

Medžių būklės ekspertizės metodikos projekto apmatai – aprėptis, prieštaros, sprendimo būdai

Renaldas Žilinskas*, dr. Remigijus Bakys, Steponas Deveikis, dr. Nerijus Jurkonis

Kraštovaizdžio ir želdynų ekspertų grupė, Kauno miškų ir aplinkos inžinerijos kolegija, Vytauto Didžiojo universitetas

(Gauta 2020 m. sausio mėn.; atiduota spaudai 2020 m. kovo mėn.; prieiga internete nuo 2020 m. gegužės 11 d.)

Anotacija

Straipsnyje pateikiama glausta Lietuvos ir užsienio šalių arboristinių ir dendrologinių tyrimų apžvalga, teikiamos metodinės išvalgos. Patikrintos praktinėje veikloje šios išvalgos galėtų būti rimtas pagrindas parengti ir teisės aktu patvirtinti struktūrizuotą Lietuvos ne miško žemėje augančių medžių (želdinių ir želdynų) būklės ekspertizės metodiką. Pasiūlyta ekspertizės atlikimo tvarka ir principai, metodinės nuostatos formuotų bendrą medžių būklės vertinimo sistemą.

Reikšminiai žodžiai: želdinių ir želdynų būklės ekspertizė, ekspertizės metodika, arboristika.

Abstract

The article presents a brief overview of arborist and dendrological research in Lithuania and foreign countries and provides methodological insights. When tested in practice, they could provide a solid basis for the development and validation by law of a structured methodology for assessing the condition of trees and greenery on non-forest land in Lithuania. The proposed procedure and principles of the examination, methodological provisions would form a unified system of tree condition assessment.

Key words: Tree and greenery expertise, expertise methodology, arboristics

Įvadas

Vis išskylanti visuomenės ir savivaldybių administracijų priešprieša dėl medžių išsaugojimo vykdamas (įgyvendinant) urbanistinės aplinkos tvarkymo ir formavimo projektus skatina ieškoti socialinės taikos (*pax socialis*), sutarimo ar susikalbėjimo platformos. Tam reikalingos aiškios teisinės ir metodinės nuostatos ir prielaidos. Ar jas turime? Hipotezė arba greito *a priori* atsakymo variantas galėtų būti „ne, neturime“. Galima teigti ir priešingai – metodinius pagrindus ir kriterijus turime, tačiau neturime pasitikėjimo specialistais. Lietuvos Respublikos želdynų įstatymas (toliau – Želdynų įstatymas; 2008) ir jo įgyvendinamieji teisės aktai numato želdinių inventorizavimą ir želdinių būklės ekspertizės tvarką. Tačiau šie teisės aktai nėra pakankami ir atitinkantys šiuolaikinės urbanistinės aplinkos, kraštovaizdžio formavimo tendencijas, uždavinius ir, pagaliau, visuomenės interesus.

Želdynų įstatymo pakeitimo projekte (2019) gerokai daugiau dėmesio skiriama ne tik želdynų planavimo ir projektavimo (9 ir 20 straipsniai), želdynų ir želdinių inventorizavimo ir apskaitos (14 straipsnis) dalykams, bet ir želdynų ir želdinių būklės ekspertizės dalykui (22 straipsnis), įteisinama nepriklausomo želdynų ir želdinių eksperto kvalifikacija, nustatomos jo teisės ir pareigos (23 straipsnis). Šiame teisės akto projekte *želdynų ir želdinių būklės ekspertizė* apibrėžiama kaip *želdynų ir želdinių fizinės, ekologinės, fiziologinės, estetinės būklės, mechaninio stabilumo rizikos ir gyvybinės erdvės tyrimas ir vertinimas* (2 straipsnio 25 dalis). Metodinis aiškumas, vertinimo kriterijų apibrėžtumas yra labai svarbūs dalykai atliekant želdynų ir želdinių būklės ekspertizę. Tai ne tik mokslinė, bet ir praktinė problema.

Straipsnio autoriai, asociacijos Kraštovaizdžio ir želdynų ekspertų grupės nariai, bandome giliau ir nuodugniau paanalizuoti šią problemą, suvokdami tyrimo ir straipsnio *tikslą ir uždavinius* apibendrinti esamą želdinių būklės vertinimo padėtį ir pateikti išvalgas bei medžių būklės vertinimo (ekspertizės) metodikos nuostatas ir pagrindinius teiginius. Mokslinės literatūros analizė pateikiama tyrimo metodikos ir rezultatų aptarimo skirsniuose. Praktinė, ekspertinė, turinti taikomąjį pobūdį, straipsnio autorių veikla sukuria galimybę analizuoti ne tik teorinę, bet ir teisinę, praktinę (taikomąją) medžių ekspertizės aprėptį, prieštaras, neapibrėžtumo veiksnius. Teikiami

apibendrinimai ir rekomendacijos turėtų pasitarnauti tvirtu metodiniu pagrindu Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijoje nustatant želdynų ir želdinių būklės ekspertizės atlikimo tvarką, sumažinti savivaldybėse priimamų sprendimų dėl želdinių tvarkymo prieštaras ir ginčus su visuomene.

Tyrimo metodika

Tyrimas ir straipsnis paremti atvejo analizės principu ir metodais. Taikomi sisteminės analizės ir palyginimo metodai. Daug dėmesio skiriama mokslinei ir metodinei literatūrai bei praktinei patirčiai apibendrinti. Analizės rezultatas – teikiama situacijos ir teorinės bei praktinės patirties apžvalga ir medžių (arboristinės) ekspertizės metodikos apmatai (pagrindinės nuostatos ir rekomendacijos).

Straipsnyje pateikiama glausta Lietuvos ir užsienio šalių arboristinių ir dendrologinių tyrimų apžvalga, atsižvelgiant į teisės aktų ir jų projektų nuostatas teikiamos metodinės išvalgos. Šios išvalgos, patikrintos straipsnio autorių praktinėje veikloje, galėtų būti rimtas pagrindas parengti ir teisės aktu patvirtinti struktūrizuotą Lietuvos ne miško žemėje augančių medžių (želdinių ir želdynų) būklės ekspertizės metodiką.

Rekomenduojamos metodikos nuostatos praktiškai taikytos atliekant želdinių būklės ekspertizės Anykščių, Panevėžio, Šakių, Šilutės miestų želdynuose, Trakų Vokės dvaro parke, Plungės rajono urbanistinių teritorijų, Vilniaus Gedimino technikos universiteto Senamiesčio rūmų kiemo ir kituose želdiniuose. Kita vertus, želdinių būklės ekspertizės samprata Lietuvoje dažnai yra susiaurinama iki dendrologinių tyrimų ar dendrologinės inventorizacijos sąvokų. Taip neturėtų būti.

Imantis arboristinės ekspertizės metodikos apmatų, tenka apsibrėžti keletą esminių sąvokų sampratų, atskirti, kas tai yra dendrologija ir kas yra arboristika. **Dendrologija** – (gr. *dendron* – medis, *logos* – mokslas, žodis) yra botanikos mokslo šaka, tirianti sumedėjusių augalų sistematinį ir taksoniminį pasiskirstymą, geografinį paplitimą, morfologiją, biologiją, ekologiją, naudojimą. Galima skirti dvi dendrologijos kryptis. Miško dendrologija plačiau tiria savaiminę dendroflorą, gilinasi į jos biologijos, ekologijos ypatumus, rūšies vidinę įvairovę, ūkinę vertę. Dekoratyvinė, arba taikomoji dendrologija medžius ir krūmus vertina dekoratyviniu požiūriu ir tiria jų auginimo bei pritaikymo dekoratyviniuose želdynuose galimybes (Navasaitis, 2008).

Arboristika (lot. *arbor* – medis) – savaime augančių ar introdukuotų sumedėjusių antropogeninio kraštovaizdžio augalų (medžių, krūmų, palmių, lianų) ir jų aplinkos (augaviečių, buveinių) priežiūra, globa. Ši teorinė ir praktinė aplinkotvarkos sritis yra priemonių, taikomų sumedėjusiems daugiamečiams augalams ir jų aplinkai, visuma. Pagrindinis dėmesys skiriamas ne miško arboriflorai, o mūsų aplinkos – miestų, gyvenviečių, sodų ir vienokių ar kitokių būdų žmogaus paveikto ar veikiamo kraštovaizdžio – želdiniams. Arboristikos disciplina siekiama koreguoti sumedėjusių augalų augimą, išlaikant jų biologinį gyvybingumą ekologijos, kraštovaizdžio formavimo kontekste. Ši nauja mūsų taikomojo mokslo disciplina reikalauja itin daug biologinių (tarp jų ir dendrologijos) ir kitų dalykų išmanymo bei yra labai priklausoma nuo daugelio techninių, fizinių, teisinių, socialinių ir klimato veiksnių, lemiančių galutinius sprendimus (Anonimas LAC, 2019).

Arboristai – tai įvairių gamtos, meno ir inžinerijos mokslų žinovai, ekologai, aktualią šiuolaikinę teorinę ir praktinę parengtą turintys specialistai, siekiantys įvairiomis priemonėmis išsaugoti sveikus medžius ir jų augavietes kraštovaizdyje. Arboristai – tai medžio ekosistemos globos praktikai ir ekspertai (Anonimas LAC, 2019).

Tarptautinė teorinė medžių pažinimo mintis užsienio šalyse, pirmiausia JAV, Jungtinėje Karalystėje, nuosekliai transformuojama į praktinę taikomąją metodiką, rekomendacijas (BSI, 2010; Fay, 2004; Lonsdale, 2013; Read, 2000). Nepralenkiami medžio būklės vertinimo teorijos ir praktikos apibendrinimai teikiami JAV arboristo A. Shigo veikaluose (1977; 1989; 1991). Stiprūs

medžių priežiūros ir būklės gerinimo srityje yra Čekijos arboristai, inicijuojantys tarptautinius projektus kurti medžių genėjimo, medžių priežiūros darbų standartus (Kolařík, 2019).

Europos arboristikos taryba (*European Arboricultural Council, EAC*) su partneriais VETcert projekte (Tarptautinis projektas, 2019) trejetą pastarųjų metų intensyviai dirbo rengiant metodinę medžiagą ir praktinius patarimus senolių medžių priežiūrai. Buvo susisteminta visa naujausia medžiaga ir patirtis, sudaryti priežiūros standartai, pateikta mokymų medžiaga (Tarptautinis projektas, 2019; VETcer mokymai, 2019). Ji gali būti sėkmingai diegiama ir Lietuvoje.

Tyrimo (analizės) rezultatai ir jų aptarimas

Priešprojektinių tyrimų poreikis ir aprėptis, teisinės prielaidos. Ne miško žemėje gyvenvietėse (miestuose, miesteliuose) augantys medžiai yra svarbi gyvenamosios aplinkos dalis. Jų priežiūra ir apsauga reglamentuojama Želdynų įstatymu ir jo įgyvendinamaisiais teisės aktais. Želdynų įstatymas (2008, galiojanti redakcija) nustato bendruosius ne miško žemėje augančių želdynų ir želdinių apsaugos ir tvarkymo principus (3 straipsnis); įstatyme pabrėžiama, kad *želdynai ir želdiniai turi gerinti aplinkos kokybę, tenkinti visuomenės sveikos gyvensenos ir rekreacijos poreikius, nekelti pavojaus žmonėms, statiniams, pastatams, saugiam eismui gatvėse, automobilių ir geležinkelio keliuose; želdynus ir želdinius būtina išsaugoti kaip estetiškai, ekologiškai, istoriškai ir kultūrai svarbius kraštovaizdžio elementus* (3 straipsnio 1 ir 2 dalys). Želdynų įstatyme suteikiamas teisinis pagrindas ir *želdinių būklės ekspertizei*, apibrėžiant ją *kaip želdinių ekologinės ir estetiškos būklės tyrimą ir vertinimą* (2 straipsnio 24 dalis). Įstatymas nustato, kad želdinių būklės ekspertizė Aplinkos ministerijos nustatyta tvarka atliekama siekiant ginčytiniais atvejais įvertinti želdinių ekologinę ir estetinę svarbą (16 straipsnio 2 dalis).

Želdynų įstatymo 16 straipsnyje taip pat nustatyta, kad valstybės institucijos ir savivaldybės: *1) užtikrina želdynų ir želdinių inventorizacijos, jų būklės stebėsenos bei kitų su želdynais ir želdiniais susijusių duomenų viešumą; 2) informuoja visuomenę, kai numatomi vykdyti želdynų tvarkymo, kūrimo, medžių ir krūmų kirtimo, persodinimo, kitokio naikinimo darbai ar keičiama žemės sklypo, kuriame auga želdiniai, pagrindinė žemės naudojimo paskirtis ar žemės sklypo naudojimo būdas; 3) supažindina visuomenę su Želdynų ir želdinių tvarkymo, želdynų kūrimo ir želdinių veisimo programa, želdynų ir želdinių būklę keičiančiais projektais.*

Urbanistinė aplinka nėra palanki augti medžiams ir krūmams dėl oro užterštumo (dulkėtumo, dujinės taršos), šilumos režimo, dirvožemio suplukimo, padidinto druskingumo, kietųjų dangų ir saulės atokaitoje įkaistančių paviršių gausos ir kitų veiksnių. Todėl miesto želdinių stebėseną ir jų būklės vertinimą yra svarbus miesto aplinkos formavimo, tvaraus miesto principų įgyvendinimo sandas (elementas). Želdynų ir želdinių tvarkymas turi būti atliekamas pagal aiškius metodinius dokumentus, tyrimų ekspertines išvadas ir tvarkymo projektus.

Želdynų tvarkymo projektams, projektiniams sprendiniams pagrįsti reikalingi įvairūs tyrimai. Kaip teigiama Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos aprobuotoje *Želdynų projektų rengimo metodikoje* (Čeponytė ir Sanderson, 2015), tyrimų kiekis ir būtinumas nustatomas atsižvelgiant į projekto apimtį, projekto rengimo teisinius dokumentus ir projektavimo darbų rangos sutartį. Trumpai ir glaustai apžvelgsime tokių tyrimų metodinius pagrindus ir principus.

Bendrieji kraštovaizdžio tyrimai. *Želdynų projektų rengimo metodikoje* (Čeponytė ir Sanderson, 2015, p. 20) nurodoma, kad tokie tyrimai Lietuvoje atliekami retai, nes nėra parengtos metodikos ir nenustatyti aiškūs reikalavimai ir svertai teisės aktuose. Rengiant tokius tyrimus bendroju atveju įvertinama projektuojama teritorija ir ją supantis kraštovaizdis. Kraštovaizdžio elementai vertinami atsižvelgiant į bendrą supančio kraštovaizdžio kontekstą – dažnu atveju į urbanistinę kraštovaizdžio sanklodą ir artimiausią želdyno (parko, skvero) aplinkumą. Bendrųjų kraštovaizdžio tyrimų metu vertinama ir vizualinė kraštovaizdžio raiška. Esant neigiamiems vizualinės įtakos aspektams paprastai pasiūlomos švelninančios priemonės, kurios galėtų (turėtų)

būti projektuojamos. Atliekant kraštovaizdžio tyrimus taip pat yra vertinama (Čeponytė ir Sanderson, 2015, p. 20):

- Kraštovaizdžio pobūdis ir jo išskirtinumas (reljefas, dirvožemis, želdiniai ir pan.);
- Teritorijos žemėnauda;
- Antropogeninių elementų visuma, išskiriant vertingus elementus, problemines vietas;
- Teritorijos gretimybės, vizualiniai ir funkciniai ryšiai;
- Gamtinis karkasas, jeigu jis nustatytas teritorijų planavimo dokumentuose, ir pan.

Panašiu principu, įvertinant bendrą kontekstą ir sąsajas gali būti atliekami *ekologiniai arba bioįvairovės tyrimai*. Ekologinių tyrimų grupei priskirtini ir *fitopatologiniai (augalų ligų) tyrimai*. Ekologinių tyrimų duomenimis vadovaujamosi planuojant medžių apsaugos priemones, parenkant augalus ir kitus želdyno elementus, rengiant botaninių gamtos paveldo objektų tvarkymo projektus.

Dirvožemio ir augavietės sąlygų tyrimas. Tyrimas atliekamas norint nustatyti želdyno teritorijos ar artimiausios medžio aplinkos (šaknyo zonos) dirvožemio sudėtį ir derlingumą (aprūpinimą K, P), dirvožemio rūgštingumą (pH). Šios savybės yra aktualios medžių ir krūmų priežiūros sprendimams ir arboristinės priežiūros (medžių gerovės užtikrinimo) priemonėms pagrįsti.

Dendrologiniai tyrimai ar arboristinė ekspertizė. Lietuvos Respublikos želdynų įstatymas (toliau – Želdynų įstatymas) ir jo įgyvendinamieji teisės aktai numato želdinių inventorizavimą ir želdinių būklės ekspertizės tvarką – aprašą, kuriame nustatytas želdinių ekologinės ir estetinės būklės tyrimas. Dendrologinio tyrimo ir vertinimo nenumato jokie teisės aktai. Tokio tyrimo metodiniai pagrindai aptariami *Želdynų projektų rengimo metodikoje* (Čeponytė ir Sanderson, 2015, p. 28–31) ir Mildos Aidukaitės straipsnyje (2016).

Želdynų projektų rengimo metodikoje (Čeponytė ir Sanderson, 2015, p. 28–31) esamų želdinių inventorizacija siūloma kaip privalomas dokumentas prieš pradėdant bet kokius želdyno tvarkymo projektavimo darbus. Želdinių inventorizavimo gairės yra apibrėžtos Lietuvos Respublikos aplinkos ministro įsakymu patvirtintose *Želdynų ir želdinių inventorizavimo ir apskaitos taisyklėse* (2008). Straipsnio autoriams teko analizuoti keletą 2018 m. ar kiek anksčiau atliktų želdinių inventorizacijų (Bačkaitis, 2018), jos iš esmės atitinka taisyklėse nustatytus reikalavimus, tačiau teikiama medžiaga neaprepia daugelio svarbių priežiūros ir tvarkymo priemonių, pateikia perdėm glaustą rekomendaciją „kirsti – nekirsti“.

Želdinių būklės ekspertizės tvarkos aprašas, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 m. gruodžio 14 d. įsakymu Nr. D1-673 (2012 m. redakcija) nustato ne tik želdinių būklės ir poveikio aplinkai vertinimo gaires, bet ir želdinių estetinės svarbos įvertinimo kriterijus (poveikį aplinkos estetikai). Apraše nurodyta:

„6. Vertinant želdinių ekologinę svarbą, būtina:

6.1. įvertinti želdinių poveikį aplinkai;

6.2. įvertinti želdinių būklę;

6.3. įvertinti želdinių esamą žalingą poveikį ir/ar galintį atsirasti žalingą poveikį laike.

7. Želdinių poveikio aplinkai įvertinimas:

7.1. svarba mikroklimatui optimizuoti (temperatūros, vėjo, saulės radiacijos ir kt.);

7.2. apsauga nuo oro taršos (dulkių, dujų);

7.3. apsauga nuo vandens ar vėjo sukeltos dirvos erozijos;

7.4. biologinės įvairovės palaikymas, ypač žaliosiose jungtyse ir parkuose (ornitochoriniai krūmai, atvirų ir uždarytų erdvių deriniai, ekotonai ir kt.).

[...]

10. Vertinant želdinių estetinę svarbą, būtina įvertinti jų teigiamą ir neigiamą poveikį aplinkos estetikai.

11. Želdiniai, gerinantys aplinkos estetiką (darantys teigiamą poveikį aplinkos estetikai):

11.1. želdiniai (pavieniai medžiai, medžių ir krūmų grupės) – akcentai želdyne ar žalumos plote;

- 11.2. medžiai ar krūmai su įspūdingos originalios formos lajomis ar kamienais;
- 11.3. medžiai, atitinkantys saugotinių medžių kriterijus;
- 11.4. želdiniai su ryškiais dekoratyvinių formų požymiais;
- 11.5. želdiniai, sudarantys foną pastatams;
- 11.6. želdiniai, sudarantys želdyno planinės struktūros pagrindą;
- 11.7. želdiniai, užstojantys neestetiskus aplinkos objektus (atliekų konteinerius, kuro atviras sandėliai ar sandėlius, metalinius garažus ir pan.);
- 11.8. medžiai, valstybės ar savivaldybių saugomi gamtos paveldo objektai;
- 11.9. medžiai, įtraukti į augalų nacionaliniams genetiniams ištekliams priskirtų medžių grupių ir pavienių medžių sąrašą.
- 12. Želdiniai, darantys šiuo metu ar galintys daryti laike neigiamą poveikį aplinkos estetikai:
 - 12.1. želdiniai, užstojantys arba galintys užstoti meniškų pastatus ar skulptūras, kultūros ar gamtos paveldo objektus (esantys paveldo objektų vizualinės apsaugos zonoje);
 - 12.2. želdiniai, visiškai arba iš dalies užstojantys (arba galintys užstoti) vertingus gamtovaizdžius arba atskirus įspūdingus gamtovaizdžių elementus.“

Tai reikšmingi kriterijai ir būklės rodikliai, iš dalies atsakantys į iškeltus klausimus dėl medžių būklės ir poveikio aplinkai. Jų nereikėtų atsisakyti ir platesnės išsamesnės medžių ekspertizės metodikos kontekste.

Kaip teigia M. Aidukaitė (2016), dendrologiniu želdyno vertinimu pagrindžiamas želdyno ekologinis ir estetiškas reikšmingumas, medžių šalinimo priežastingumas. Labiau detalizuojant dendrologinę informaciją, galėtume išvengti daug nereikalingų konfliktų ir ginčų. Ypač svarbus toks tyrimas ir vertinimas jautriose želdyno vietose. M. Aidukaitės siūloma Taikomųjų dendrologinių tyrimų metodika istoriniams želdynams aprėpia 32 rodiklius (lentelė apima 32 grafus). Įdomus ir svarbus reikšmingumo želdyno kompozicijoje aptarimas, pažymint: E – auga eilėje; A – auga alėjoje; G – medžių grupėje; L – medžių „lizdas“; M – masyvas; S – *soliteras* (vienišius); P – pavienis medis; Š – šalintinas medis.

Tačiau atskirų medžių arboristinė ekspertizė, atlikta kliaujantis arboristikos teorijoje ir praktikoje pripažintais principais turėtų būti išsamesnė ir labiau tikslingai orientuota. Reikėtų įvertinti medžių fiziologinę ir fitopatologinę būklę ir nustatyti pavojingumo laipsnį žmonių ir supančios aplinkos atžvilgiu. Tai, kad šioje srityje kol kas nėra bendrų išdiskutuotų ir visuotinai pripažintų vertinimo kriterijų parodė diskusija dėl Karvelių ažuolo (Kauno r.) priežiūros ir tvarkymo sprendimų (Straigyte, 2019a, 2019b, Žilinskas, 2019a, b). Logiška būtų kliautis tarptautine patirtimi ir tarptautinių projektų išvadomis bei metodikomis (Fay, 2004; BSI 2010; Tarptautinis projektas, 2019; Kolařík, 2019).

Kaip parodė straipsnio autorių atlikta Anykščių skvero ir Panevėžio Laisvės aikštės medžių arboristinė ekspertizė, logiška ir patogiu tokią ekspertizę atlikti naudojant esamos želdinių inventurizacijos medžiagą ir ypač planinę medžiagą (inventurizacijos schemą) (Bakys *et al.*, 2019; Bačkaitis, 2018). Pažymėtina, kad medžių fiziologinę būklę geriausia vertinti vegetacijos metu gegužės – liepos mėnesiais. Medžio gyvybingumas nustatomas pagal bendrą lajos, metinių ūglių būklę, kompensacinės (reakcinės) medienos prieaugį. Bendras arboristinis želdinių vertinimas atliekamas taikant Urbanistiniuose želdynuose augančių medžių keliamo pavojaus vertinimo metodiką.

Urbanistiniuose želdynuose augančių medžių keliamo pavojaus vertinimo metodika. Vertinant medžių keliamas grėsmes urbanizuotose, žmonių tankiai lankomose teritorijose, pasaulinėje praktikoje dažniausiai vartojamos dvi sąvokos: a) pavojingi aplinkai medžiai ir b) medžių defektai. Pavojingas aplinkai medis – tai medis, turintis struktūrinių defektų, dėl kurių jis visas arba jo dalis gali griūti/lūžti, sukeldamas pavojų žmonėms ir/arba kitiems netoliese esantiems objektams. Medžio defektai – dažniausiai mechaninio pobūdžio sužalojimai ar ligų padaryti pažeidimai, silpninantys stiebą, šaknų sistemą ir (arba) šakas, ko pasėkoje atskiros medžio dalys

apmiršta, atsiranda struktūriniai pažeidimai (pvz., sekli šaknų sistema, daugiakamieniškumas, silpnos šakų prisisegimo vietos, trapi kamieno mediena, įvairūs įtrūkimai ir pan.).

Bendros medžių keliamo pavojaus (rizikos) vertinimo metodikos pasaulyje nėra, be to, kiekvienos šalies ar net miesto adaptuotoje metodikoje juntama ženkli subjektyvumo prielaida. Taip yra dėl šių pagrindinių priežasčių:

1. Neįmanoma numatyti aplinkybių, dėl kurių ir kada medis žus ateityje (žūti, lūžti ar išvirsti, susiklosčius tam tikroms aplinkybėms, gali ir visiškai sveikas medis).
2. Urbanistinė aplinka pasižymi stipriu antropogeniniu poveikiu, dėl ko visiškai sveikų medžių miestų želdiniuose praktiškai nėra. Medžių sveikatingumo stoka paaiškintina tiek solidžiu gyvenvietėse, parkuose augančių medžių amžiumi, tiek tiesioginių stresorių, tokių kaip prastos dirvožemio savybės, oro ar grunto užterštumas, prasta genėjimo kultūra, įvairūs mechaniniai pažeidimai ir pan., gausa.
3. Medžiai miestuose, ypač seni, laikomi didele vertybe, todėl jie paprastai prižiūrimi bei saugomi iki „kritinio momento“ (dažniausiai – iki visiško nudžiūvimo, stabilumo arba estetinės vertės praradimo). Neretai net medžių priežiūros specialistai, arboristai negali vienareikšmiškai atsakyti, ar akivaizdžių struktūrinių ir sveikatos problemų turintį medį dar verta palikti augti, o medžio būklę įvertinti patikima skaitine išraiška yra praktiškai neįmanoma. Tokiais atvejais pasitelkiamos žinios, patirtis ir surinkta informacija, leidžiantys suskirstyti medžius į sąlygines (ir dėl to subjektyvias) pavojingumo / būklės kategorijas.

Mūsų siūloma ir taikyta metodika iš esmės apima kompleksinį išorinės medžio sveikatingumo būklės, struktūrinių defektų (tiek išorinių, tiek vidinių) bei medį supančios aplinkos įvertinimą. Vertinant medžio stabilumą, svarbu nustatyti puvinio išplitimą kamieno. Tam reikalingos specialios žinios ir patirtis, neužtenka vien vizualinio medžio būklės vertinimo. Detalesniam medžių būklės ištyrimui ir tikslesnei išvadai pateikti reikia taikyti moderniausius prietaisus ir instrumentinio tyrimo metodus – akustinę tomografiją, rezistografą, oro kastuvą šaknynui tirti, medžių tempimo ir gniuždymo testą (*Tree Stability Evaluation Test*).

Vizualaus medžių bei jų aplinkos vertinimo metodika yra parengta remiantis Tarptautinės arboristikos draugijos (*International Society of Arboriculture, ISA*) parengta ir taikoma metodika, derinant su Lietuvoje įgyta patirtimi. Numatomi 3 medžių rizikos vertinimo lygiai:

I lygis: ribotas vizualus vertinimas – faktiškai nustato medžius, kurie patenka į neišvengiamo ar tikėtino įvykio (lūžimo, išvirtimo ir pan.) tikimybės kategoriją.

II lygis: pagrindinis vertinimas – detalus vizualus medžio ir jį supančios aplinkos inspektavimas, surinktų duomenų sintezė.

III lygis: aukštesnio lygio vertinimas – detalesnis tam tikros medžio dalies (kamieno, skeletinių šakų prisitvirtinimo prie kamieno, šaknų kaklelio ir šaknų būklės, ir pan.), potencialių pažeidžiamų objektų, medį supančios aplinkos, įvertinimas. Šio vertinimo metu gauti tikslesni duomenys gali pakeisti sprendimą dėl vertinamo medžio išsaugojimo ar pašalinimo.

Vadovaujantis II lygio – pagrindinio vertinimo – apibrėžimu ir mūsų parengta metodika leidžia vertinamus medžius priskirti sąlyginėms kategorijoms, nusakančioms potencialiai jų keliamą grėsmę žmogui ir juos supantiems objektams (1 ir 2 lentelės).

1 lentelė. Įvykio (medžio lūžimas, virtimas, šakų kritimas ir kt.) ir žalos padarymo tikimybės skalė (pagal ISA)
Table 1. Scale of occurrence (tree breakage, overturning, falling branches, etc.) and probability of damage (according to ISA)

Įvykio tikimybė	Žalos padarymo objektui tikimybė			
	Labai maža	Maža	Vidutinė	Didelė
Neišvengiama	Mažai tikėtina	Šiek tiek tikėtina	Tikėtina	Labai tikėtina
Tikėtina	Mažai tikėtina	Mažai tikėtina	Šiek tiek tikėtina	Tikėtina
Įmanoma	Mažai tikėtina	Mažai tikėtina	Mažai tikėtina	Šiek tiek tikėtina
Netikėtina	Mažai tikėtina	Mažai tikėtina	Mažai tikėtina	Mažai tikėtina

Šioje lentelėje vartojami apibūdinimai:

Įvykio (lūžio, išvirtimo, šakų kritimo) tikimybė:

Neišvengiama – medžio ar jo dalies lūžis ar virtimas jau prasidėjęs ar labai tikėtina, jog prasidės artimiausiu metu, net jeigu nėra stipraus vėjo ar didelės apkrovos. Ši kategorija nustatoma nepaisant numatyto vertinimo termino.

Tikėtina – medžio ar jo dalies lūžis ar išvirtimas galimas esant normalioms oro sąlygoms per nustatytą vertinimo terminą.

Įmanoma – medžio ar jo dalies lūžis ar išvirtimas galimas esant ekstremalioms oro sąlygoms, bet negalimas esant normalioms oro sąlygoms per nustatytą vertinimo terminą.

Netikėtina – medžio ar jo dalies lūžis ar išvirtimas negalimas esant normalioms oro sąlygoms ir negalimas esant ekstremalioms oro sąlygoms per nustatytą vertinimo terminą.

Žalos padarymo objektui (žmonėms, transportui, pastatui, etc.) tikimybė:

Didelė – didelė tikimybė, jog medis ar jo dalis padarys žalą objektui.

Vidutinė – tikimybė, jog medis ar jo dalis padarys žalą objektui yra, bet ne kiekvienu atveju.

Maža – yra nedidelė tikimybė, jog medis ar jo dalis padarys žalą objektui.

Labai maža – yra menka tikimybė, jog medis ar jo dalis padarys žalą objektui.

2 lentelė. Medžio keliamo pavojaus vertinimo matrica, sudaryta atsižvelgiant į įvykio ir žalos tikimybę (1 lentelė) bei prognozuojamų pasekmių mastą (pagal ISA)

Table 2. Tree hazard assessment matrix based on event and damage probability (Table 1) and scale of predicted consequences (by ISA)

Įvykio ir žalos padarymo tikimybė	Įvykio pasekmės			
	Nereikšmingos	Nežymios	Žymios	Sunkios
Labai tikėtina	Žemas	Vidutinis	Aukštas	Ekstremalus
Tikėtina	Žemas	Vidutinis	Aukštas	Aukštas
Šiek tiek tikėtina	Žemas	Žemas	Vidutinis	Vidutinis
Mažai tikėtina	Žemas	Žemas	Žemas	Žemas

Dažniausiai urbanistiniuose želdiniuose augančių medžių keliamo pavojaus vertinimo procedūros esmė yra nustatyti ribą, kurią peržengus, medžius rekomenduojama sutvirtinti arba pašalinti. Paprastai, siekiant kaip galima ilgiau išsaugoti miesto želdinius, medžiai šalinami tik tuomet, kai jų keliamas pavojus pagal 2 lentelėje pateikiamą vertinimo matricą yra vertintinas žymeniu “Aukštas” arba “Ekstremalus”.

Kiekvieno medžio individualaus vertinimo metu surenkami duomenys, kurie surašomi į tam tikrą *formuliarą (kortelę)*, kur nurodoma reikšminga informacija (1 pav.).

Apibendrinus ir išanalizavus duomenis, užsakovui pateikiama žodinė arba rašytinė išvada apie medžio būklę ir rizikos laipsnį bei rekomendacijos kaip rizikos laipsnį sumažinti. Taip pat nurodomas laiko intervalas, kurio metu atliekama vertinamų medžių apžiūra iki kito vertinimo. Pavyzdžiui, medžio vertinimas atliekamas trejų metų laikotarpiui, o papildoma medžių apžiūra numatoma kasmet iki kito vertinimo praėjus trejų metų laikotarpiui. Praktika rodo, kad vien vizualaus medžių įvertinimo dažnai nepakanka, nes daugelis medžių sveikatingumo problemų bei struktūrinių defektų lemia puvinių atsiradimą (arba patys yra pastarųjų nulemti). Puvinio išplitimo mastą medyje vizualiai nustatyti būna sunku arba neįmanoma, nes dažniausiai pažeidžiama centrinė (branduolinė) kamieno dalis. Tikslus puvinio lokalizacijos nustatymas leidžia žymiai tiksliau įvertinti medžio keliamą pavojų ir atsakyti į klausimą, ar pažeistą medį jau reikėtų šalinti/sutvirtinti, ar palikti augti. Puvinio išplitimui kamieno įvertinti naudojami įvairūs metodai, tokie kaip kamieno gręžimas, akustinė analizė naudojant plaktukus, akustinio tomografo arba rezistografo panaudojimas ir kai kurie kiti metodai. Todėl numatome aukštesnio, III lygio, vertinimo būtinumą ir būdą (aukštuminė lajos apžiūra, akustinis tomografas, rezistografas, šaknų atkasimas oro kastuvo pagalba ir pan.). Užsakovas pats sprendžia ar jam reikalingas rekomenduojamas aukštesnis medžio vertinimo lygis, kadangi pats vertinimas reikalauja daug didesnių materialinių ir laiko išteklių.

- I. Bendro pobūdžio duomenys:
 1. Vertinimo data ir laikas.
 2. Medžio lokacija ir numeris plane (žemėlapyje, želdinių schemeje).
 3. Medžio rūšis.
 4. Medžio skersmuo 1,3 m aukštyje, aukštis, lajos horizontalios projekcijos plotas.
 5. Įrankiai, naudoti vertinimo metu.
 6. Laikotarpis, kurio metuose teikiamas vertinimas ir jo išvada.

- II. Objektų, kuriems medis gali kelti pavojų, įvertinimas:
 1. Trumpas objektų aprašas („žaidimų aikštelė“, „praeiviai“, „gyvenamasis pastatas“ ir pan.).
 2. Atstumas iki objekto (po laja, nutolęs per vieną, pusantro medžio aukščio ar pan.).
 3. Galimybė pašalinti objektą.
 4. Galimybė pakeisti objekto dislokaciją.

- III. Aplinkos faktorių įvertinimas:
 1. Įvykių istorija.
 2. Vietovės topografija.
 3. Dirvožemio sąlygos.
 4. Vykdyti / vykdomi inžineriniai aplinkos darbai.

- IV. Medžio pažeidimai:
 1. Bendras būklės / gyvybingumo įvertinimas.
 2. Lapijos aprašymas.
 3. Skeletinių šakų būklės įvertinimas.
 4. Kamieno būklės įvertinimas.
 5. Šaknų sistemos būklės įvertinimas.

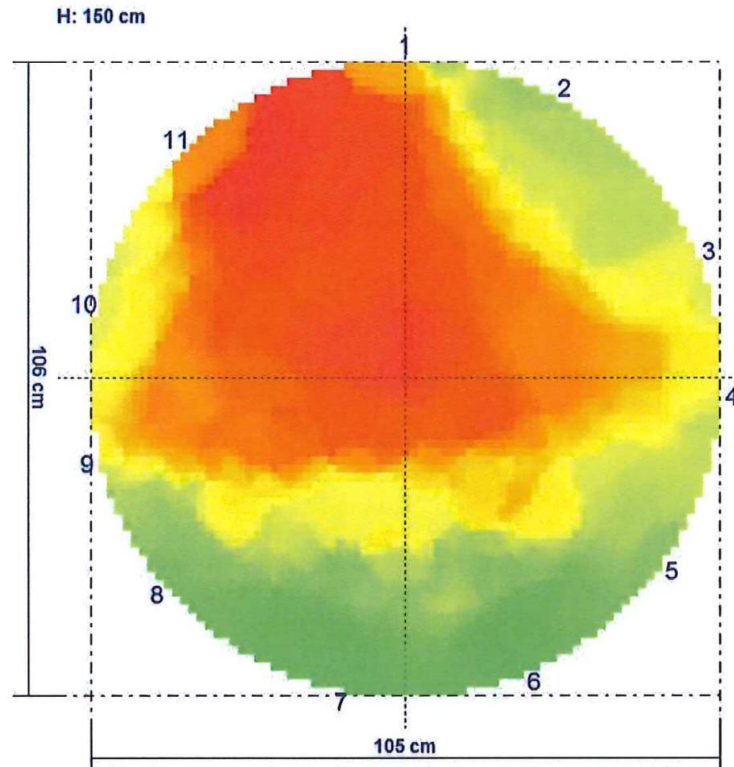
- V. Apkrovos, veikiančios medį:
 1. Ekspozicija vyraujantiems vėjams.
 2. Lajos pločio / kamieno skerspjūvio santykis.
 3. Lajos tankumas.
 4. Parazitinių / pusiau parazitinių augalų (epifitų) bei samanų gausumas.
 5. Kiti faktoriai.

- VI. Medžio defektai, tiesiogiai lemiantys pavojų žmogui ir aplinkos objektams:
 1. Nesubalansuota laja.
 2. Prastas kamieno nulaibėjimas.
 3. Genėjimo defektai.
 4. Negyvos, lūžusios, įkibusios, pernelyg išsikišusios šakos.
 5. Kamieno įtrūkimai.
 6. Atšokusi žievė.
 7. Mechaninės žaizdos.
 8. Gaisro arba žaibo padaryta žala.
 9. Žievės įaugos, silpnai prisitvirtinusios šakos.
 10. Daugiakamieniškumas, per storos skeletinės šakos.
 11. Centriniai kamieno puviniai.
 12. Šaknų sistemų puviniai.
 13. Puvinius sukeliančių grybų rūšys, išaugusių vaisiakūnių skaičius.
 14. Vėžinės kamieno žaizdos.
 15. Drevės, jų procentinis plotas kamieno skersmeniui, gylis.
 16. Kamieno pasvirimo laipsnis, ar ištiesintas pasvirimas, ar lanko formos pasvirimas.
 17. Šaknų ir šaknų kaklelio būklė.
 18. Šaknų ploto pakilimai, dirvožemio trūkiai.
 19. Kiekvienai medžio daliai (lajai, kamienui, šaknims ir šaknų kakleliui) nustatomos probleminės vietos, dalies dydis, kritimo atstumas.
 20. Kiekvienai probleminei vietai nustatomas apkrovos laipsnis ir lūžio ar išvirtimo tikimybė.

1 pav. Medžio arboristinio įvertinimo formulio turinys

Fig. 1. Content of the tree arborist evaluation form

Daugelyje mūsų ekspertizių 2019 m. daliai medžių buvo taikoma ir atlikta išsami instrumentinė arboristinė ekspertizė, panaudojant prietaisus – akustinį tomografą ir rezistografą. Gauti duomenys pateikiami atskiru ekspertizės ataskaitos skyriumi ar priedu su skaitmenine tomografijos informacija „Centrinių kamieno puvinių išplitimo ir lokalizacijos nustatymas žemutinėje tirtų medžių kamienų dalyje“ (2 pav.).



2 pav. Tomografinė puvinio paplitimo kamieno analizė. Raudona spalva ženklina puvinio pažeistos medienos skerspjūvio dalį, žalia – sveika mediena

Fig. 2. Tomographic analysis of the prevalence of rot in the strain. Red colour marks the part of the cross-section of the damaged wood, and green indicates the healthy wood

Tačiau reikia turėti omenyje, kad bet kuri medžio vertinimo metodika turi tam tikrų apribojimų. Pateikiame tam tikrus aspektus, į kuriuos turi būti atsižvelgta gavus medžio vertinimo rezultatus. Paprastai medžio keliamos grėsmės vertinimas:

- apribotas specifiniu grėsmės faktorių nustatymo procentu ir gali neapimti kažkurio vieno grėsmės faktoriaus;
- apima žymią daugumą žinomų ar nustatytų objektų, kurie gali būti pažeisti medžio virtimo atveju; apima tik matomą ar aptinkamą vertinamo medžio būklę;
- pateikia vertinamų medžių būklę ir medį supančios aplinkos vertinimą esamu laiku;
- ne visi defektai aptinkami ir ne visi virtimo ar lūžių atvejai numatomi;
- laikotarpis, kuriam vertinamas medis, jokių būdu negali būti laikomas kaip medžių grėsmės keliamo pavojaus „garantinis laikotarpis“;
- bet kuris medis, nepaisant jo matomų ar nematomų silpnų ar pažeistų vietų, išvirs ar nulūš veikiamas išorinių jėgų, kurios stipriai viršija jo aplinkai įprastų išorinių jėgų veikimą.

Koks ekspertizės turinys nustatytinas naujoje Želdynų įstatymo redakcijoje? Želdynų įstatymo pakeitimo projekte (2019) nustatoma (22 straipsnis. Želdynų ir želdinių būklės ekspertizė), kad

1. Želdynų ir želdinių būklės ekspertizės skirstomos į kompleksinę, kai vertinamas visas želdynas, ir specialiąją, kai vertinama pavienių želdinių arba želdyno dalies ekologinė, estetinė, fizinė būklė ir (ar) siekiant nustatyti, kaip želdiniai atitinka jų paskirtį.

2. Želdynų ir želdinių būklės ekspertizė privaloma, kai:

1) numatoma pertvarkyti didesnius kaip 1 ha ploto viešuosius želdynus urbanizuotose teritorijose;

2) numatoma pertvarkyti gatvių želdinius ilgesniame kaip 100 m gatvės ruože, kai numatomame pertvarkyti gatvės ruože auga 10 ir daugiau saugotinių želdinių;

3) suinteresuotos visuomenės reikalavimu, kai pateikiamas rašytinis prašymas dėl numatomų tvarkyti viešųjų želdynų ir želdinių būklės ekspertizės atlikimo, kurį pasirašė ne mažiau kaip 100 asmenų.

3. Suinteresuota visuomenė turi teisę savo iniciatyva užsakyti viešųjų želdynų ir želdinių būklės ekspertizę, kai ją atlikti neprivaloma, ir perduoti savivaldybės vykdomajai institucijai.

4. Želdynų ir želdinių būklės ekspertizė atliekama parengiamajame viešųjų želdynų projektu rengimo etape. Jei želdynų ir želdinių tvarkymą numatoma atlikti nerengiant želdyno projekto, želdynų ir želdinių būklės ekspertizė turi būti atlikta ir jos išvada paskelbta savivaldybės ar kito želdynų ir želdinių būklės ekspertizės užsakovo interneto svetainėje ne vėliau kaip 5 darbo dienos iki prašymo išduoti leidimą kirsti saugotinius želdinius, kitaip pašalinti iš augimo vietos ir intensyviai genėti pateikimo dienos. Planuojant viešųjų želdynų ir želdinių pertvarkymą ir (ar) tvarkymą šio straipsnio 2 dalyje išvardintais atvejais privaloma atsižvelgti į želdynų ir želdinių būklės ekspertizės išvadą.

Kyla pagrįstas klausimas, apie kokį būklės ekspertizės turinį kalbama teisės akto projekte. Galiojantys metodiniai dokumentai į šį klausimą vienareikšmiškai neatsako. Želdynų projektu rengimo metodikoje (Čeponytė ir Sanderson, 2015, p. 32) aptariami esamos būklės tyrimų apibendrinimo ir išvadų pateikimo klausimai; čia pirmiausia esamą būklę siūloma apibūdinti pagal tris pagrindinius aspektus: gamtinį (biologinė įvairovė, dirvožemis, apšvietimo (insoliacijos) sąlygos, drėgnumas, vėjai, reljefas, natūralūs vandens telkiniai ir šaltiniai); antropogeninį (inžinerija, statiniai, hidrotechniniai, infrastruktūriniai, archeologiniai aspektai); socialinį (gyventojai, verslas, socialiniai pokyčiai, saugumas, visuomeniniai ir kultūriniai, edukaciniai aspektai). Kraštovaizdžio architektūros raiškos požiūriu reikšminga yra trinarė aplinkos vertinimo sistema (Deveikienė, 2018; 3 lentelė), apimanti estetinius, ekologinius ir socialinius kriterijus. Šiais principais ir kriterijais vadovaujantis gali būti formuluojamos kraštovaizdžio tyrimų ir arboristinės ekspertizės išvados bei teikiamos rekomendacijos dėl teritorijos (želdyno) ir želdinių urbanistiniame kraštovaizdyje reikšmės ir tvarkymo pobūdžio.

3 lentelė. Kraštovaizdžio architektūros principų ir kriterijų taikymas vertinant urbanistinės aplinkos kokybę
Table 3. Applying the principles and criteria of landscape architecture in assessing the quality of the urban environment

Kūrybinių kraštovaizdžio architektūros principų taikymas

Tyrimui pasirinkti kriterijai	ESTETINIAI	EKOLOGINIAI	SOCIALINIAI
		Nuoseklumas Skaitomumas Sudėtingumas Paslaptینگumas	Natūralumas Bioįvairovė Ekologinis pajėgumas Sukurto ekosistemos
Kraštovaizdžio architektūros priemonių taikymas			
Kraštovaizdžio architektūros principai	Estetinis-emocinis efektas	Tvaraus miesto kūrimas	Socialinis efektas
ANAMNEZĖ	Daugiaplanės perspektyvos, miesto siluetas, panoramos	Regionalumas Kompleksiškumas	Vietos identitetas
PROCESAS	Kontrastas tarp gyvosios gamtos ir statinių	Vietinių augalų ir natūralių medžiagų panaudojimas	Fizinė ir dvasinė rekreacija
ERDVINIS SEKVENAVIMAS	Šviesos, spalvų ir formų kaita laike	Gamtinių išteklių taupymas ir panaudojimas	Sveika aplinka
KONTEKSTAS	Horizontalo linija ir jos kaitos efektai	Degradavusių teritorijų atkūrimas	Humaniška aplinka
	Atvirų ir uždarytų erdvių kaita Vaizdų kaitos dinamika	Tvari vandentvarka	Bendruomenės saviraiška

Šaltiniai: S. Marot 1995, V. Deveikienė 2018

Manome, kad būtina atsižvelgti į tokius želdyno (arba atskiro želdinio) vertės kriterijus: įtaką kraštovaizdžiui, vietos empatinę arba sociokultūrinę vertę, bioįvairovės veiksnį, gamtinio išteklių pobūdį (rūšies retumas, gamtinio paveldo objektas, genetinis išteklius ir pan.). Pagal tai galėtų būti skiriamas (nustatomas) skirtingas ekspertizės pobūdis – bazinis variantas; išsamesnė (išplėstinė) ekspertizė; stebėseną (skirtingais metų laikais per 1–2 metus).

Želdynų įstatymo pakeitimo projekte (2019) numatytas ekspertizės skirstymas į *kompleksinę, kai vertinamas visas želdynas, ir specialiąją, kai vertinama pavienių želdinių arba želdyno dalies ekologinė, estetinė, fizinė būklė ir (ar) siekiant nustatyti, kaip želdiniai atitinka jų paskirtį*, suponuoją konkrečias specialiosios ekspertizės užduotis ir (ar) tikslus. Turime kalbėti apie želdinio arba želdyno fiziologijos, fitopatologijos tyrimus ir rizikos (poveikio, grėsmės) aplinkai ir aplinkos poveikio rizikos medžiui vertinimą. Specialioji želdyno ir (arba) želdinio būklės ekspertizė reikalauja atitinkamo pasirengimo (kompetencijos konkrečioje srityje) ir instrumentų – akustinio tomografo, rezistografo, oro kastuvo šaknynui tirti ir pan.

Akustinė kamieno *tomografija* ir fitopatologijos tyrimai ir išvados yra (ir turi būti) svarbi arboristinės ekspertizės dalis. Medienos puvinius Lietuvos klimato sąlygomis sukelia iš esmės vien tik įvairių rūšių papėdgrybiai (*Basidiomycota*). Lietuvoje nėra medžių rūšių, kurios būtų visiškai atsparios medienos puvinų sukėlėjams. Puvinius sukeliančius grybus galima skirstyti į dvi dideles ekologines grupes: a) gebančius infekuoti augalus be mechaninių žaizdų pagalbos, ir b) plintančius per mechanines žievės ir medienos žaizdas. Apsaugos priemonių nuo pirmosios grupės puvinų sukėlėjų nėra, tačiau gera žinia yra ta, kad jie paprastai išplinta tik medžiams sulaukus savo gamtinės brandos amžiaus. Antrajai puvinų sukėlėjų grupei kelią į kamienus atveria kamieno žaizdos (netinkamas genėjimas, vėjolaužos, ir kt.) nepriklausomai nuo augalų amžiaus. Per žaizdas atvėrus kelią puvinams į kamienų vidų, medžių amžių galima sutrumpinti keletu dešimtmečių arba net keletu kartų. Natūraliu keliu atėję puviniai dažniau prasideda nuo viršutinės arba vidurinės, žaizdų puviniai - nuo apatinės kamieno dalies arba genėjimo vietų.

Kamieno puvinius sukeliantys grybai (be keletu išimčių, tokių kaip drebulinė ar ąžuolinė kempinė) įsikuria centrinėje kamieno skerspjūvio dalyje, arba šerdies zonoje ir būtent čia bėgant metams sukelia puvinio stulpus, laipsniškai versdami medžius ir storesnes šakas tuščiaviduriais cilindrais. Tokio proceso greitis yra labai įvairus ir svyruoja nuo keletu milimetrų ir kelių dešimčių centimetrų per metus, priklausomai nuo augalo ir puvinio sukėlėjo fiziologijos, augalo gyvybingumo ir daug kitų faktorių. Tipiška puvinų lokalizacija centrinėje kamieno dalyje pirmiausiai paaiškintina skirtingu medienos „gyvybingumu“ – fiziologiškai aktyvi balaninė (išorinė) kamienų ir šakų dalis nesunkiai pristabdo arba visiškai sustabdo puvinų plitimą radialine kryptimi, tuo tarpu fiziologiškai pasyvi šerdies zona puvinų sustabdyti negali ir būtent čia jie išplinta pirmiausiai.

Kalbant apie mechaninį medienos puvinų pažeistų medžių stabilumą bei jų keliamą pavojų aplinkai, svarbu įvertinti puvinų pažeistų zonų lokalizaciją kamieno bei tuščiavidurių medžių sveikos medienos sienelių storį. Jei puvinio cilindras yra lokalizuotas kamieno centre, o sveikos medienos sluoksnis storas, tai bėda yra menka – toks kamienas gali būti netgi tvirtesnis, nei pilnaviduris. Tačiau realybėje puvinio cilindras niekada nebūna išsidėstęs taisyklingai kamieno centre, pasitaiko drevių, kamieno trūkių, be to, puvinio nepažeistos medienos sluoksnis bėgant metams vis plonėja. Visuotinai laikoma, kad jei kamieno $> 2/3$ kamieno skerspjūvio yra pažeista puvinio, toks medis pradamas laikyti mechaniškai nestabiliu.

Apibendrinimas ir rekomendacijos (rekomenduojamos metodikos nuostatos)

Medžių būklės ekspertizės metodika turėtų aprėpti esmines nuostatas ir struktūrinę dalis. Želdynų įstatymo pakeitimo projekte (2019) *želdynų ir želdinių būklės ekspertizė* apibrėžiama kaip *želdynų ir želdinių fizinės, ekologinės, fiziologinės, estetiškos būklės, mechaninio stabilumo rizikos ir gyvybinės erdvės tyrimas ir vertinimas* (2 straipsnio 25 dalis). Taigi, medžių būklės ekspertizė turi

įvertinti medžio (medyno) fizinę, ekologinę, fiziologinę ir estetinę būklę ir medžio ar medyno santykį su aplinka, t. y. medžio mechaninio stabilumo pobūdį ir keliamas grėsmes, medžio gyvybinę erdvę ir jos tvarkymą.

Vertinant medžių keliamas grėsmes urbanizuotose, žmonių gausiai lankomose teritorijose, pasaulinėje praktikoje dažniausiai vartojamos dvi sąvokos: a) pavojingi aplinkai medžiai ir b) medžių defektai. Pavojingas aplinkai medis – tai medis, turintis struktūrinių defektų, dėl kurių jis visas arba jo dalis gali griūti/lūžti, sukeldamas pavojų žmonėms ir/arba kitiems netoliese esantiems objektams. Medžio defektai – dažniausiai mechaninio pobūdžio sužalojimai ar ligų padaryti pažeidimai, silpninantys stiebą, šaknų sistemą ir (arba) šakas, ko pasėkoje atskiros medžio dalys apmiršta, atsiranda struktūriniai pažeidimai (pvz. sekli šaknų sistema, daugiakamieniškumas, silpnos šakų prisisegimo vietos, trapi kamieno mediena, įvairūs įtrūkimai ir pan.). Bendros medžių keliamo pavojaus (rizikos) vertinimo metodikos pasaulyje nėra, be to, kiekvienos šalies ar net miesto adaptuotoje metodikoje juntama ženkliai subjektyvumo ir eksperto diskrecijos prielaida bei pozicija.

Sudarant želdynų ir želdinių būklės ekspertizės metodikos aprašą, būtina suvokti, kad urbanistinė aplinka pasižymi stipriu antropogeniniu poveikiu, dėl ko visiškai sveikų medžių miestų želdiniuose praktiškai nėra. Medžių sveikatingumo stoka paaiškintina tiek solidžiu gyvenvietėse, parkuose augančių medžių amžiumi, tiek tiesioginių stresorių, tokių kaip prastos dirvožemio savybės, oro ar grunto užterštumas, prasta genėjimo kultūra, įvairūs mechaniniai pažeidimai, įkaitusių paviršių temperatūros poveikis ir pan., gausa. Medžiai gyvenvietėse, miesteliuose, miestuose, ypač seni, laikomi didele vertybe, todėl jie paprastai prižiūrimi bei saugomi iki „kritinio momento“ (dažniausiai – iki visiško nudžiūvimo, mechaninio stabilumo arba estetiškos vertės praradimo). Neretai net medžių priežiūros specialistai, arboristai negali vienareikšmiškai atsakyti, ar akivaizdžių struktūrinių ir sveikatos (gyvybingumo) problemų turintį medį dar verta palikti augti, o medžio būklę įvertinti patikima skaitine išraiška yra praktiškai neįmanoma.

Dalis senosios *Želdinių būklės ekspertizės tvarkos aprašo* (2012) kriterijų ir būklės rodiklių galėtų būti perkelti į naujos ekspertizės metodikos ar ekspertizės aprašo tekstą. Tačiau iš esmės Medžių būklės ekspertizės metodika turėtų būti parengiama naujai, atsižvelgiant į naujausią arboristikos teorijos ir praktikos patirtį (Shigo, 1991; Tarptautinis projektas, 2019; VETcert mokymai, 2019; Arborists' Certification Study Guide, 2010), Europos arboristikos tarybos (EAC) rengiamus techninius arboristikos standartus.

Išvados

1. Želdynų ir želdinių būklės ekspertizė turi būti arboristinio pobūdžio, t. y. ji turi ne tik pateikti išvadą dėl medžio (ar medyno) ekologinės, estetiškos, sociokultūrinės svarbos ir galimo pavojingumo tiek aplinkai, tiek pačiam sau (*se ipsum*), bet ir numatyti priemones medžio ar medyno būklei gerinti. Želdynų įstatymo pakeitimo projektas (2019) kol kas abstrakčiai apibrėžia želdynų ir želdinių būklės ekspertizės turinį.
2. Bendras arboristinis želdinių vertinimas turėtų būti atliekamas taikant Urbanistiniuose želdynuose augančių medžių keliamo pavojaus vertinimo metodiką arba jos modifikaciją. Kiekvieno medžio individualaus vertinimo metu surenkami duomenys, kurie surašomi į tam tikrą *formuliarą (kortelę)* – geriausia, elektroniniu formatu. Duomenų vienovė leistų lyginti įvairių laikotarpių būklės kaitą ir kitus aktualius ir istorinius duomenis.
3. Vertinant medžio stabilumą, svarbu nustatyti puvinio išplitimą kamiene. Tam reikalingos specialios žinios, patirtis ir neužtenka vien vizualinio medžio būklės vertinimo. Detalesniam medžių būklės ištyrimui ir tikslesnei, pagrįstai išvadai dėl medžio perspektyvų pateikti reikia taikyti moderniausius prietaisus ir instrumentinio tyrimo metodus – akustinę tomografiją, rezistografą, oro kastuvą šaknynui tirti, medžių tempimo ir gniuždymo testą (*Tree Stability Evaluation Test*).

4. Želdynų ir želdinių būklės ekspertams neišvengiamai teks mokytis, kelti savo kvalifikaciją ir gilinti moderniosios arboristikos (Shigo, 1991; VETcert mokymai, 2019) žinias. Bendra metodinė bazė, jos nuostatos padėtų aiškiai formuluoti reikalavimus želdynų ir želdinių būklės ekspertizėms ir ekspertams.

Literatūra

1. Aidukaitė, M. (2016). Dendrologijos mokslo objektai – kraštovaizdžio architektūros meninės raiškos pagrindas. *Miestų želdynų formavimas*, Nr. 1 (13), Klaipėda, p. 10–18.
2. Anonimas LAC (2019). Kas yra arboristika. Lietuvos arboristikos centro (LAC) tinklalapis. Prieiga internete: <http://www.arboristai.lt/arboristika/kas-yra-arboristika>.
3. Arborists' Certification Study Guide / by Sharon J. Lily (2010). Champaign, IL, USA: International Society of Arboriculture, 352 p. ISBN 978-1-881956-69-3 10-18/RF/3000
4. Bačkaitis, J. (2018). Senosios Anykščių koplyčios – Anykščių menų centro teritorijos (skvero) Vilniaus g. 36, Anykščiuose, želdinių inventorizacijos duomenys – žiniaraštis (mašinarštis) ir topografinis planas, 6 p.
5. Bakys, R., Žilinskas, R., Deveikis, S. (2019). Anykščių miesto memorialinio skvero (Vilniaus g. 36) želdinių estetinės svarbos, medžių būklės ir keliamos rizikos aplinkai arboristinis ir kraštovaizdinis įvertinimas. Ataskaita, mašinarštis, 70 p.
6. Bakys, R. (2019). Pranešimo „Senųjų dvarų ar miesto parkų rekonstrukcijų problemos medžių atžvilgiu. Šaknynas ir lajos“ pateiktis. Prieiga internete: <http://www.kzeg.lt/wpcontent/uploads/2019/04/93729da04b04.pdf>
7. Bakys, R. (2019). Instrumentinė medžių būklės analizė: galimybės ir praktika. Pranešimo seminare „Želdynų tvarkybos projektų vadyba“ Anykščiuose (2019-06-28) pateiktis.
8. BSI (2010). *Tree work – Recommendations. British Standard 3998:2010*, British Standards Institution, London.
9. Čeponytė, G., Sanderson, R. (2015). *Želdynų projektų rengimo metodika*. Vilnius: Aplinkos ministerija, VŠĮ gamtos paveldo fondas ir UAB „Ex Arte“, 132 p.
10. Deveikienė, V. (2018). *Kraštovaizdžio architektūros ir urbanistikos sąveika: humanitarinių mokslų (menotyra) daktaro disertacija*, Vilnius: Vilniaus Gedimino technikos universitetas, 198 p.
11. Fay, N. (2004). Survey Methods & Development of Innovative Arboricultural Techniques. *Key UK Veteran Tree Sites*. London
12. Kolařík, J. (2019) Technical Standars in Tree Work (TEST). EAC Newsletter, 2019, Issue No 1, p. 9.
13. Lonsdale, D. (ed.) (2013). *Ancient and other veteran trees: further guidance on management*. London: Tree Council, 202 p.
14. Marot S. (1995). L'alternative du paysage. *Le visiteur*, no 1, Paris
15. Navasaitis, M. (2008). Dendrologija, 2 leidimas. Vilnius: margi raštai, 830 p.
16. Read, H. (2000). *Veteran trees: a guide to good management*. Peterborough: English Nature
17. Shigo, A. L., Marx, H. G. & Carroll, D. (1977). *Compartmentalization of decay in trees*. Agricultural Information Bulletin No. 405. Washington, DC: USDA Forest Service,
18. Shigo, A. (1989). *A New Tree Biology*. USA, Snohomish: Shigo and Trees, Associates LLC
19. Shigo, A. (1991). *Modern Arboriculture: A Systems Approach to the Care of Trees and Their Associates*. USA, Snohomish: Shigo and Trees, Associates LLC
20. Straigytė, L. (2019a). Ar mokame tinkamai prižiūrėti medžius gamtos paminklus: Karvelių ąžuolo patirtis. *Mūsų girios*, 2019, Nr. 11, p. 24–26.
21. Straigytė, L. (2019b). Karvelių ąžuolo priežiūra – ar viską teisingai darome? 1 dalis. Lietuvos dendrologų draugijos tinklalapis. Prieiga internete: http://www.dendrologai.lt/images/filepicker_users/2b61bd1798-69/Karveli%C5%B3_a%C5%BEuolas.pdf
22. Straigytė, L. (2020). Senolio medžio stabilumo palaikymas: Karvelių ąžuolo priežiūra. 2 dalis. Lietuvos dendrologų draugijos tinklalapis. Prieiga internete: <http://www.dendrologai.lt/straipsniai/316-medio-stabilumo-palaikymas-karveli-uolo-prieira>
23. Tarptautinis projektas (2019). *VETcert: Veteran tree management (Medžių senolių tvarkybos) projekto tinklalapis*, 2019. Prieiga internete: <https://www.vetcert.eu>.
24. VETcert mokymai (2019). *VETcert: Veteran tree management (Medžių senolių tvarkybos) projekto tinklalapis: mokymo medžiaga*. Prieiga internete: <https://www.vetcert.eu/training-products>
25. Želdynų įstatymas (2008). Lietuvos Respublikos želdynų įstatymas (galiojanti redakcija). Prieiga internete: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.301807/asr>
26. *Želdinių būklės ekspertizės tvarkos aprašas*, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 m. gruodžio 14 d. įsakymu Nr. D1-673 (2012 m. redakcija). Prieiga internete: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.311671/asr>

27. Želdynų įstatymo pakeitimo projektas (2019). Lietuvos Respublikos želdynų įstatymo Nr. X-1241 pakeitimo įstatymo projektas Prieiga internete: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAP/8d6364e005f111ea89c8a7a5d3a86552>
28. Žilinskas, R. (2019a). Straipsnis apie Karvelių ažuolą rodo ne arboristų žinių stygių. Kraštovaizdžio ir želdynų ekspertų grupės tinklalapis. Prieiga internete: <http://www.kzeg.lt/tyrimai-publikacijos/straipsnis-apie-karveliu-azuola-rodo-ne-arboristu-ziniu-stygiu/>
29. Žilinskas, R. (2019b). Interpretacijos Karvelių ažuolo tema vis dar nesibaigia. Lietuvos arboristų asociacijos tinklalapis. Prieiga internete: <http://www.arboristuasociacija.lt/blog/2019/12/05/interpretacijos-karveliu-azuolo-tema-vis-dar-nesibaigia/>; Kraštovaizdžio ir želdynų ekspertų grupės tinklalapis: <http://www.kzeg.lt/pranesimai/interpretacijos-karveliu-azuolo-tema-vis-dar-nesibaigia/>

Sketch of the Project on Tree Expertise Methodology – a Coverage, Contradictions, Solutions

(Received in January, 2020; Accepted in March, 2020; Available Online from 11th of May, 2020)

Summary

The article presents a brief overview of arborist and dendrological research in Lithuania and foreign countries and provides methodological insights. When tested in practice, they could provide a solid basis for the development and validation by law of a structured methodology for assessing the condition of trees and greenery on non-forest land in Lithuania.

The methodology of tree condition assessment should cover essential provisions and structural elements. The Draft Law on Green Areas (2019) defines the expertise of greenery and plantation condition as the study and assessment of the physical, ecological, physiological, aesthetic condition, mechanical stability risk and vital space of greenery and plantations (Article 2 (25)). Thus, the examination of the condition of trees must evaluate the physical, ecological, physiological and aesthetic condition of the tree (stand) and its relation to the environment, i.e. the nature and threats of mechanical stability of the tree; the vital space of the tree and its handling.

When assessing the threat of trees in urbanized, highly populated areas, global concepts commonly use two concepts: (a) trees that are dangerous to the environment and (b) tree defects. Environmentally hazardous tree is a tree that has structural defects that can cause it to fall / break, in whole or in part, endangering people and / or other nearby objects. Tree defects - usually mechanical or disease-causing damage to the stem, root system and / or branches, resulting in forgetting of individual parts of the tree, resulting in structural damage (e.g. shallow root system, multicore, weak branch attachment, fragile trunk wood), various cracks, etc.). There is no uniform methodology for assessing the risks of trees in the world, and there is a significant assumption and position of subjectivity and expert discretion in the adaptive methodology of each country or even city.

A part of the criteria and condition indicators of the old Green State Examination Procedure (2012) could be transferred to the text of the new survey methodology or expertise. However, in principle, the methodology of Tree Condition Examination should be refined according to recent experience in arborist theory and practice (Shigo, 1991; International Project, 2019; VETcert Training, 2019; Arborists' Certification Study Guide, 2010) EAC- European Arboricultural Council's Technical Standards.