



## LÜHIARTIKKEL: EESTI AJALOOLISTE MÕISAPARKIDE JA METSADE PUISTU LIIGILISE KOOSSEISU VÕRDLUSE MEETOD

### SHORT COMMUNICATION: A METHOD FOR COMPARING THE TREE SPECIES COMPOSITION OF ESTONIAN HISTORIC MANOR PARKS AND FORESTS

Nele Nutt<sup>1,2</sup>, Ardo Kubjas<sup>1</sup>, Minea Kaplinski-Sauk<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Tallinna Tehnikäilikool, Tartu kolledž, inseneriteaduskond

<sup>2</sup>Tallinna Tehnikäilikool, arhitektuuri ja urbanistika akadeemia, inseneriteaduskond,  
Ehitajate tee 5, 19086 Tallinn

Saabunud: 02.11.2019  
Received:  
Aktsepteeritud: 25.02.2020  
Accepted:  
Avaldatud veebis: 07.03.2020  
Published online:  
Vastutav autor: Nele Nutt  
Corresponding author:  
E-mail: nele.nutt@taltech.ee

**Keywords:** park, forest, species composition, dendrological inventory, forest habitat.

DOI: 10.15159/jas.20.01

**ABSTRACT.** The following short communication article presents a method for comparing the species composition of Estonian forests and parks, giving an overview of the data that is currently being gathered and underlining how these two datasets can be compared.

Even though both forest and park inventories are carried out throughout the country, to this day there have been no comparative studies on how the species composition of parks and forests differ from each other. This stems from the fact that the park and forest inventories are carried out using different methods.

Forest inventories classify most of the trees according to their genera, but also differentiate between the species composition of the forest canopy and sub-canopy layers. The park inventories classify all dendrological plants by their species, also measuring several other individual parameters. The main difference being that park inventories do not differentiate between different canopy layers, rather providing species composition charts that include all the dendrological plants growing in the park.

In order to compare the two datasets, it is necessary to transfer the data derived from manor park inventories to match that of the Estonian forest inventory. The first step in implementing the method is to divide the inventory data from parks into the forest canopy and sub-canopy layers. The canopy layer of parks was determined to consist of old trees (>100 years). The age of the trees in parks was modelled after growth charts compiled from the data from Estonian forests, which was then extrapolated to reach 120 years. These growth charts were compared to the breast height diameter of park trees, to determine their age. The canopy layer of parks was then analysed to provide an overview of species composition that corresponds to the same level of generalisation as the forest inventories.

The results showed that the species composition of old manor parks differs significantly from most Estonian forests with the majority of the trees in parks being broad-leaved. The proposed method is suitable for comparing forests and parks on a generalised level.

© 2020 Akadeemiline Põllumajanduse Selts. | © 2020 Estonian Academic Agricultural Society.

### Sissejuhatus

Seniajani puudub võrdlus selle kohta, kui sarnane või erinev on parkide ja metsade puittaimede liigiline koosseis. Seetõttu ei ole teada, mil määral erineb tüüpiline mõisapargi puistu kooslus Eesti metsadest ning ei ole ka võimalik hinnata, milline on parkide roll

erinevate metsaliikide elupaikadena või milliseid ökoloogilisi nišse nad aitavad täita.

Käesolevas lühiartiklis tutvustatakse võrdlusmeetodit, mille abil on võimalik läbi viia metsade ja parkide puistute liigilise koosseisu võrdlust. Esmalt antakse ülevaade puistute (mets, park) kohta kogutavatest liigilise koosseisu andmetest ja nende andmekogude



sisulistest erinevustest. Seejärel tutvustatakse võrdlusmeetodit, mis võimaldab teatud aspekte arvesse võttes teostada parkide ja metsade liigilise koosseisu võrdlust. Tuuakse välja aspektid, mida tuleb meetodi kasutamisel arvesse võtta, esitatakse meetodi kitsaskohad ning edasised võimalikud arendussuunad.

Suur hulk parkide liigilise koosseisu uuringuid (Palm, 2011) on keskendunud puittaimede liigilise koosseisu uurimisele. Uuringute tulemusena on olemas põhjalik andmestik parkides kasvavatest puittaimeliikidest. Selle tulemusena on olemas hea ülevaade Eesti mõisaparkides kasvavatest puu- ja põõsaliikidest, kuid puudub võrdlus metsapuistuga. Lisaks on uuritud küll parkide liigilist osakaalu (Nutt jt, 2014) ja pargipuistu liigilise koosseisu autentsust (Nutt, 2013), kuid uuringud käsitlevad vaid väikest osa kogu parkidest. Mõisaparkide puhul on uurijate tähelepanu pälvinud ka pargid kui kunstiteosed (Sinijärv, 2013), mille puhul on hinnatud kompositsiooni ja esteetilisi väärtusi (Nurme, 2019; Nurme jt, 2014). Tähelepanu on pälvinud ka parkides kasvavate liikide invasiivsusküsimused, mille hindamiseks on kasutatud Weber-Gut riskihindamismetoodikat (Purik, Ööpik, 2013) ning uuritud nimetatud riskihindamismetoodika sobivust Eesti parkides kasvavate võõrliikide hindamiseks.

Parkide ja metsade võrdlevat uurimist on seni raskendanud tõsiasi, et puuduvad võrdlusandmed, mis võimaldaksid ühistel alustel võrrelda metsade ja parkide puistute liigilisi koosseise, mis tuleneb metsade ja parkide puittaimede hindamiseks rakendatavate meetodite erinevusest. Metsapuistute hindamisel kasutatakse statistilise metsainventeerimise meetodit SMI. Hindamise tulemused esitatakse takseerkirjes, kus esitatakse eraldi I ja II rinde koosseisuvalemid. Koosseisuvalemite koosseisukordajad kirjeldavad rinde puistulemendi tagavara suhet kogutagavarasse kasvukohatüüpide (25 kasvukohatüüpi) kohta.

Pargipuistute hindamiseks kasutatakse dendroloogilise hindamise meetodit, mille alusel määratakse puistuelementide parameetrid (liik, rinnasdiameeter, tervislik seisukord jm) üksikelemendi tasemel. Tulemuseks on üksikelemendi detailsusega liigilise osakaalu andmestik, milles on esitatud ka puistuelementide mõõdud.

Tulenevalt pargi ja metsa hindamiseks kasutusel olevate hindamismetoodite erinevusest on hindamise tulemusena moodustuvad andmestikud erinevad. Kui metsade puhul on tulemuse üldistusaste liikide protsentuaalne jaotus rinnete kaupa, siis parkide puhul kajastavad dendroloogilise hindamise tulemused kõigi pargipuude- ja põõsaste liike ja mõõtmeid ilma rinneteks jaotamata.

## Materjal ja metoodika

Eesti maismaast pool ehk 51,4% on metsamaa. Kõige levinumad puistud on männikud (32,1% puistute kogupindalast), kaasikud (30,1%), kuusikud (17,5%) ja halllepikud (9,0%) (Eesti Statistikaamet, 2018). Metsi kirjeldava statistika põhiallikas on riiklik metsainventeerimine, mida alates 1999. aastast on läbi viidud sta-

tistilise metsainventeerimise (SMI) meetodil. Käesolevas artiklis esitatud näite puhul on kasutatud 2008. aasta andmeid, mis on kajastatud aruandes "Eesti metsad" tabelis 33.1. "Metsamaa koosseis tagavara järgi kasvukohatüüpide lõikes".

Metsade tüpologia aluseks on kasvukohatüüp ehk mullastikult ja kasvutingimustelt ühtlane metsaala. Suur osa Eestis läbi viidavatest metsade uuringutest klassifitseerivad metsad 25 kasvukohatüübi alusel ning ka puistu andmed esitatakse kasvukohatüüpide järgi. Vastavalt 2018. aastal kehtestatud määrusele "Metsa korraldamise juhend" määratakse puuliigid perekonna tasemel, välja arvatud jalakas, künnapuu, haab, sanglepp ja hall lepp, mida määratakse liigi tasemel. Eestis vähem levinud puuliikide puhul märgitakse vaid, kas tegemist on okas- või lehtpuudega (Metsa korraldamise juhend, 2018).

Parkide liigilise koosseisu analüüsimisel võeti käesoleva näite aluseks perioodil 2005–2012 läbi viidud parkide (17) dendroloogiliste inventuuride andmeid. Kokku koondati andmebaasi andmeid 13 944 puu kohta, millest 1836 olid okaspuud ja 12 108 lehtpuud. Pärismaiseid puid oli 11 902 ja eksoote 2042 eksemplari. Pärismaistest puudest valdava osa moodustasid lehtpuud (11 218 puud) ja vaid väikese osa okaspuud (684 puud). Eksootidest oli okaspuud 1152 eksemplari ja lehtpuud 890.

Selleks, et metsade ja parkide puistute võrdlust oleks võimalik läbi viia, alustati andmete ühtlustamisest. Metsade puistut kirjeldavate koosseisuvalemite üldistusaste on parkide dendroloogiliste inventuuride andmete omast suurem. Seetõttu tuleb võrreldatavuse saavutamiseks tõsta parkide andmete üldistusastet ehk kirjeldada parkide puistu koosseisu metsade puistu koosseisuvalemitega samadel alustel.

Parkide koosseisuvalemi koostamiseks jagati pargipuistu esmalt rinneteks. Parkide I rinde koosseisu loeti vanad, mõisapargi algkoosseisust pärinevad (>100 aastat) puud, kusjuures puude vanuse määramisel võeti aluseks puude rinnasdiameeter, arvestades sealjuures liigilisi iseärasusi. II rindesse arvati kõik väiksema rinnasdiameetriga pargipuud ja -põõsad.

Pargipuude vanuse hindamiskaala koostamisel võeti aluseks Eesti puistute kõrguse, diameetri ja tagavara kasvumudel. Mudel koosneb Eesti Metsakorralduskeskuse poolt koostatud 206 metskonna takseerandmete andmebaasifailidest, mis kajastavad Eesti riigimetsa seisundit ajavahemikul 1984–1993 (Kiviste, 1995, 1997). Kasvumudel on koostatud metsakasvukohatüüpide järgi metsanduses kasvatatavate liikide (MA, KU, KS, HB, LM, LV, SA, TA) kohta. Pargi puude vanuse hindamiskaala loomiseks arvutati mudelis olevatele liikidele keskmised kasvukõverad 120 aasta pikkuse perioodi kohta. 120-aastane periood valiti kuna sellisel juhul jääb nn noorte ja vanade puude üleminek (ehk vanusepiir 100 aastat) perioodi sisse. Kasvukõveraid kasutati rinnasdiameetri mõõtmiste teisendamisel vanuseks. Vanadeks puudeks määrati liikide kaupa eksemplariid, mille rinnasdiameeter oli suurem kui skaalanäit. Liikide kaupa oli see järgmine: *Alnus*

*glutinosa*, *Betula pendula*, *Pinus sylvestris* 24 cm, *Picea abies* 26 cm, *Quercus robur*, *Fraxinus excelsior* 30 cm, *Populus tremula* 36 cm. Ülejäänud liikide puhul võeti määramisel kõvadel lehtpuudel aluseks *Quercus robur*, *Fraxinus excelsior* (kõvad lehtpuud) eeskujul 30 cm ja pehmetel lehtpuudel *Alnus glutinosa*, *Betula pendula* (pehmed lehtpuud) eeskujul 24 cm.

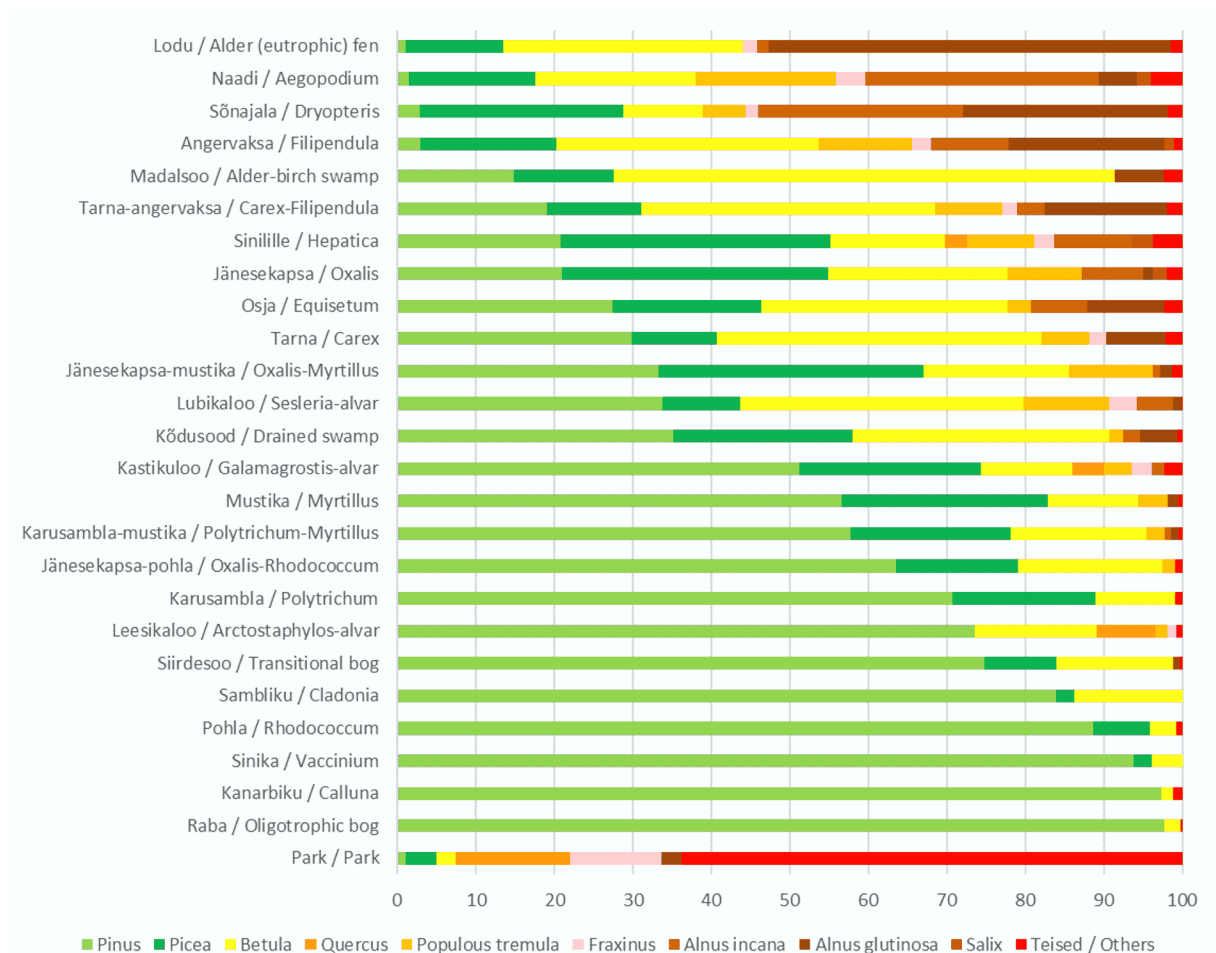
Järgnevalt teiseid liigid perekonna tasemele, välja arvatud harilik jalakas (*Ulmus glabra*), künnapuu (*Ulmus laevis*), harilik haab (*Populus tremula*), sanglepp (*Alnus glutinosa*) ja hall lepp (*Alnus incana*).

Tulemused kirjeldati analoogiliselt metsade puuliikide osakaalu kirjeldavale koosseisuvalemile.

Andmetöötluseks kasutati vabavaralist programmi R.

### Tulemused

Koosseisuvalemite võrdlus näitas, et parkide liigiline koosseis erineb oluliselt metsade liigilisest koosseisust (joonis 1).



**Joonis 1.** Puuliikide osakaal metsade kasvukohatüüpide järgi (2008. aasta andmetes on jalakas loetud "teiste liikide" hulka)  
**Figure 1.** The species composition of trees in different forest site types (In data from 2008, *Ulmus glabra* is classified as "other species")

### Arutelu

Käesolevas lühiartiklis tutvustatud võrdlusmeetodi abil saab võrrelda metsade ja parkide puuliikide proportsionaalset jaotust. Koosseisuvalemite kasutamine metsade ja parkide üldistatud tasemetel võrdlemiseks

Metsades on suurem okaspuude- ning parkides lehtpuude osakaal. Parkides on lehtpuud rohkem kui okaspuud (suhe on umbes 5:1). Kui metsades on põhiliseks okaspuuliigiks harilik mänd (*Pinus sylvestris*), siis parkides esineb harilikku mäнди väga vähe. Ka on pargipuistutes märgatavalt väiksem hariliku kuuse (*Picea abies*) osakaal. Üleüldiselt on okaspuude osa parkides väga väike, jäädes 10% lähedale. Parkide erinevus metsadest ilmneb ka eksootide esinemise poolest. Kui parkides on eksootide liigiline mitmekesisus suur, siis metsades eksootid praktiliselt puuduvad. Samas on küll pargid eksootide liikide arvu poolest rikkad, kuid eksootide osakaal kogu puistust on väike, mis tähendab seda, et enamuse puud on pärismaised. Parkide puistust 90% moodustavad pärismaised puud, kusjuures laialehiste puude hulk selles jääb 80–90% vahele.

I rinde puistu osa kirjeldav koosseisuvalem. Käesolevas lühiartiklis tutvustatud võrdlusmetoodika annab esmased tulemused ja kinnituse, et tüüpilise mõisapargi puistu ja Eesti metsade koosluse proportsionaalset võrdlust on olemasolevate andmete põhjal võimalik läbi viia selleks, et hinnata, kui sarnased või erinevad on erineva kasvukohatüübi metsade ja pargi puistu (metsa I rinne ja pargi vanad puud) proportsionaalne koosseis.

Lühiartiklis tutvustatud võrdlusmetoodika edasiarendamisel on mitmeid võimalusi. Metoodika täiendamisel on vajalik parkide koosseisuvalemi koostamisel põhjalikumalt tegeleda puude vanuse määramisega, et oleks võimalik võimalikult täpselt eristada I ja II rinde piiri. Teiseks aspektiks, mida tuleb eelpool esitatud võrdlusmeetodi puhul arvesse võtta on asjaolu, et metsade puistu koosseisuvalem kirjeldab ühe liigi tagavara tihumeesrites puistu kogutagavarasse hektaril ja parkide puhul näitab ühe liigi eksemplaride osakaalu kogu pargi puistus. See tähendab seda, et võrdlus näitab liikide proportsionaalset erinevust.

Kitsaskohaks on ka metsade ja parkide seire erinev katvus. Kui metsade riiklik seire katab kogu Eesti, siis pargipuistuid riigi tasandil ei seirata ning seetõttu on parkide puistu uuringud piirkonniti erineva katvusega ning täpsusastmelt erinevad.

#### Huvide konflikt / *Conflict of interest*

Autorid kinnitavad artikliga seotud huvide puudumist.  
*The authors declare that there is no conflict of interest regarding the publication of this paper.*

#### Autorite panus / *Author contributions*

NN – katse planeerimine, andmete kogumine, analüüs ja tõlgendamine, artikli kirjutamine / *study conception and design, acquisition, analysis and interpretation of data, drafting;*

AK – andmete analüüs ja tõlgendamine / *analysis and interpretation of data;*

MKS – artikli kirjutamine, toimetamine / *drafting, editing and critical revision of the manuscript.*

#### Kasutatud kirjandus

- Eesti metsad. 2008. Metsakaitse ja Metsauuenduskeskuse statistilise metsainventeerimise osakond. – Kättesaadav [https://www.keskkonnaagentuur.ee/publications/16314\\_PDF.pdf](https://www.keskkonnaagentuur.ee/publications/16314_PDF.pdf) (01.11.2019).
- Eesti statistikaamet. 2018. Eesti Statistika Kvartalikirj. 2/18.
- Keskkonnaministri määrus. Metsa korraldamise juhend. – RTL 2009, 9, 104. Kättesaadav <https://www.riigiteataja.ee/akt/13124148?leiaKehtiv> (01.11.2019).
- Kiviste, A. 1995. Eesti riigimetsa puistute kõrguse, diameetri ja tagavara sõltuvus puistu vanusest ja kasvukohatingimustest 1984.-1993. a. metsakorralduse takseerkirjelduste andmeil. – EPMÜ teadustööde kogumik, 181. Tartu, 132–148.
- Kiviste, A. 1997. Eesti riigimetsa puistute kõrguse, diameetri ja tagavara vanuseridade diferentsmudel 1984.-1993. a. metsakorralduse takseerkirjelduste andmeil. – EPMÜ teadustööde kogumik, 189. Tartu, 63–75.
- Nurme, S. 2019. 18. sajandi mõisamaastike uurimise ja käsitlemise vajadusest kaasaegses maastikuplaneerimises. – *Acta Architecturae Naturalis*, 5:52–69.
- Nurme, S., Kotval, Z., Nutt, N., Hiob, M., Salmistu, S. 2014. Baroque manorial cores and the landscape. – *Journal of Cultural Heritage Management and Sustainable Development*, 4(2):166–183, doi: 10.1108/JCHMSD-06-2013-0024.
- Nutt, N. 2013. Mõisaparkide dendroloogiline autentsus. – *Acta Architecturae Naturalis*, 3:93–103.
- Nutt, N., Hiob, M., Nurme, S., Kotval, Z. 2014. Restoring manor parks: exploring and specifying original design and character through the study of dendrological plants in Estonian historical manor parks. – *Baltic Forestry*, 19(2):280–288.
- Palm, P. 2011. Eesti looduskaitsealuste parkide puittaimestik 19.–21. sajandil. Soovituslik nimekiri liikidest, mida kasutada ajalooliste parkide restaureerimisel. – *Acta Architecturae Naturalis* 1:39–53.
- Purik, T., Ööpik, M. 2013. Parkide restaureerimiseks soovitatud võõrpuittaimede riskihindamine. – *Acta Architecturae Naturalis* 3:105–125.
- Sinijärv, U. 2013. Kunst ja loodus pargis. Kujunduslike ja liigikaitsealuste eesmärkide ühendamine parkide restaureerimisel ja hooldamisel Saare maakonna looduskaitsealuste parkide näitel. – *Acta Architecturae Naturalis* 3:45–72.