – 73 % kirtaviečių apželdintos kokybiškai.

8 lentelė. Valstybinių miškų kirtaviečių atkūrimo kokybė (pagal želdinių tankį) skirtingose augavietėse, %,

Augavietė	Želdinių kokybė valstybiniuose miškuose		Žėlinių kokybė valstybiniuose miškuose	
	Gera	Bloga	Gera	Bloga
Nc	33	67	100	0
Nd	67	33	100	0
Lc	60	40	100	0
Ld	73	27	-	-
Uc	100	0	100	0
Ud	-	-	100	0

Privačiuose miškuose žėlinių tankis Nc, Nd, Lc, Uc augavietėse visiškai atitiko miško atkūrimo ir įveisimo nuostatuose nurodytas normas (9 lentelė). Privačiuose miškuose mažiausias, bet reikalavimus atitinkantis žėlinių tankis, kuris buvo suskaičiuotas hektare - 3200 vnt. Vidutinis žėlinių tankis 1 ha siekė 14 tūkst.

9 lentelė. Privačių miškų kirtaviečių atkūrimo kokybė (pagal želdinių tankį) skirtingose augavietėse, %

Augavietė	Želdinių kokybė privačiuose miškuose		Žėlinių kokybė privačiuose miškuose	
	Gera	Bloga	Gera	Bloga
Nc	100	0	100	0
Nd	75	25	100	0
Lc	0	100	100	0
Ld	100	0	91	9
Uc	-	-	100	0
Ud	-	-	100	0

Vienintelėje Ld augavietėje dalis (9 %) atsikūrusių kirtaviečių buvo per retos – iki miško atkūrimo ir įveisimo nuostatuose nurodyto žėlinių tankio trūko 45 % žėlinių.

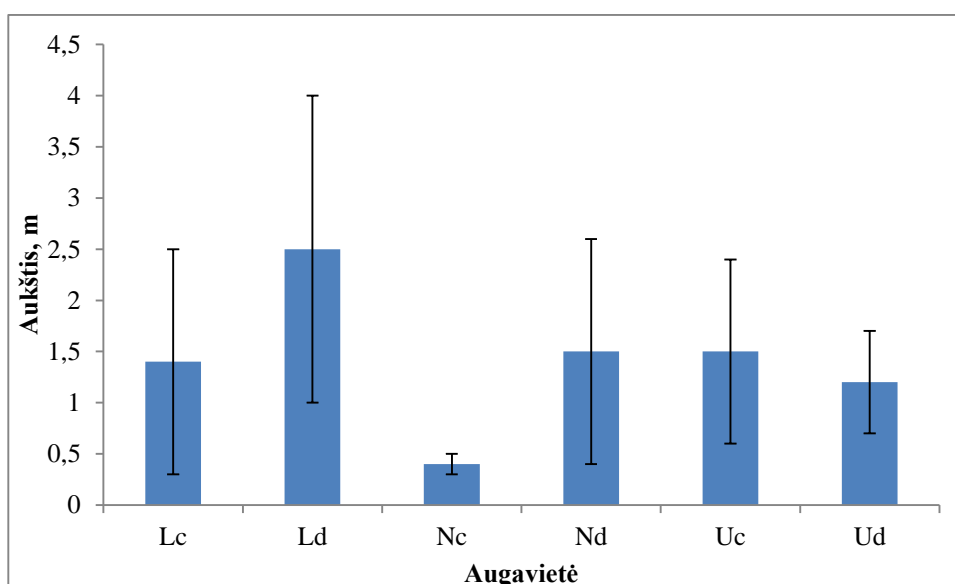
Privačiuose miškuose miško atkūrimas želdinant nebuvo toks kokybiškas. Visose Lc augavietės kirtavietėse buvo rastas per mažas skaičius sodinukų. Žėlinių tankis vidutiniškai tesiekė

50 % miško atkūrimo ir įveisimo nuostatuose nurodyto tankio. Nd augavietėje 25 % apsodintų kirtaviečių sodinukų tankis nesiekė miško atkūrimo ir įveisimo nuostatuose nurodytų kiekių. Šių želdinių tankis buvo beveik 15 % mažesnis nei reikalaujama. Iš surinktų duomenų galima spręsti, kad tik Ld, Nc augavietėse miškas atkurtas kokybiškai.

Apibendrinant skyriaus rezultatus galima teigti, kad 94 % atkurtų kirtaviečių privačiuose miškuose želdinių ir žėlinių tankis atitinka miško atkūrimo ir įveisimo nuostatuose nurodytą tankį. Išanalizavus gautus duomenis valstybiniuose miškuose galima daryti išvadą, jog valstybinės reikšmės miškuose 75 % atkurtų medynų tankis atitinka miško atkūrimo ir įveisimo nuostatuose nurodytą tankį.

#### 4.4. Atkurtų medynų kokybės analizė pagal želdinių ir žėlinių aukštį

Didžiausias vidutinis žėlinių aukštis privačiuose miškuose gautas Ld augavietėje – siekia 2,5 m (7 pav.). Didžiausias aukščio nuokrypis gautas Ld, Lc ir Nd augavietėse – žėlinių aukštis stipriai svyruoja. Mažiausias žėlinių vidutinis aukštis nustatytas Nc augavietėje.



7 pav. Vidutinis žėlinių aukštis (m) privačiuose miškuose

Privačiuose miškuose buvo gauta teigiama koreliacija tarp žėlinių aukščio ir jų skersmens, skersmens ir tankio, aukščio ir tankio (10 lentelė).

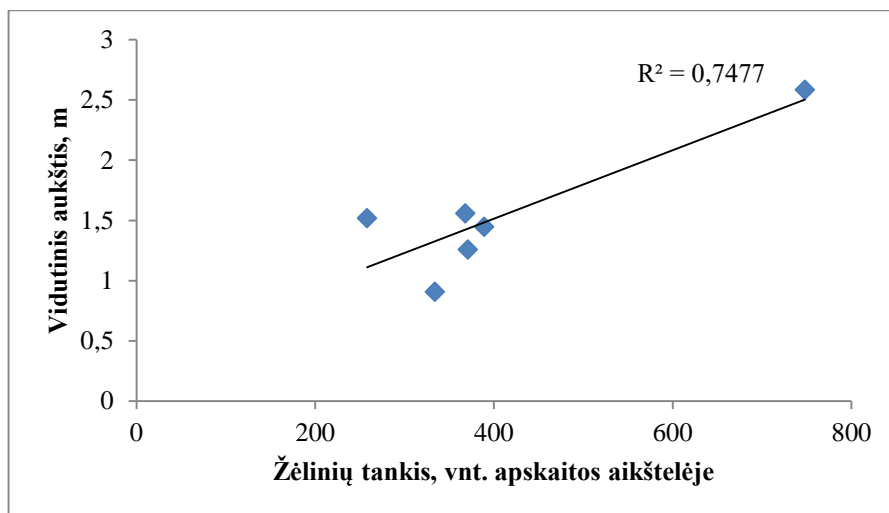
10 lentelė. Koreliacija tarp dendrometrinių medelių požymių ir žėlinių tankio privačiuose miškuose (P=0,002)

	Aukštis	Skersmuo	Tankis
Aukštis	1	0,97	0,86
Skersmuo	0,97	1	0,75
Tankis	0,86	0,75	1



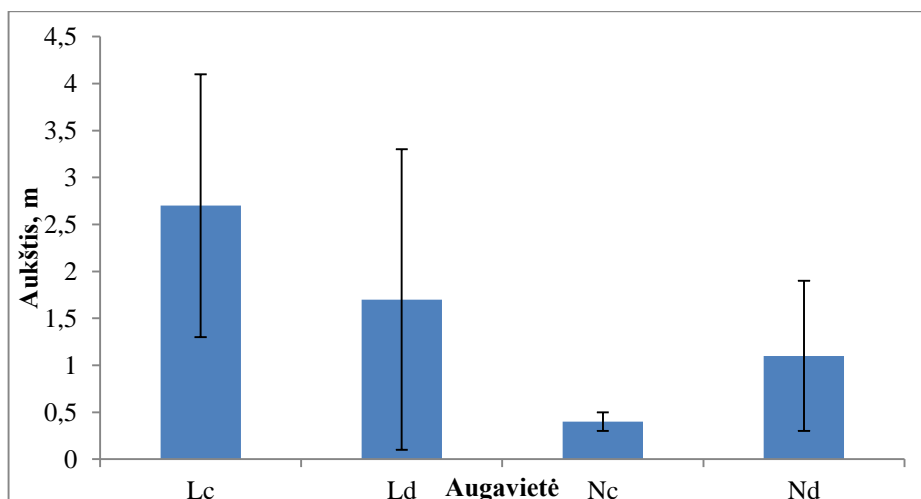
Teigiama koreliacija tarp žėlinų aukščio ir jų tankio kirtavietėje rodo, kad kuo didesnis žėlinų tankis biržėje, tuo jie auga aukštesni. Aukšis ir skersmuo taip pat koreliuoja teigiamai.

Nors gautas patikimas koreliacijos koeficientas tarp medėlių aukščio ir žėdinių, žėlinų tankio, tačiau atskirose augavietėse ši koreliacija kinta. Stipriausia aukščio priklausomybė nuo tankio gauta Ld ir Lc augavietėse. Silpniausias ryšys tarp aukščio ir žėlinų tankio gautas Uc augavietėje (8 pav).



8 pav. Vidutinio žėlinų aukščio priklausomybė nuo žėlinų tankio apskaitos aikštelėse privačiuose miškuose

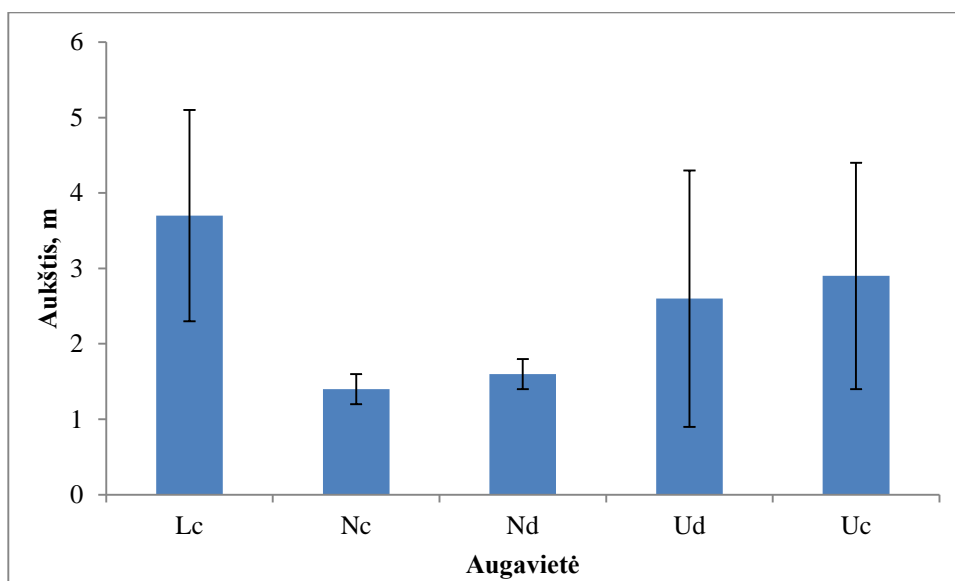
Didžiausiu vidutiniu aukščiu privačiuose miškuose pasižymėjo žėdiniai Lc augavietėje (9 pav.). Šioje augavietėje medėlių aukštis siekia 2,7 m. Žemiausi miško žėdiniai privačiuose miškuose auga Nc augavietėje.



9 pav. Vidutinis žėdinių aukštis (m) privačiuose miškuose

Didžiausias vidutinis žėlinų aukštis valstybiniuose miškuose išmatuotas Lc augavietėje – siekia 3,7 m (10 pav.). Tikėtina, kad Uc ir Ud augavietėse augančių žėlinų aukštis stipriai varijuoja

dėl konkurencijos. Kaip ir privačiuose miškuose, taip ir valstybiniuose mažiausias vidutinis žėlinių aukštis išmatuotas Nc augavietėje.



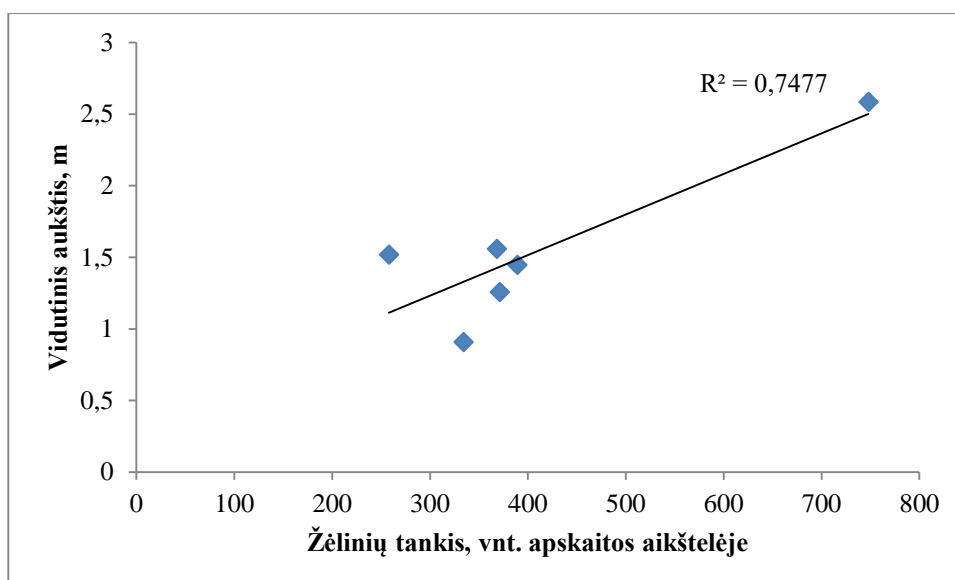
10 pav. Vidutinis žėlinių aukštis (m) valstybiniuose miškuose

Nc ir Nd augavietėse augantys žėliniai yra gerokai žemesni, tačiau jų aukštis yra gana panašus visame tirtame plote (nėra didelės variacijos). Gauta teigiama koreliacija tarp žėlinių aukščio ir jų skersmens (11 lentelė). Teigiama koreliacija tarp žėlinių aukščio ir jų tankio kirtavietėje rodo, kad kuo didesnis žėlinių tankis biržėje, tuo jie auga aukštesni.

11 lentelė. Koreliacija tarp dendrometrinių žėlinių rodiklių ir medelių tankio valstybiniuose miškuose ( $P < 0,001$ )

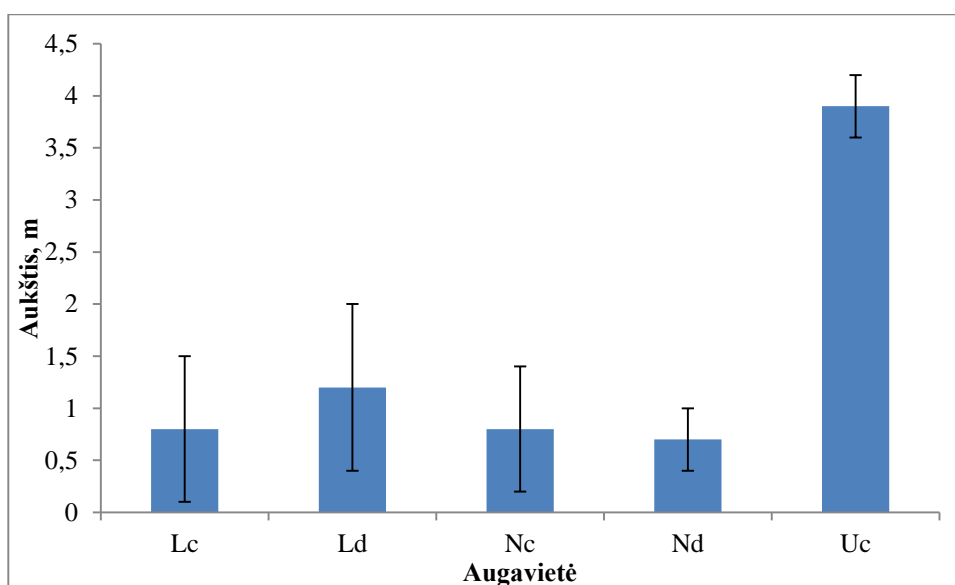
	Aukštis	Skersmuo	Tankis
Aukštis	1	0,51	0,59
Skersmuo	0,51	1	-0,07
Tankis	0,59	-0,07	1

Neigiama žėlinių tankio kirtavietėje ir jų skersmens koreliacija greičiausiai rodo, jog tankūs sąžalynai nulemia mažesnę medelių skersmenį, tad tokius jaunuolynus reikėtų ugdyti. Skirtingose augavietėse aukščio priklausomybė nuo tankio skiriasi. Stipriausia aukščio priklausomybė nuo tankio gauta Nd ir Uc augavietėse. Silpniausias ryšys tarp aukščio ir žėlinių tankio gautas Lc augavietėje (11 pav).



11 pav. Vidutinio žėlinių aukščio priklausomybė nuo žėlinių tankio apskaitos aikštelėse valstybiniuose miškuose

Didžiausias vidutinis žėdinių aukštis išmatuotas Uc augavietėje – 3,9 m (12 pav.). Kitose augavietėse žėdinių aukštis gerokai mažesnis. Nc, Nd, Lc, Ld augavietėse vidutinis žėlinių aukštis labai panašus – svyruoja nuo 0,7 m iki 1,2 m.



12 pav. Vidutinis žėdinių aukštis (m) valstybiniuose miškuose

Lyginant vidutinį žėlinių ir žėdinių aukštį valstybiniuose ir privačiuose miškuose (vienodose augavietėse) matyti, kad nuosavybės forma daro įtaką vidutiniam aukščiui (12 lentelė). Privačiuose miškuose vidutinis žėdinių aukštis siekia 1,45 m, o žėlinių – 1,50 m. Valstybiniuose miškuose tiek žėliniai, tiek žėdiniai aukštesni nei privačiuose: vidutinis žėdinių aukštis siekia 1,48 m, o žėlinių – 2,44 m.

12 lentelė. Želdinių ir žėlinių ploto pasiskirstymas augavietėse pagal nuosavybė formą

Kintamasis	Kvadratų suma	Laisvės		F	Patikimumas	F kriterijus
		laipsnis df	Vidurkis MS			
Nuosavybės forma	2,31125	1	2,31125	3,898103	0,09577	5,987378

Apibendrinat šio skyriaus rezultatus galima teigti, kad visose tirtose apskaitos aikštelėse žėlinių ir želdinių aukštis atitiko miško atkūrimo ir įveisimo nuostatuose nurodytą aukštį nepaisant nuosavybės formos.

#### 4.5. Taikytų ūkinių priemonių ir žėlinių ir želdinių būklės analizė

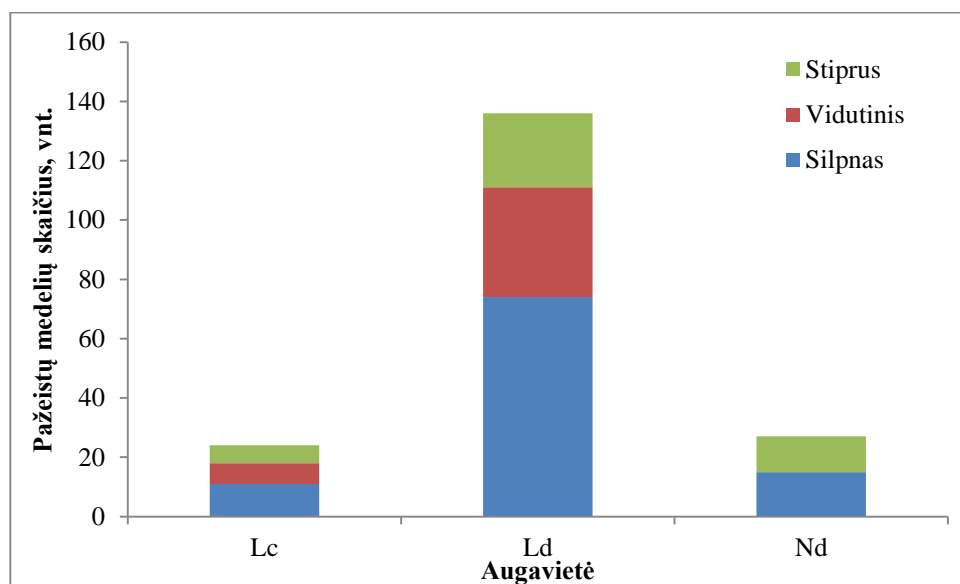
Miško želdiniams ir žėliniams elninių žvėrių padarytų pažeidimų skaičius buvo panašus nepriklausomai nuo miškų nuosavybės tipo. Nors pažeidimų skaičius panašus, tačiau privačiuose miškuose jie skaičiuoti mažesniame plote (tirta 55,2 ha privataus miško ir 64,9 ha – valstybinio). Privačiuose miškuose viso užfiksuoti 544 elninių žvėrių pažeidimai. Daugiausiai pažeidimų padaryta žėliniams - 352 vnt. (13 lentelė). Valstybiniuose miškuose atvirksčiai – daugiau pažeidimų suskaičiuota vertinant miško želdinius – 487 vnt. Iš viso valstybiniuose miškuose užfiksuotas 541 elninių žvėrių padarytas pažeidimas.

13 lentelė. Elninių žvėrių padaryti pažeidimai (vnt.) želdiniams ir žėliniams skirtingose augavietėse pagal nuosavybės formą

Augavietė	PRIVATŪS MIŠKAI		VALSTYBINIAI MIŠKAI		Viso:
	Žėliniai	Želdiniai	Žėliniai	Želdiniai	
Lc	48			37	85
Nc	65		54	214	333
Ld	159	43		172	374
Nd	53	176		64	293
<b>Viso:</b>	325	219	54	487	1085
<b>Viso:</b>	544		541		1085

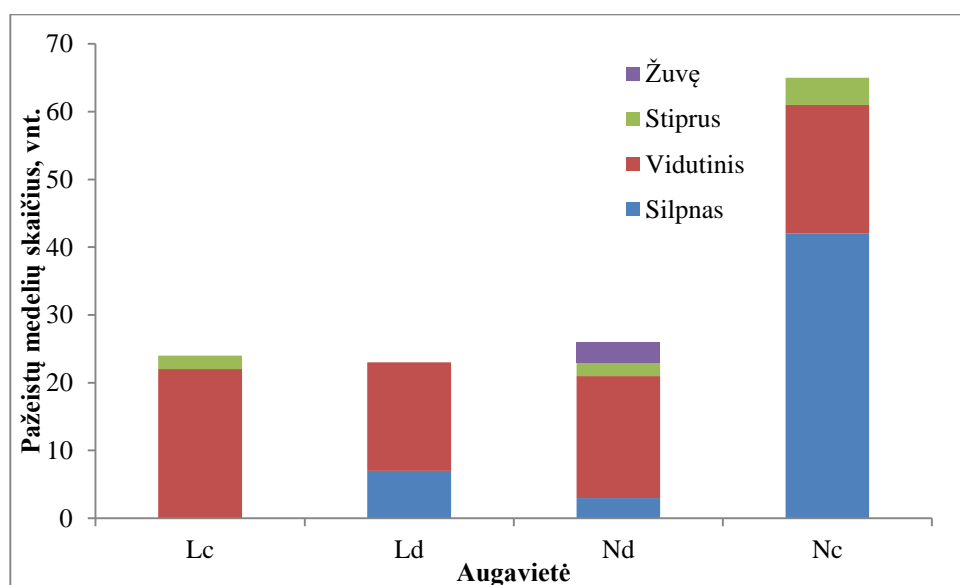
Mažiausiai elninių žvėrių pažeidimų užfiksuota Lc augavietėje, daugiausiai – Ld. Gauta teigiama koreliacija tarp pažeidimų kiekio augavietėse želdinto ploto (koreliacijos koeficientas  $r = 0,60$ ).

Privačiuose miškuose buvo užfiksuoti 320 nuskabytų ūglių atvejai ir 224 nulaupytų kamienų. Buvo rasti 43 stiprūs kamienų nulaupymai, 44 vidutiniai ir 100 silpnų. Daugiausiai stipriai pažeistų kamienų laupant buvo užfiksuota Ld augavietės žėliniuose (13 pav). Želdiniuose kamienai laupyti Nd, Ld augavietėse. Viso buvo nulaupyti 37 žėlinukų kamienai (silpnai pažeisti – 17 kamienų, stipriai – 20). Pažeidimų skaičius augavietėse: Nd - 20, Ld – 17.



13 pav. Privačiuose miškuose nulaupytų žėlinukų skaičius (vnt.) skirtingose augavietėse pagal pažeidimo laipsnį

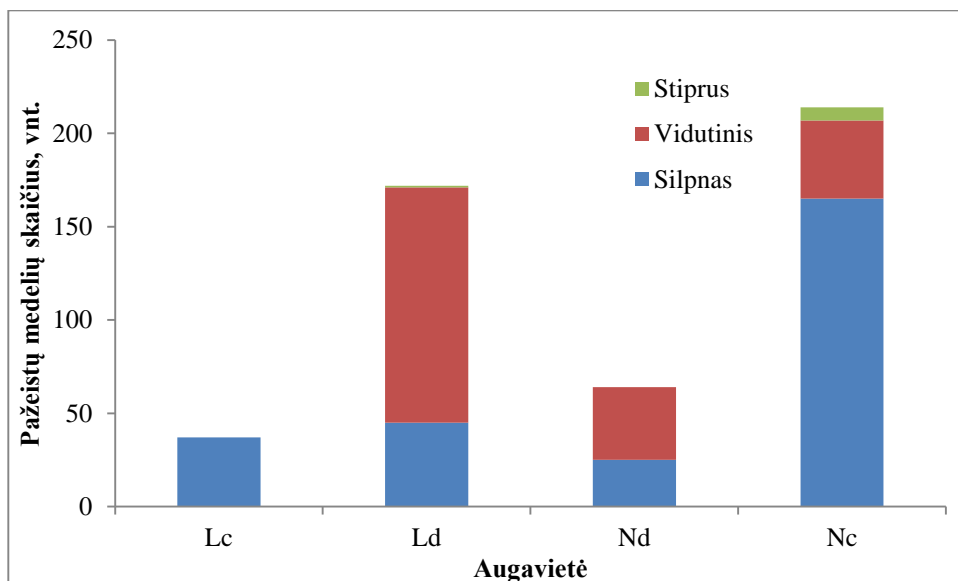
Nuo ūglių nuskabymo žuvo 3 medeliai, stipriai pažeisti – 4 (14 pav.). Dauguma žėlinukų buvo pažeisti vidutiniškai (56 vnt.), o keletas – silpnai (10 vnt.). Dažniausiai ūgliai skabyti Nc augavietės žėliniuose. Iš viso buvo nuskabyti 182 sodinukų ūgliai. Daugumos sodinukų pažeidimo laipsnis – vidutinis. Iš 174 vidutiniškai stipriai pažeistų sodinukų, 158 augo Nd augavietėje, likusieji – Nc. Stipriai pažeistas buvo 1 sodinukas, silpnai – 7.



14 pav. Privačiuose miškuose nuskabytų žėlinukų skaičius (vnt.) skirtingose augavietėse pagal pažeidimo laipsnį

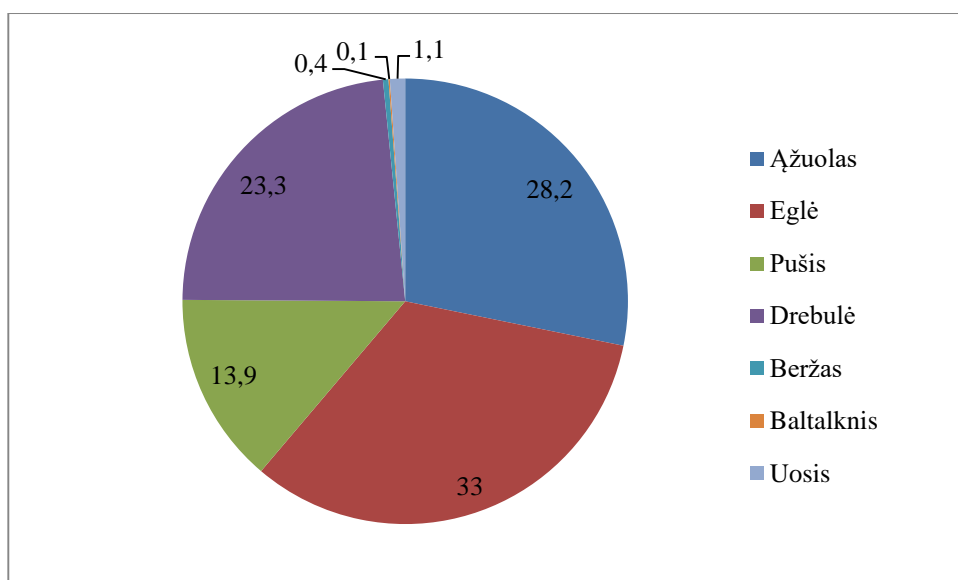
Valstybiniuose miškuose buvo užfiksuotas tik ūglių skabymas. Nc augavietėje nuskabyti 54 žėlinukų ūgliai, iš jų 24 nustatytas vidutiniškai stiprus pažeidimo laipsnis. Daugiausiai ūglių nuskabyta Nc augavietėje, mažiausiai – Lc (15 pav.). Lc augavietėje pažeisti 37 sodinukai, bet jų

pažeidimo laipsnis – silpnas. Užfiksuotas 1 stipriai pažeistas medelis Ld augavietėje. 7 stipriai pažeisti sodinukai rasti Nc augavietėje.



15 pav. Valstybiniuose miškuose nuskabytų sodinukų skaičius (vnt.) skirtingose augavietėse pagal pažeidimo laipsnį

Dažniausiai elniniai žvėrys pažeidžia eglės, ąžuolo, drebulės žėlinius ir želdinius, o mažiausiai rasta pažeistų baltalksnių ir beržų (16 pav.). Valstybiniuose miškuose pažeidimai rasti ąžuolo, eglės ir pušies jaunuolynuose. Valstybiniuose miškuose dažniausiai elninių žvėrių pažeidžiama eglė, privačiuose – drebulė.



16 pav. Dažniausiai elninių žvėrių pažeidžiamos medžių rūšys

Privačiuose miškuose nei vieni želdiniai ar žėliniai nebuvo aptverti. Repelentų naudojimo atvejų taip pat nepastebėta.

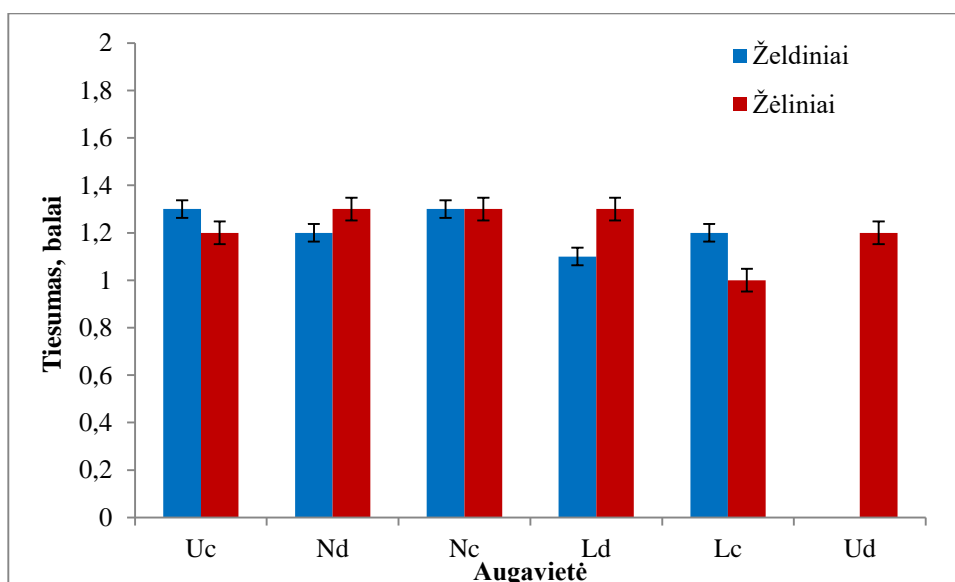
Valstybiniuose miškuose stipriai elnių žvėrių pažeistų medelių skabant ūglius beveik nėra, nes didžioji dalis sodinukų yra saugomi naudojant repelentus. Repelentai buvo naudoti visiems pušies ir eglės želdiniams. Dalis ąžuolo želdinių valstybiniuose miškuose buvo apsaugoti individualiomis apsaugomis nuo žvėrių. ąžuolo apsaugai nuo žvėrių reiktų skirti didesnę dėmesį, nes būtent jis yra labiausiai pažeistas tirtuose želdiniuose.

Vertinant privačių miško savininkų kirtavietes, kurios paliktos atželti, nenustatytas nei vienas atvejis, jog želinukai būtų stelbiami žolinės augmenijos. Valstybiniuose miškuose želiniai taip pat nėra stelbiami žolinės augalijos.

Privačiuose miškuose sodinukų, kurios būtų nustelbusi žolinė augalija rasta Nd augavietėje – 168 užstelbti medeliai. Didžioji dalis yra eglės sodinukai - 98,8 % (166 vnt., iš kurių 149 yra stipriai užstelbti).

Valstybiniuose miškuose sodinukų, kurios būtų nustelbusi žolinė augalija rasta Nd augavietėje – net 373 užstelbti medeliai. Dauguma užstelbtųjų, t.y. 88,4 % – eglės sodinukai (330 vnt.), tačiau pasitaiko ir ąžuolo (39 vnt.), beržo (4 vnt.). Didesnį užstelbtų medelių skaičių galėjo nulemti didesnis VĮ VMU Ukmergės reg.padalinio prižiūrimi miškų plotai ir darbuotojų ar laiko trūkumas.

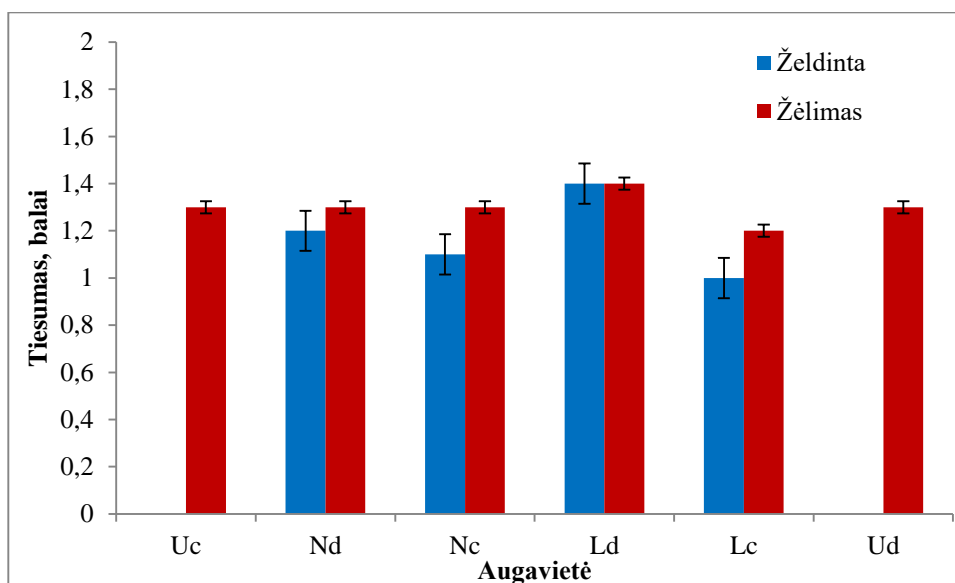
Vertinant medelių tiesumą valstybiniuose miškuose skirtumo tarp sodintų ir savaime sužėlusiu medžių skirtumo praktiškai nėra – tiesumas vidutiniškai įvertintas 1,2 balo (17 pav.). Kirtavietėse, kurios buvo želdintos, kiek kreivesni medžiai augo Uc augavietėje, o savaime sužėlusiuose – Ld, Nd augavietėse. Nc augavietėje želdinių ir žėlinių tiesumas nesiskiria.



17 pav. Želdinių ir žėlinių tiesumas (balais) augavietėse valstybiniuose miškuose

Privačiuose miškuose sodinukų tiesumas vidutiniškai įvertintas 1,1 balo, o žėlinių – 1,3 (18 pav.). Ld augavietėje tiek želdiniai, tiek žėliniai buvo kreviausi – 1,4 balo. Visose kitose augavietėse

žėliniai buvo kreivesni nei žėldiniai. Didelių skirtumų vertinant medžio tiesumą atsižvelgiant į nuosavybės formą nėra.



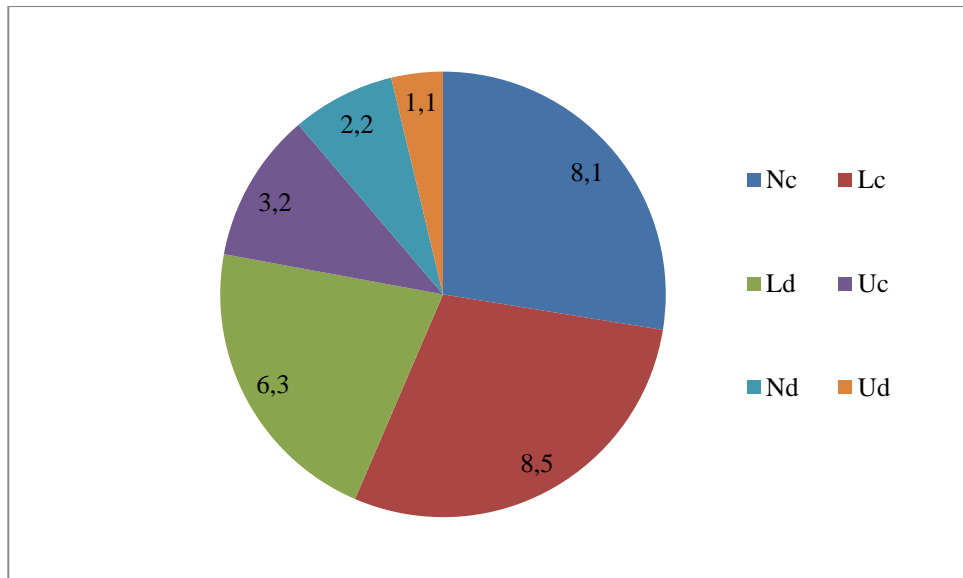
18 pav. Žėldinių ir žėlinių tiesumas (balais) augavietėse privačiuose miškuose

Ūkinės priemonės (konkuruojančios augmenijos šalinimas) valstybiniuose miškuose taikytos didesniame jaunuolynų plote ir šiek tiek dažniau (ne vienerius metus, bet dvejus ar daugiau) nei privačiuose miškuose. Priežiūros darbai vykdyti 5,6 ha plote privačiuose miškuose, valstybiniuose – 24,1 ha plote.

Privačiuose miškuose tik viename sklype Nc augavietėje sodinukams buvo taikytos priežiūros priemonės (konkuruojančios augmenijos šalinimas). Žėlinių priežiūra vykdyta 5 sklypuose (Nc, Lc, Ld augavietėse). Valstybiniuose miškuose žėlinių priežiūros taikytos 3,4 ha plote (Uc, Ud augavietėse), žėldinių – 20,7 ha (Uc, Lc, Ld, Nc, Nd augavietėse). 8 sklypuose nepaisant taikytų ūkinių priemonių žėldinių tankis neatitinka miškų atkūrimo ir įveisimo nuostatuose nurodyto tankio.

Daugiausiai ūkinių priemonių taikyta Lc, Nc, Ld augavietėse augantiems žėliniams ir žėldiniams (19 pav.). Šiose augavietėse jos reikalingos dėl trako ir žolinės augmenijos sudaromos konkurencijos tikslinėms medžių rūšims. Mažiausiai ūkinių priemonių taikyta Ud ir Nd augavietėse, atitinkamai 1,1 ha ir 2,2 ha.





19 pav. Plotai (ha), kuriuose buvo vykdytos želdinių ir žėlinių priežiūros priemonės pagal augavietes

Apibendrinant galima teigti, kad ūkinės jaunuolynų priežiūros priemonės intensyviau taikomos valstybiniuose miškuose. Valstybiniuose miškuose elninių žvėrių pažeidimų skaičius mažesnis nei privačiuose, tačiau daugiau sodinukų yra užstelti konkuruojančios žolinės augmenijos. Nepaisant pasitaikančių pažeidimų, užsteltimo ir pan. sodinukų ir žėlinukų stiebo tiesumas yra visur vienodas nepaisant miško nuosavybės formos.

## IŠVADOS

1. VĮ Valstybinės miškų urėdijos Ukmergės regioninio padalinio Želvos girininkijoje privatūs miško savininkai medynus dažniausiai atkuria žėlimo būdu. Valstybiniuose miškuose pagrindinis miško atkūrimo būdas - želdinimas.
2. Valstybiniuose miškuose miško atkūrimui dažniausiai parenkama eglė, beržas ir juodalksnis. Privatūs miškai atkuriami beržu, egle, drebulė. Pagal želdinių ir žėlinių atitikimą miško atkūrimo ir įveisimo nuostatuose nurodytoms tikslinėms medžių rūšims 98 % atkurtų kirtaviečių valstybiniuose miškuose vertinama gerai, privačiuose – 93 %.
3. Miško atkūrimo kokybė pagal medžių aukštį atitinka miškų atkūrimo ir įveisimo nuostatus nepaisant miškų nuosavybės formos.
4. Miško atkūrimo kokybė pagal žėdinių, žėlinių tankį geresnė privačiuose miškuose. 94 % atkurtų kirtaviečių privačiuose miškuose atitinka miškų atkūrimo ir įveisimo nuostatus, valstybiniuose - 75 %.
5. Ūkinės jaunuolynų priežiūros priemonės intensyviau taikomos valstybiniuose miškuose. Žėliniai ir žėdinių tiesumas yra visur vienodas nepaisant miško nuosavybės formos. Elninių žvėrių pažeidimų skaičius valstybiniuose miškuose mažesnis nei privačiuose, tačiau daugiau sodinukų yra užstelti konkuruojančios žolinės augmenijos.

## LITERATŪROS ŠALTINIAI

1. Aleknavičius A., ir Aleknavičius P., 2010. Žemės ūkio naudmenų ploto pokyčių perspektyvos Lietuvoje. Technologijos mokslai, Nr. 86 (39), P. 28 – 36.
2. Bačkaitis J., 2003. Aplinkos veiksnių įtaka pušies (*Pinus sylvestris* L.) žėlimui Nb augavietės kirtavietėse. Miškininkystė, Nr.1 (53), P.22 – 29.
3. Budrionytė R., 2016. Miško klasifikavimo problematika ir praktika privačiose Lietuvos miškininkystės įmonėse apskaitos standartų kontekste. Apskaitos ir finansų mokslas ir studijos: problemos ir perspektyvos, Nr. 10 (1), P.16-24. eISSN 2351-5597.
4. Dėl elninių žvėrių daromo neigiamo poveikio miško želdiniams, žėliniams vertinimo metodikos patvirtinimo ir medžioklės Lietuvos Respublikos teritorijoje taisyklių dalinio pakeitimo: Lietuvos Respublikos vyriausybės nutarimas 2001 m. vasario 28 d. Nr. 120. Valstybės žinios, 2001-03-07, Nr. 20-677.
5. Dėl miškų atkūrimo ir įveisimo nuostatų: Lietuvos Respublikos vyriausybės nutarimas 2008 m. balandžio 14 d. Nr. D1-199. Valstybės žinios, 2001-04-19, Nr. 45-1702.
6. Dėl nacionalinės miškų ūkio sektoriaus plėtros 2012–2020 metų programos patvirtinimo: Lietuvos Respublikos vyriausybės nutarimas 2012 m. gegužės 23 d. Nr. 569. Valstybės žinios, 2012-05-30, Nr. 61-3056.
7. Domarkas V., Varapnickas A., 2006. Miškininkystės vystymo Europos Sąjungoje tendencijos ir Lietuvos miškų ūkio valdymo aktualijos. Viešoji politika ir administravimas, Nr. 16. ISSN 1648-2603.
8. Gabrilavičius R., Danusevičius J., Riešas E., 2000. Metodiniai nurodymai (kompleksinės rekomendacijos) įveisiant miškus žemės ūkiui naudotuose plotuose. Vilnius, P. 40.
9. Gradeckas A. ir Malinauskas A., 2005. Miško želdynų veisimo biologiniai ir ekologiniai veiksniai bei patirtis Lietuvoje. Kaunas: Lututė.
10. Hytönen J., ir Jylhä P., 2005. Effects of competing vegetation and post-planting weed control on the mortality, growth and vole damages to *Betula pendula* planted on former agricultural land. *Silva Fenniae*, Nr. 39 (3), P.365 – 380.
11. Juodvalkis A. ir Kairiūkštis L., 2009. Medynų formavimas ir kirtimai. Kaunas: Lututė. ISBN 978-9955-37-090-1.
12. Juodvalkis A., 2008. Įvairių neplynų kirtimo būdų biologinis, ūkinis ekonominis įvertinimas ir rekomendacijų šių kirtimų taikymui reglamentas. Nr. 291/2006 – 2008 m. ataskaita. Akademija, P.25 – 34.
13. Kairiūkštis L., Daraškevičius V., Jakas P., Juodvalkis A., Karazija S., Navasaitis A., Vaičys M., 1979. Miškininkystė. Vilnius: Mokslas.

14. Karazija S., Jurelionis J., Vaičiūnas V., 1997. Savaiminis ąžuolynų atžėlimas 1/ Lietuvos ąžuolynai: išsaugojimo ir atkūrimo problemos. Kaunas.: Lututė, P. 136 – 149.
15. Kavaliauskas D., 2010. Zarasų rajone 2005-2009 metais įveistų želdinių būklė. Jaunasis mokslininkas, P.110 – 112.
16. Lietuvos miškų ūkio statistika 2018. LR aplinkos ministerija, Valstybinė miškų tarnyba. Kaunas: Lututė. ISSN 1648-8008.
17. Lietuvos miškų ūkio statistika 2017. LR aplinkos ministerija, Valstybinė miškų tarnyba. Kaunas: Lututė. ISSN 1648-8008.
18. Malinauskas A., Urbaitis G., Juodvalkis A., 2008. Miško žėlimas laikinai užmirkstančių derlingų dirvožemių kirtavietėse. Miškininkystė, Nr. 2 (64), P. 24 – 29.
19. Maumevičius R., 2013. Pušies žėlimas po neplynujų kirtimų kirtavietėse Pašvenčio girininkijoje: Taikomosios ekologijos studijų programos magistro darbas / Vadovė doc. dr. J. Šepetienė; ASU: Akademija, P. 43.
20. Mineikis A., 2014. Miško žėlimo ir želdinimo būdų ekologinė ir ekonominė palyginamoji analizė. Jaunasis mokslininkas, P.47 – 53.
21. Miško savininko elementorius, 2017. Vilnius: LR aplinkos ministerija, Baltoji kopija. ISBN 978-609-417-137-6
22. Miško želdintojo žinynas, 2016. Vilnius: LR aplinkos ministerija, Eugrimas. ISBN 978-609-437-344-2.
23. Suchockas V., 2002. Savaiminis žėlimas ir jį skatinančios priemonės. Mūsų girios, nr. 5, P. 14 – 15.
24. Suchockas V., 2004. Savaiminis beržo žėlimas žemės ūkiui naudotuose plotuose. Miškininkystė, Nr. 2 (52), P. 52 – 59.
25. Urbaitis G., 1998. Ekologiniai veiksniai, sąlygojantys pušynų atkūrimą rekreacinėse zonose: daktaro disertacija: biomedicinos mokslai, miškotyra. Akademija (Kauno r.).
26. Vaitekūnas S., 2009. Savaiminio žėlimo intensyvumas plynų kirtimų biržėse Šiaulių urėdijoje. Miškininkystės specialybės miškininkystės specializacijos magistro baigiamasis darbas / Vadovas prof.habil. dr. A. Juodvalkis; LŽUU: Akademija, P. 57.
27. Zasada J. C. & Philipps H. M., 1990. *Populus balsamifera* L.: balsam poplar. In Burns, R. M. & Honkala, B. H. (eds.), *Silvics of North America: Hardwoods*, Vol. 2, 518529 P. Agriculture Handbook 654 p. Washington, D.C., Department of Agriculture, Forest Service.