

# Miško želdinių veisimas visą vegetacijos laikotarpi



Dr. GINTAUTAS URBAITIS, dr. ANTANAS MALINAUSKAS, LAMMC filialas Miškų institutas



Juodalksnio sėjinukai, auginami konteineriuose VMU Dubravos regioninio padalinio medelyne

Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centro filiale Miškų institute įgyvendinamas projektas „Maumedžio, eglės, beržo ir juodalksnio plantacinių miškų veisimo ir priežiūros inovatyvių technologijų tobulinimas ir sklaida“, kurio tikslas – išbandyti, tobulinti, plėtoti ir diegti labai produktyvių, pakankamai tvarių, trumpesnės apyvartos maumedžio, eglės, beržo ir juodalksnio želdinių veisimo ir priežiūros technologijas, veisiant želdinius nenuojamose ir žemės ūkiui netinkamose žemėse.

Lietuvoje kasmet išauginama ir veisiant miško želdinius pasodinama apie 40 mln. sodinukų. Dar keletas milijonų sodinukų parduodama želdinių veisimui kitose šalyse. Miško želdiniai sodinami beveik tik pavasarį, tai trunka tik 2–3 savaites, kartais truputį ilgiau. Pavasario darbų apimtis medelynuose sumažina sodmenų laikymas šaldytuvuose. Tai leidžia dalį sodmenų iškasti, išrūšiuoti ir paruošti sodinimui rudenį.

Manytume, kad pavasario darbų apimtys medelynuose yra labai didelės ir mažėjant laikinų darbininkų pasiūlai tampa sunkiai įvykdomos. Darbininkų pavasarij trūksta ir miško želdinimo darbuose. Medelių sodinimo laikotarpi galima nežymiai pratęsti so-

dmenis laikant šaldytuve, bet ilgesnis pratęsimas didina želdinių neprigijimo riziką, todėl būtina sumažinti pavasario darbų apimtis medelynuose ir sodinant miško želdinius.

2017 m. pavasarį tuometinėje Dubravos eksperimentinėje mokomojoje miškų urėdijoje, 2018 m. Valstybinių miškų urėdijos Panevėžio regioniniame padalinyje pradėti auginti konteineriuoti sodmenys su uždara šaknų sistema, siekiant želdinius veisti ne tik pavasarį ar rudenį, bet ir vasarą. Išaugintus konteineriuose (1-2 pav.) arba specialiai persodinimui paruoštus medelius galima sodinti ir žiemą, kada oro temperatūra ne žemesnė nuo  $-15^{\circ}\text{C}$  iki  $-20^{\circ}\text{C}$ . Esant žemesnei oro temperatūrai, persodinimo metu šaltis gali pažeisti medelių šaknis.

Nuo pasirinkto medelių sodinimo laiko priklauso jų prigijimas ir augimas keletą metų po pasodinimo. Vegetacijos sezoną pagal tinkamumą miško medžių sodinimui galima suskirstyti į 4 periodus.

**Ankstyvo pavasario.** Šis periodas tęsiasi iki pumpurų sprogimo pradžios. Tinkamas medelių sodinimui su uždara ir atvira šaknų sistema. Optimalus sodinimo laikas pavasarį – kai dirvos temperatūra apie 10 cm gylyje pasiekia  $5^{\circ}\text{C} - 7^{\circ}\text{C}$ . Esant tokiai dirvos temperatūrai jau gali pradėti augti persodintų medelių šaknys. Tokią temperatūrą paprastai dirva pasiekia prieš dvi savaites iki pumpurų sprogimo pradžios. Šiuo laiku pasodinti medeliai geriausiai prigija ir auga. Maumedžius ir raukšlėtalapius erškėčius geriausia persodinti tik šiuo periodu. Kauno apylinkėse geriausias medelių sodinimo laikas vidutiniškai būna apie balandžio vidurį. Labai anksti pavasarį, kol dirva dar šalta, pasodinus medelius jų šaknys negali pradėti augti, nes nepakankamai aprūpinamos drėgme. Medelis praranda drėgmės atsargas, todėl ypač pirmais metais po pasodinimo blogiau auga. Pasodinus vėliau, pumpurai greitai sprogsta, žymiai padidėja drėgmės poreikis, kuri patenkinti dar neišsivysčiusios šaknys negali.

**Vėlyvo pavasario.** Periodas trunka iki gegužės pabaigos arba birželio pradžios. Mažai tinkamas medelių sodinimui sodmenimis su atvira šaknų sistema ir vidutiniškai tinkamas sodmenimis su uždara šaknų sistema. Medelynuose su įrengta laistymo sistema šiuo periodu neretai dar sodinami šaldytuvuose laikyti sėjinukai su atviromis šaknimis. Šiuo laikotarpiu pasodinti medeliai, išauginti su uždara šaknų sistema, pasodinimo metais ir kitais metais auga žymiai blogiau, negu įveisti ankstyvajame pavasariame periode. Prigijimą, sodinant sodmenimis su uždara šaknų sistema, tai mažai įtakoja.

**Vasaros.** Trunka iki rugpjūčio mėnesio pradžios arba vidurio. Tinkamas periodas sodinti sodmenimis su uždara šaknų sistema



Eglės sėjinukai, auginami konteineriuose VMU Dubravos regioninio padalinio medelyne

ir netinkamas – atviromis šaknimis, išskyrus sėjinukų persodinimą medelynuose. Su uždara šaknų sistema pasodinti medeliai, ypač kai jie sodinami į drėgną dirvą arba pasodinus palaistomi, toliau normaliai auga, nepastebima arba beveik nepastebima augimo depresija po persodinimo. Antrais metais jie auga taip pat arba netgi geriau, negu pasodinti ankstyvą pavasarį.

Sodmenimis su uždara šaknų sistema vasarą želdinius galima veisti tuo pat po dirvos paruošimo. Jeigu dirva ruošiama ištisi suariant riekėmis arba kauburėliais, būtų geriau, kad po dirvos paruošimo iki želdinių veisimo sulauktume gausaus lietaus. Jeigu paviršinis dirvos sluoksnis sausas, į sodinimo duobę gali patekti sausa žemė, o tai gali pabloginti želdinių prigijimą. Miško želdinių veisimą vasarą reikia baigtį liepos mėnesį arba rugpjūčio viduryje, ypač kur yra drėgnos arba sunkios, užmirkusios, sudurpėjusios dirvos. Pasodinus vėliau medeliai nespės pakankamai išsišaknyti ir gali būti iškilnoti šalčio.

**Rudens.** Nukritus ar baigiant nukristi lapams, tinkamas metas lapuočių medžių ir krūmų sodinimui. Spygliuočių medžių sodinimo sėkmė nemažai priklauso nuo sodinimo laiko. Esant drėgnai dirvai, spygliuočius su atviromis šaknimis, išskyrus maužėj, geriausia persodinti rugpjūčio mėnesio antroje – rugsėjo mėnesio pirmoje pusėje. Šiuo metu pasodinti spygliuočiai iki atšalant dirvai spėja išauginti nemažai naujų šaknų ir iš dalies prigyja. Kitais metais jie auga geriau, negu pasodinti pavasarį. Vėlai rudenį pasodinti spygliuočiai irgi prigyja, bet auga truputį blogiau, negu pasodinti pavasarį. Rudenį, nukritus lapams, pasodinti lapuočiai kitais metais gali augti netgi geriau, negu pasodinti pavasarį. Būgštaujant, kad rudenį pasodintus medelius žiemą gali iškilnoti šaltis, nereikėtų jų sodinti sunkiose ar sudurpėjusiose dirvose. Pasodinus medelius, ypač vasarą, apie juos ant durpinio substrato reikėtų užberti 1–2 cm storio žemės sluoksnį. Tai apsaugotų substratą nuo išdžiūvimo.

Siekiant sumažinti pavasario darbų apimtis medelynuose ir veisiant miško želdinius, ankstyvo pavasario laikotarpiu želdiniai

turėtų būti veisiami sodmenimis su atviromis šaknimis, vėliau – konteinerizuotais, taip pratęsiant miško želdinimo laikotarpi. Vėlyvo pavasario laikotarpiu ar vasarą želdiniai galėtų būti veisiami praėjusio rudens ar žiemos kirtavietėse, kol jose nesuvešėję žolinių augalai. Tai leistų pirmais želdinių augimo metais išvengti želdinių priežiūros arba žymiai sumažinti jos apimtis.

Projektas „Maumedžio, eglės, beržo ir juodalksnio plantacinių miškų veisimo ir priežiūros inovatyvių technologijų tobulinimas ir sklaida“ (Nr. 35BV-KK-17-1-03768-PR001) yra finansuojamas pagal Lietuvos kaimo plėtros 2014–2020 m. programos priemonės „Bendradarbiavimas“ veiklos sritij „Parama EIP veiklos grupėms kurti ir jų veiklai vystyti“. Projekto įgyvendinimui skirta 159416,65 eurų Europos žemės ūkio fondo kaimo plėtrai parama ir 28132,35 eurų lėnašas iš Lietuvos valstybės biudžeto. Projekto rezultatai bus praktiskai pademonstruoti skirtinguose Lietuvos regionuose 10 valdų įveisiant želdinius nenaudojamose ir žemės ūkiui netinkamose žemėse bei paruošiant demonstravimui anksčiau įveistus želdinius. Projekto renginių datas ir kitą aktualią informaciją apie projektą galima rasti Lietuvos agrarinį ir miškų mokslų centro interneto svetainėje.

Sodinamas ateities miškas



# Plantacinių eglės, maumedžio, beržo ir juodalksnio medynų našumas ir apyvartos ilgis

Dr. GINTAUTAS URBAITIS, dr. ANTANAS MALINAUSKAS, LAMMC filialas Miškų institutas



EUROPOS ŽEMĖS ŪKIO FONDAS KAIMO PLĒTRAI:  
EUROPA INVESTUOJA Į KAIMO VIETOVES



LIETUVOS RESPUBLIKOS  
ŽEMĖS ŪKIO MINISTERIJA

**N**uo 2018 m. birželio mén. LAMMC filiale Miškų institute įgyvendintas projektas „Maumedžio, eglės, beržo ir juodalksnio plantacinių miškų veisimo ir priežiūros inovatyvių technologijų tobulinimas ir sklaida“, kurio tikslas – išbandyti, tobulinti, plėtoti ir diegti labai produktyvių, pakankamai tvarų, trumpesnės apyvartos maumedžio, eglės, beržo ir juodalksnio želdinių veisimo ir priežiūros technologijas, veisiant želdinius nenaudojamose ir žemės ūkiui netinkamose žemėse.

Seniai žinoma, kad augalų bendrijų augimas ir produktyvumas priklauso nuo jas sudarančių individų genetinių savybių ir aplinkos sąlygų, o jeigu augalų bendrijos sukurtos ir prižiūrimos žmogaus, tai ir nuo taikomų technologijų. Didelė taikytų technologijų įtaka galutiniam auginimo rezultatui yra žemės ūkyje, žymiai mažesnė – auginant miškus, nes dėl ilgos miškų apyvartos taikyti intensyvių technologijas dažnai ekonomiškai nelabai apsimoka. Želdinių augimą ir produktyvumą veikia visi atliekami darbai ir technologiniai sprendimai, tačiau jų augimui ir produktyvumui didesnę įtaką turi tik dirvos paruošimas ir sodinimo vietų išdėstymas. Kiti atliekami darbai tik sudaro sąlygas želdiniams pasiekti ekonominiu požiūriu pagrįstą, kuo artimesnį potenciniam, našumą. Dirvos paruošimas turi įtakos želdinių augimo spartinimui nuo keleto iki keliolikos metų, nes šiuo metu Lietuvoje (o ir kitose šalyse) siekiama pirmiausia užtikrinti želdinių prigijimą ir išsilaikei bei sumažinti priežiūros darbus, o ne spartinti želdinių augimą. Tik retais atvejais, pavyzdžiu, kai iš esmės pakeičiamas

dirvožemio drėgmės režimas, tankis ar kt., dirvos paruošimas želdinių augimui gali turėti įtakos per visą auginimo laiką. Sodinimo vietų išdėstymo įtaka želdinių produktyvumui taip pat néra ypač didelė. Tuo būdu augimo spartą ir produktyvumą daugiausia lemia aplinkos sąlygos ir medžių, sudarančių medyną, genetinės savybės, o taikoma įveisimo ir išauginimo technologija užtikrina potencinių galimybių panaudojimą. Priešingai medynų našumui, išauginamos medienos kokybei didesnę įtaką turi taikomas technologijos.

Aplinkos sąlygos priklauso nuo vienos (geografiniu ir reljefo požiūriu) ir dirvožeminių derlingumo ir drėgnumo. Eglės želdinių nereikėtų veisti mažuose, ne pamiskėse esančiuose, sklypuose. Vėjų perpučiami maži eglės želdinių sklypai, sulaukę 30 metų, pradeda lėčiau augti, sumažėja jų

atsparumas nepalankiems aplinkos veiksniams.

Europiniai maumedžiai sunkiai toleruoja padidintą oro drėgmę, todėl jų želdinių negalima veisti stačiuose ( $10^{\circ}$  ir stateriuose) šiaurinių krypčių ekspozicijos šlaituose ir giliose, uždarose daubose. Padidintą oro ir dirvos drėgnumą geriau toleruoja japoniniai maumedžiai. Dėl žymiai didesnio kritulių kiekio ir didesnės oro drėgmės pajūryje ir vakariniuose Žemaičių aukštumos šlaituose nereikėtų veisti europinio maumedžio želdinių. Šioje zonoje veistini hibridiniai (*Larix decidua x Larix leptolepis*) maumedžiai. Kitose Lietuvos dalyse galima veisti tiek europinius maumedžius, tiek jų hibridus su japoniais maumedžiais.

Eglynai sparčiausiai auga šilagiriuse (Nc), sausgiriuse (Nd) ir baltmiškiu-

VMU Telšių regioninio padalinio Ubiškės girininkijoje 2010 m. įveisti plantaciniai karpotojo beržo bandomieji-parodomieji miško želdiniai





VMU Telšių regioninio padalinio Ubiškės girininkijoje 2010 m. tame pačiame plote įveisti plantacinių juodalksnio bandomieji-parodomieji miško želdiniai EIP projekto darbinės grupės pasitarimo metu

se (Nf). Mėlyngiriuose (Lc) eglynai auga truputį lėčiau, bet produktyvumu neatsisielaika nuo sausgiriuose ir baltmiškiuose augančių eglynų, todėl šioje augavietėje taip pat tikslinga auginti plantacinius eglynus. Našiausi beržynai auga šilagiriuose (Nc), sausgiriuose (Nd), baltmiškiuose (Nf) ir žaliagiriuose (Ld), o juodalksnynai – šlapgiriuose (Lf), žaliagiriuose (Ld) ir juodgi-riuose (Uf). Šios augavietės yra tinkamiausios eglės, beržo ir juodalksnio plantacinių želdinių veisimui.

Maumedis nėra reiklus dirvos derlingumui. Ivarios granuliometrinės sudėties, pradedant rišlių smėlių ir bai-giant priemolių ar molii, dirvožemiuose jis auga sparčiau negu pušys arba eglės, o sparčiausiu augimu ir didžiausiu produktyvumu pasižymi įveistas derlingose priesmėlio ar lengvo priemolio ant priemolio ar molio dirvose (Nc, Nd, Nf augavietės). Nereiklus karbonatams ir menkai reaguoja į jų gausumą. Maumedžio želdiniai dėl drėgmės pertekliaus blogai išsi-

laiko įveisti laikinai užmirkstančių dirvožemių sklypuose neruoštoje, aikštélémis arba sekliomis vagomis paruoštoje dirvoje. Dirvą paruošus kauburėliais, riekėmis ar lysvėmis, maumedžio želdiniai gerai išsilaike, o derlinguose dirvožemiuose ir sparčiai auga, tik nežymiai atsilikdami nuo derlinguose normalaus drėgnumo dirvožemiuose įveistų želdinių. Bet auginti maumedynus laikinai užmirkstančių dirvožemių sklypuose dėl vėjovartų pavojus yra gana rizikinga.

Siekiant įvertinti būsimų plantacinių miškų augimą ir produktyvumą, buvo paruoštos prognozinės augimo eigos lentelės, želdinius veisiant sodmenimis iš pirmos kartos sėklinėse plantacijose surinktų sėklų. Ruošiant prognozines eglės augimo eigos lenteles panaudoti daugiau kaip 50-ies 5–90 metų amžiaus eglės želdinių, augančių Nc, Lc, Nd, Ld augaviečių sklypuose, aukščių duomenys, juos padidinant 12,5 proc. Miškų instituto Miško genetikos ir selekcijos skyriaus vyresniojo mokslo darbuotojo V. Baliucko duomenimis, tiek procentų paspartėja eglės augimas, veisiant želdinius sodmenimis, išaugintais iš pirmos kartos plantacijose surinktų sėklų. Gauti aukščiai beveik tiksliai atitinka „Pagrindinių medyno takscinių rodiklių dinamika“ (Kuliešis) eglės medynų  $H_{100} = 33$  m augimo į aukštį eigą (žr. lent.).

Maumedžio želdinių augimo eiga (skersmuo, aukštis ir tūris) nustatyta daugiau kaip 80-ies medynų apie 200 matavimų duomenimis. Želdinių amžius – nuo 4 iki 54 metų. Jie augo Nc, Nd, Nf augaviečių sklypuose Lietuvoje ir Kaliningrado srityje. Dalis želdinių kas 5 ar 10 m. buvo išmatuoti 2; 3 ar 4 kartus.

Karpotojo beržo ir juodalksnio želdinių augimo eiga nustatyta pagal 19 metų amžiaus populiacijų palikuonių eksperimentinių želdinių augimą. Sėklos juodalksnio populiacijų palikuonių eksperimentiniams želdiniams įveisti buvo surinktos 17-oje juodalksnio populiacijų nuo 5–6 rinktinės atsitiktine tvarka pasirinktų medžių kiekvienoje populiacijoje – iš viso nuo 85 motinmedžių. Karpotojo beržo bandomuosiuose želdiniuose auga 101 pusiausibų šeima iš 24 Lietuvos populiacijų. 19 metų beržo želdinių vidutinis aukštis buvo 13,5 m, juodalksnio – 13 m.

Siekiant nustatyti minimalų želdinių kirtimo amžių, buvo atliktas plantacinių miškų auginimo ekonominio efektyvumo

Lentelė. Eglės, maumedžio, beržo ir juodalksnio želdinių prognozuojamas vidutinis aukštis ir tūris

Amžius, metai	Eglė		Maumedis		Beržas		Juodalksnis	
	aukštis, m	tūris, $m^3 ha^{-1}$						
15	5,7	26	11,8	153	10,0	87	9,3	70
20	9,0	60	15,7	267	14,3	146	13,9	133
25	12,0	121	19,3	355	17,3	198	16,7	180
30	14,7	185	22,5	428	19,9	216	19,0	224
35	17,2	242	25,3	489	22,3	237	21,4	279
40	19,6	284	27,7	541	24,4	260	23,3	325
45	21,6	315	29,7	588	26,2	272	24,9	370
50	23,5	342	31,3	630	27,8	291	26,3	412
55	25,3	366	32,6	668	29,2	315	27,4	441
60	26,8	390	33,5	702	30,4	331	28,4	465
65	28,0	421			31,3	340	29,2	486
70	29,0	445			32,1	353	29,9	504

vertinimas. Jis parodė, kad dabartinėmis kainomis plokščių medienos, malkų ir popierrąsių išauginimas dėl mažų medienos kainų yra nuostolingas. Medynas turi būti auginamas tol, kol didžiajų išaugintos medienos dalį sudarys pjautinieji ar faneriniai rastai.

Želdiniams augant keičiasi išauginamos medienos sortimentinė struktūra. Didžiausia eglės popierrąsių išeiga (70–48%) yra esant apyvartos ilgiui 25–30 metų, o smulkios pjautinosios medienos išeiga (47–51%) – esant apyvartos ilgiui 35–40 metų. Didėjant eglės želdinių amžiui nuo 25 metų iki 60 metų, pastoviai didėja pjautinų rastų išeiga, kuri 60 metų želdiniuose pasiekia 89 proc. Toliau didėjant kirtimo amžiui, pjautinų rastų išeiga beveik nebedidėja, bet dar didėja vidutinių ir stambių pjautinų rastų išeiga ir mažėja smulkių pjautinų rastų išeiga. Tai yra – keičiasi smulkių ir vidutinių bei stambių pjautinų rastų santykis.

Dėl spartaus maumedžio augimo didžiausia smulkių pjautinų rastų išeiga pasiekama jau 25 metų želdiniuose, o stambių ir vidutinių – 60 metų, nors bendra, artima maksimaliai, pjautinų rastų išeiga (97%) jau pasiekama želdiniams sulaukus 50 metų. Pjautinų rastų išeiga 60 metų želdiniuose didesnė tik 1 proc., bet smulkių pjautinų rastų sąskaita, o stambių ir vidutinių pjautinų rastų išeiga padidėja 7 proc.

Beržo želdiniuose iki 35 metų amžiaus išaugintos medienos sortimentinė struktūra ryškiai priklauso nuo medžių skaičiaus. Didžiausia smulkių pjautinų rastų išeiga yra 30–35 metų želdiniuose (54–59%). Pjautinų rastų išeiga 50 metų želdiniuose pasiekia 89 proc. ir toliau didėjant želdinių amžiui tik nežymiai didėja (60 metų – 90%; 70 metų – 92%). Didžiausia vidutinių ir stambių pjautinų rastų išeiga yra 70 metų želdiniuose (71–72%).

Juodalksnis augimo į aukštį sparta truputį atsilieka nuo beržo, bet dėl mažesnio šviesamégiškumo juodalksnynų produktivumas būna gerokai didesnis negu beržynų. Dėl lėtesnio augimo ir didesnio palairomo medžių skaičiaus nuo 25 metų iki 50 metų juodalksnynų medienos sortimentinėje struktūroje vyrauja smulkūs pjautinieji rastai, o vyresnio amžiaus medynuose – vidutiniai ir stambūs.

Eglės plantacinių želdinių apyvartos ilgiui didėjant nuo 25 metų iki 50 metų, metinis ekonominis efektas tolygiai didė-

ja, o toliau tampa jau nežymus. Veisiant plantacinius eglės želdinius sodmenimis, išaugintais iš pirmos kartos sėklinėse plantacijose surinktų sėklų, taikant šiuolaikines želdinių įveisimo, priežiūros, apsaugos ir išauginimo technologijas, esant 0–2 proc. palūkanų normai, minimalus apyvartos ilgis turėtų būti 71 metai. Prognozuojant 3 proc. palūkanų normą ir atsižvelgiant į išaugintos medienos sortimentinę struktūrą, kirtimų amžių reikėtų mažinti iki 61 metų, o prognozuojant 4 proc. palūkanų normą – iki 51 metų. Kadangi 4 proc. palūkanų norma mažai tikėtina, eglės želdinius tikslinga nukirsti 61 ar 71 metų.

Maumedžio plantacinių želdinių išauginimo ekonominis efektas nuo 25 metų iki 50 metų amžiaus pastoviai didėja, o vėliau pradeda mažeti. Tai rodo, kad ekonominė branda pasiekama jiems sulaukus 50 metų. Maumedis yra ilgaamžis, ilgą laikotarpį labai spartu augimą išlaikantis medis. Profesoriaus M. Jankausko neskelbtasis duomenimis (prof. M. Jankauskas šiuos duomenis yra perdarės A. Malinauskui ir leidęs naudoti) Degsnės maumedyno tūris per 43 metų laikotarpį (nuo 90 metų iki 133 metų) padidėjo  $408 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ . Tai yra – vidutinis kaupiamasis prieaugis per šį laikotarpį buvo  $9,5 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ , o per visą medyno amžių –  $10,6 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ . Augimo sparta ir produktyvumu nuo Degsnės maumedyno nedaug atsilieta Ančios ir Vidgirio maumedžio želdiniai. Atsižvelgiant į maumedžio želdinių išauginimo ekonominį efektyvumą, medienos sortimentinės struktūros pokyčius, priklausomai nuo medyno amžiaus maumedynų kirtimo amžius galėtų būti 51 metai ar 61 metai.

Viena iš beržo medienos ydų yra tariamasis branduolys. A, B, C ir D kokybės klasės stambių ir vidutinių pjautinų rastų vidutinė kaina atitinkamai kokybės klasei sudaro daugmaž 100; 86; 78 ir 66 proc. Tariamasis branduolys pradeda formuotis dar pusamžiuose medynuose. Didėjant medynų amžiui, didėja ne tik beržų su tariamuoju branduoliu kiekis, bet ir jo paplitimas kamiene. Šie padidėjimai nėra ryškūs, todėl nustatant beržynų kirtimų amžių šis veiksnys neturėtų būti lemiantis, bet iš jų būtina atsižvelgti dėl žymų kainų skirtumų tarp skirtingos kokybės klasės pjautinų rastų kainų.

Beržo želdinių ( $H_{70}$  32 m) išauginimo metinis ekonominis efektas, esant palūkanų normai 0–4 proc., iki 50 metų am-

žiaus ryškiai didėja, o virš 50 metų esant didesnei palūkanų normai netgi pradeda mažeti. Atsižvelgiant į želdinių išauginimo metinio ekonominio efekto ir medienos sortimentinės struktūros pokyčius bei tariamojo branduolio kiekį ir paplitimą kamiene, minimalus beržo želdinių kirtimo amžius galėtų būti 51 metai, o mažesnė reikšmė suteikiant tariamojo branduolio kiekui ir paplitimui – 61 metai.

Juodalksnynų išauginimo metinis ekonominis efektas, didėjant želdinių amžiui nuo 25 metų iki 50 metų, prie 0–3 proc. palūkanų normos ryškiai didėja. Ijungiant pajamas iš tarpinio naudojimo kirtimų, nežymus metinio ekonominio efekto didėjimas tėsiasi iki 70 metų, o jų neijungiant – iki 60 metų, išskyrus atvejį, kai taikoma 3 proc. palūkanų norma. Neijungiant pajamų iš tarpinio naudojimo kirtimų prie 3 proc. palūkanų normos, didžiausias metinis ekonominis efektas yra kertant 50 metų želdinius. Atsižvelgiant į juodalksnynio medienos sortimentinę struktūrą ir išauginimo metinį ekonominį efektą, juodalksnio želdinių kirtimų apyvartos ilgis turėtų būti 61 metai.

Plantacinių miškų kirtimo amžius nėra nustatyta, tačiau, kaip matyti iš ekonominė brandų skaičiavimų, dėl mažų smulkios medienos kainų sutrumpinti jų išauginimo laikotarpį galima labai nedaug. Kirtimo apyvartos ilgis galėtų sutrumpėti tik labai padidėjus smulkios medienos kainoms (kartais, o ne procentais).

Projektas „Maumedžio, eglės, beržo ir juodalksnio plantacinių miškų veisimo ir priežiūros inovatyvių technologijų tobulinimas ir sklaida“ (Nr. 35BV-KK-17-1-03768-PR001) yra finansuojamas pagal Lietuvos kaimo plėtros 2014–2020 metų programos priemonės „Bendradarbiavimas“ veiklos sritį „Parama EIP veiklos grupėms kurti ir jų veiklai vystyti“. Projekto įgyvendinimui skirta Europos žemės ūkio fondo kaimo plėtrai 159 416,65 eurų parama ir Lietuvos Respublikos valstybės biudžeto įnašas – 28 132,35 eurai. Projekto rezultatai bus praktiškai pademonstruoti 10 valdų, skirtinguose Lietuvos regionuose įveisiant želdinius nenaudojamose ir žemės ūkui netinkamose žemėse bei paruošiant demonstravimui anksčiau įveistus želdinius. Projekto renginių datas ir kitą aktualią informaciją apie projektą rasite Lietuvos agrarinių ir miškų mokslo centro interneto svetainėje.