

PARKSEPA KESKKOOL

LIISBET KEPP

8. KLASS

## **PARKSEPA KESKKOOLI PARGIS KASVAVAD OKASPUUD**

JUHENDAJA KIRSTEN VEELMAA

### **SISSEJUHATUS**

Praktilise töö eesmärk oli määrata Parksepa Keskkooli park-aias kasvavate okaspuude liigid. Teemat valides lähtusin juhendaja ja klassijuhataja soovitustest ning ka oma isiklikest huvidest looduse vastu. Valitud teema tundus esialgu meeletult raske ja keeruline, sest okaspuudest teadsin enne ainult kuuske, kadakat, elupuud ja mändi, kuid mida aeg edasi, seda lihtsamaks kõik muutus. Sain teada, et on olemas veel jugapuu, ebatsuuga ja palju erinevaid okaspuu liike, millest on ka töös juttu. Minu jaoks kõige huvitavam oli ebatsuuga, ta jäi mulle kõige eredamalt meelde, eriti oma ebatavaliste käbide poolest.

Materjaliks oli Võru vallas paikneva Parksepa Keskkooli ümbritsev park-aed. Park-aia on rajanud mitu põlvkonda ja see sisaldab häid näidiseid erinevatest okaspuudest. Okaspuu liikide määramisest leidub teaduslikku kirjandust Eestis väga vähe. Põhiliselt kogusin andmed liikide määramise kohta Eino Laasi raamatutest „Okaspuud“ ja „Dendroloogia“. Tähtsat, olulist ja arutlevat infot okaspuude kohta andis minu juhendaja Kirsten Veelmaa, kes oli aastal 2007–2013 kooli aednik ja Virve Rüütli, kes oli samuti kooli aednik aastatel 1994–2007. Töös on pildimaterjali nii internetist kui ka enda ja juhendaja Kirsten Veelmaa erakogust.

Loovtöö eesmärk oli eelkõige uurida Parksepa Keskkoolis kasvavaid okaspuid, määrata nende liigid ja jätta jälg kooli ajalukku, samuti avardada silmaringi loodusest ja saada teadmisi okaspuudest.

Minu valitud teemat ei ole kunagi uuritud loovtöö ega ka uurimustöö raames, minu teema oli ainulaadne. Kooli park-aiast on ülestähendamisi väga vähe.

Okaspuud on taimed, mis annavad aiale kauni välimuse kogu aasta vältel. Nendega saab kujundada peenraalasid, kasvatada soolotaimena (puu mida tahetakse rohkem esile tõsta) või kasutada piirdehekkidena. Suurem osa okaspuudest on igihaljad, kuid on ka erandeid.

Soovin loovtöö koostamises tänada oma klassijuhatajat Heidi Kukke, tänu kellele see teemavalik valituks osutus. Suur-suur tänu minu juhendaja Kirsten Veelmaale, kellele poleks minu loovtöö pooltki nii hea, kui see on ning tänu temale see üldse võimalikuks sai. Kirsten oli mulle abiks nõu ja jõuga ning oma suurepäraste teadmistega okaspuudest. Ma toetusin palju juhendaja toele ja abile, sest minul kui algajal oli teemat raske uurida. Täna veel oma perekonda, ema, isa ja venda, kes olid mulle motivaatoriks ja toeks kogu protsessi vältel. Aitäh ka õpetajatele Ene Kärg (arvutiõpetus) ja Heidi Kukk (uurimistöö alused).

# SISUKORD

|                                        |    |
|----------------------------------------|----|
| SISSEJUHATUS                           | 1  |
| 1. OKASPUUD                            | 3  |
| 1.1. Lehestik                          | 4  |
| 1.2. Käbid                             | 5  |
| 1.3. Seemned                           | 6  |
| 1.4. Võra                              | 6  |
| 2. OKASPUUDE ISTUTAMINE JA HOOLDUS     | 9  |
| 3. OKASPUU LIIKIDE MÄÄRAMINE           | 10 |
| 3.1. Praktilise töö metoodika          | 10 |
| 3.2. Kuuse liikide määramine           | 10 |
| 3.3. Elupuu liikide määramine          | 13 |
| 3.4. Jugapuu liikide määramine         | 15 |
| 3.5. Lehise liikide määramine          | 16 |
| 3.6. Nulu liikide määramine            | 18 |
| 3.7. Männi liikide määramine           | 21 |
| 3.8. Ebatsuuga liikide määramine       | 27 |
| 3.9. Kadaka liikide määramine          | 27 |
| KOKKUVÕTE                              | 31 |
| KASUTATUD KIRJANDUS                    | 32 |
| LISAD                                  | 34 |
| Lisa 1. Määramistabel okaste järgi [1] | 34 |
| Lisa 2. Määramistabel käbide järgi [1] | 35 |

# 1. OKASPUUD

Okaspuudest kasvavad Eestis looduslikult harilik mänd, harilik kuusk, harilik kadakas ja harilik jugapuu. Kõik teised meil kasvavad liigid on sisse toodud. Näiteks küpressid, ebatsuugad, lehised. Okaspuud on paljasseemnetaimed. Enamik okaspuid on igihaljad (omadus säilitada lehestikku aasta ringi), kuid on ka erandeid. Näiteks meil kasvavad lehise liigid on suvehaljad (lehed varisevad igal aastal).

Laialdaselt kasutatakse okaspuid ja nende sorte haljastuses, piirdehekkidena tuule ja külma tõkestamiseks ning paljudel muudel eesmärkidel. Okaspuud on nii loodus- kui pargimaastikus ja aias aastaringse dekoratiivsuse loojad. [1]

## 1.1. Lehestik

Okaspuude lehed on nõeljad (näiteks mänd), kitsad, pikad või soomusekujulised (näiteks elupuu). Lehe pikkus on mõnest millimeetrist kuni 50 sentimeetrini, igihaljastel (okkad ei lange maha) liikidel püsivad need kaks või rohkemgi aastat. Okastel on vahakiht, mis aitab vähendada vee aurumist. Eestis kasvab ka üks suvehaljas okaspuu, ehk tema okkad langevad talveks maha, see on lehis. Lehis ei kasva Eestis looduslikult, vaid on meile sisse toodud pargipuuna. [1]

Okaspuid on erinevate okka värvustega. Lisaks rohelinele okkavärvusele on olemas kollase-, halli-, valgekirju-okkalisi okaspuu sorte ja liike. Näiteks sabiina kadaka sort valgekirju-okastega 'Variegata' (joonis 1). [2]



Joonis 1. Sabiina kadakas 'Variegata' [3]

Kollaste okastega on näiteks hariliku elupuu sort 'Yellow Ribbon' (joonis 2) ja hallide okastega on torkava kuuse liigid ja sordid (joonis 3).



Joonis 2. Harilik elupuu



Joonis 3. Torkav kuusk [5] ´Yellow Ribbon´ [4]

## 1.2. Käbid

Valdavalt puitunud seemne- ja kattesoomustega või siis harvem lihakate soomustega marjataolised käbid nagu kadakal. Kattesoomuste areng peatub rohkemal või vähemal määral pärast viljastamist ja tavaliselt pole käbidel kattesoomused nähtavad. Vaid mõningatel okaspuuliikidel ulatuvad kattesoomused seemnesoomuste tagant välja ja on olulised abitunnused liigi määramisel. Käbid on okaspuude paljunemisorganid. Igal liigil on erinevad käbid (joonis 4). [1]



Joonis 4. Käbid 1- harilik kuusk [6]; 2- ebatsuuga [7]; 3- harilik mänd [8]; 4- elupuu [9]

### 1.3. Seemned

Seemned valmivad esimesel aastal või teisel/kolmandal aastal ning on kas puitunud või nahkja seemnekestaga. Seemned on kas tiivutud, ühepoolse lennutiivaga või kahe kitsa tiivaga. Metsloomad ja tuul on peamised seemnete levitajad. Viljastamiseks paljasseemnetaimed vett ei vaja, sest tolmuterad kannab emassuguorganile tuul, see tähendab, et toimub tuultolmlemine. Kuna seemned valmivad emaskäbide soomustel katmatult, nimetatakse neid taimi paljasseemnetaimedeks. Okaspuud on ühekojalised tuultolmlejad puittaimed. Neil on olemas isaskäbid ja emaskäbid. Isaskäbid asuvad võrsete tippudes või okaste kaenaldes, koosnedes käbiteljele kinnitunud tolmlulehtedest, mille tolmpesades asub arvukalt tolmuterasid. [1]

Emaskäbi teljele kinnitub arvukalt kattesoomuseid, mille kaenlas asuvad seemnesoomused enamasti kahe seemnealgmega. Pärast seemnealgmetes paiknevate munarakkude viljastamist hakkavad hoogsalt arenema seemnesoomused ja seemned, mis moodustavad valminud käbist enamiku. [1]

On olemas kaks paljunemisviisi, nendeks on vegetatiivne ja generatiivne. Vegetatiivne paljunemine on näiteks pistokstega paljundamine. Tänu sellisele paljundusviisile saame täpselt samasuguse taime. Kergesti on pistokstega paljundatavad jugapuu, elupuu ja kadakas. Generatiivne paljunemine on suguline paljunemine ja see toimub sugurakkude abil.

### 1.4. Võra

Okaspuid rühmitatakse kõrguse järgi järgmiselt:

**1. Ülikõrged puud  $h \geq 50$  m.**

Näiteks: harilik ebatsuuga, kollane mänd, hiigleelupuu

**2. Kõrged puud,  $h = 36...50$  m.**

Näiteks: harilik kuusk, harilik mänd, jaapani lehis

**3. Keskmise kõrgusega puud,  $h = 26...35$  m.**

Näiteks: harilik jugapuu, serbia kuusk, siberi nulg

**4. Madalad puud,  $h = 16...25$  m.**

Näiteks: harilik elupuu, torkav kuusk, euroopa seedermand

**5. Väga madalad puud,  $h = 6...15$  m.**

Näiteks: harilik kadakas, korea nulg, konksmand

Võra kuju on enamasti koonusjas või laikoonusjas, kuid ekstreemsetes kasvuoludes ka ebakorrapärane, madal kuni roomav. Ebasoodsates tingimustes või ka erinevates kasvukohtades (näiteks: valguses, varjus), erinev kasvupinnas ehk mullastik (liiv, savi) võib kuju varieeruda. [1]

Mitmed sordid võivad olla korrapärase geomeetrilise võrakujuga:

- sammasjad
- kerajad
- koonusjad
- püramiidjad

Need sordid ei vaja lõikust, sest nad säilitavad oma kuju ise. Veel on palju ka kääbuskasvulisi, roomavaid, laiuvaid ja kuhikjaid vorme, roomavatel vormidel on maapinda katvad oksad. Eriti omanäolised on rippoksalised ning niitjavõrselised kasvuvormid. Elupuul on soomusjate lehtede asemel hoopis pehmed nõeljad okkad, need on ka noortel seemiktaimedel. Ka sordinimedest võime välja lugeda, millise okaspuu vormiga on tegemist. Näiteks sordinimes esinev *carpet* iseloomustab madalakasvulist pinnakattevormi (joonis 5).



Joonis 5. Kirju kadakas 'Blue Carpet' [10]

Nimes esinev *pendula aga* näitab, et tegemist on rippuvate okastega ehk leinavormiga (joonis 6). [11] Eriti hästi on selline võrakuju nähtav lehtpuudel (joonis 7).





Joonis 6. Harilik kuusk 'Pendula' [11]



Joonis 7. Harilik pihlakas [12]

Sordinimes esinev *fastigiata* iseloomustab sammasjat vormi (joonis 8) ja *compacta* korrapäras  
püramiidjat vormi (joonis 9). [13; 14]



Joonis 8. Harilik jugapuu 'Fastigiata' [13]



Joonis 9. Mäginulg 'Compacta' [14]



## 2. OKASPUUDE ISTUTAMINE JA HOOLDUS

Mõned okaspuud vajavad kasvukohaks varju, aga mõned hoopiski päikesevalgust. Harilik jugapuu, harilik kuusk ja siberi nulg on varjutaluvad liigid, s.t nad on suutelised kasvama ja tekkima teiste puude varjus, kuid õitsemiseks ja viljumiseks vajavad nad siiski täisvalgust. Harilik elupuu, serbia kuusk ja ka sabiina kadakas on aga hoopiski poolvarju taluvad liigid, nad on suutelised kasvama täisvalgusest väiksemas valgusulatuses. Harilik ebatsuuga, harilik kadakas ja männiliigid on hoopis varjupõlgavad, see tähendab, et nad saavad kasvada ja tekkida ainult täisvalguses. [15]

Värvilised okaspuud (joonis 1; 2; 3) vajavad kindlasti päikesega valgustatud kasvukohta, et säilitada oma okkavärvust.

### 3. OKASPUU LIIKIDE MÄÄRAMINE

#### 3.1. Praktilise töö metoodika

Selleks, et okaspuude liike määrata, tuleb vaadelda puu välimust, koguda oksi ja käbisid. Määramise ajaks oli 2017/2018. aasta talv. Esmalt tutvusin kooli aiaga ja viisin ennast kurssi, millised okaspuud meie kooliaias kasvavad. Okaspuude määramist alustasin kuuse perekonnast, mis tundus minu jaoks alustuseks kõige lihtsam. Viimaseks sai jäetud kadaka perekond, sest see tundus kõige keerulisem.

Koos juhendajaga kogusime kokku erinevate okaspuude oksad ja võimalusel käbid. Jaotasime sarnaste tunnustega okaspuud määramistabeli abil erinevatesse rühmadesse ja seejärel määrasime liigi (lisa 1; 2).

#### 3.2. Kuuse liikide määramine

Kooli park-aias kasvavad:

- harilik kuusk *Picea abies*
- serbia kuusk *Picea omorika*
- torkav kuusk *Picea pungens*

Peale rühmadesse jaotamist sain teada, et Parksepa Keskkooli aias kasvab kolme erinevat liiki kuuski: harilik kuusk, serbia kuusk ja torkav kuusk (joonis 10). Selleks, et neid määrata, võtsin aluseks Eino Laasi raamatust määramistabelid. Esmalt vaatlesin okaste värvust (joonis 10; 11). Kahel oksal olid okkad pealt rohelised ja ühel sinakasvalkjad. Alt olid okkad ühel rohelised, ühel sinakasvalkjad ja ühel kaks valget triipu. Hiljem kirjandust uurides selgus, et need on õhulõheribad, mis kontrollivad taime gaasivahetust. Kuuseokkad on katsudes teravad. Eriti teravad on nad torkaval kuusel. Hariliku kuuse oksad ja okkad võivad olla väga erinevad, olenevalt kasvuvormist (joonis 12; 13).

Lisaks on kuuseliikidel ka erinevad käbid. Erinevus seisneb pikkuses, läbimõõdus, soomustes ja värvuses. Hariliku ja torkava kuuse käbid sarnanevad pikkuselt, aga erinevad soomuste poolest. Harilikul kuusel on peenhambulised soomused ja torkaval kuusel teravhambulised soomused. Harilik kuusekäbi on tumedam ja torkava kuuse käbi heledam. Kirjanduse andmetel on hariliku kuuse käbi pikkus 8...12 cm [1]. Serbia kuuse käbide eripära on see, et nad noorena on punakasvioletse värvusega, vananedes muutuvad tumepruuniks.



Joonis 10. Oksad pealtvaates. Vasakult: harilik kuusk, serbia kuusk ja torkav kuusk.



Joonis 11. Oksad altvaates. Vasakult: torkav kuusk, serbia kuusk ja harilik kuusk.



Joonis 12. Hariliku kuuse oksad

Koolimaja juures kasvab vormilt palju erinevaid hariliku kuuse liike ja on ka mõned sordid (joonis 13): kuuse nr 1 istutas õpetaja Ülle Noppel koos esimese klassiga aastal 2011, asub



õpilaste parkla juures; kuusk nr 2 ehk harilik kuusk 'Procumbens' asub koolimaja taga pargis. Mätasjas kääbusvorm, mis kasvab kuni 1 m kõrguseks ja 2...3 m laiuseks. Sobib hästi soolotaimeks; kuusk nr 3 ehk hariliku kuuse koonusjad vormid, asuvad koolimaja ees; kuusk nr 4 ehk harilik kuusk vana koolimaja juures; kuusk nr 5 ehk harilik kuusk 'Remontii' asub koolimaja taga pargis. Ta on püramiidse kasvukujuga ja tiheda võraga ning kasvab kuni 2 m kõrguseks. Nii hariliku kui ka torkava kuuse sortide andmed pärinevad juhendajalt, kes valis need meie aeda kasvama.



Joonis 13. Parksepa Keskkoolis kasvavad harilikud kuused

Torkava kuuse sorte 'Hoopsii' on istutatud koolimaja parkla juurde kaks tükki (joonis 14). Mõlemad on istutatud 2010. aasta esimese klassiga 1. septembril. Klassijuhatajateks olid Helle Liloson ja Ene Kärg. Täiskasvanud torkava kuuse puud kasvavad aga koolimaja kõrval.



Joonis 14. Torkav kuusk 'Hoopsiif'

Serbia kuuski võib näha kasvamas koolimaja taga park-aias (joonis 15).



Joonis 15. Serbia kuusk

### 3.3. Elupuu liikide määramine

Kooli park-aias kasvab:

- harilik elupuu *Thuja occidentalis* L.

Eestis kasvatatakse peamiselt kahte liiki elupuid: harilikku ja hiigleluppu. Hiigleluppu tunnuseks on see, et okkad on alt võrdlemisi laiade valkjate või valkjassinakate vöödega (triipudega).

Igalt koolimaja ees kasvavalt elupuult (joonis 16) võtsime ühe oksa, et neid hiljem võrrelda. Selleks, et määrata elupuu liigid võtsime taaskord appi Eino Laasi raamatud.



Joonis 16. Harilikud elupuud

Esmalt vaatlesime juhendajaga okaste pikkust, värvust, läbimõõtu ja soomuseid. Kõik oksad olid ühtlast rohelist värvi nii oksa pealt kui ka alt (joonis 17). Okkad olid esialgu katsudes pehmed, kuid kui katsuda vastu okkaid, oli tunda teravust. Jõudsime järeldusele, et meie kooliaias kasvavad harilikud elupuud. Puude tüve koor on sile ning hallikaspruun. Oksad kalduvad tüvest väljudes allapoole, kuid tipuosa on üles suunatud. Võrsed moodustavad lehvikutaolise oksa (joonis 17). Puu lehed on talvele vastupidavad, nad saavutavad vaid punakaspruuni värvitooni.

Koolimaja ees kasvavad puud on kitsaskoonusja, püramiidse ja munaja kujuga, seega võime järeldada, et Parksepa Keskkooli maja ees kasvab hariliku elupuu erinevaid sorte. Kirjanduse andmetel on hariliku elupuu sorte üle kolmesaja ning neid võib rühmitada kasvukuju ja soomuste (okaste) värvuse järgi, sorte täpsemalt määratleda on väga keeruline.



Joonis 17. Hariliku elupuu oksad

Koolimaja taga (võimla taga) kasvab ka kaks elupuud (joonis 18). Juhendaja andmetel on need hariliku elupuu sordid 'Smaragd'. Nendele sortidele on iseloomulik tihe püramiidjas kasvukuju. Värvuselt on nad hele- kuni tumerohelised ja säilitavad oma kauni värvuse ka talvekuudel.





Joonis 18. Hariliku elupuu sort 'Smaragd' talvel

### 3.4. Jugapuu liikide määramine

Kooli park-aias kasvab:

- harilik jugapuu *Taxus baccata* L.

Jugapuu tüve koor on õhuke ja punakaspruun. Võra on laikoonusjas, võrsed on rohelised, ümarad ning tumepruunid. Pungad aga väikesed ja ovaalsed. Okkad on teravneva tipuga, pealt tume- kuni mustjasrohelised ning alt heledamad tuhmrohelised (joonis 19; 20). Jugapuul on olemas nii emas- kui ka isastaimed.



Joonis 19. Jugapuu võrse



Joonis 20. Jugapuu võrse

Aastate jooksul on kasvaval elupuul nähtud vaid üksikuid marju, seega võime järeldada, et kooli pargis kasvab emastaim. Korralikku viljumist ei toimu, sest tal puudub isastaim. Punased

marjad näevad välja ahvatlevad, aga seemned on väga mürgised. Seepärast soovitatakse kasvatada lasteasutuses ainult kas emas- või isastaimi (taimede sugu saab täpsemalt määrata kevadel õitsemise ajal).

Kirjanduse andmetel on jugapuu vili (joonis 21) valminult punane, mahlakas ning magusamaitseline, vili valmib septembris. Jugapuu vilja nimetatakse marikäbiks. Seemned on väga mürgised, vilja muu osa aga mitte. [1]



Joonis 21. Jugapuu vili [17]

### 3.5. Lehise liikide määramine

Kooli park-aias kasvavad:

- euroopa lehis *Larix decidua*
- jaapani lehis *Larix kaempferi*
- eurojaapani lehis ehk vädlehis *Larix x marschlinsii*

Koolimaja taga kasvavad euroopa ja jaapani lehised (joonis 22). Jaapani lehised on istutatud 2007. ja euroopa lehised 2008. aastal. Jaapani lehised istutasid kooli direktor Ilmar Kesselmann, saksa keele õpetaja Tiiu Kõiv ja endine vene keele õpetaja Kristina Lepistik oma lõpuklassidega. Koolimaja ees park-aias kasvavad eurojaapani lehised, näiteks on õpilaste parkla juures kolm eurojaapani lehist.



Joonis 22. Euroopa ja jaapani lehised. Vasakult kolm esimest on euroopa lehised ja kaks väiksemat punaka tooniga on jaapani lehised

Kuna lehis on suvehaljas okaspuu, siis saame talvel liike määrata ainult võrsete ja käbide järgi (joonis 23; 24). Lehised suudavad kasvada ka karmis kontinentaalses (mandrilises) kliimas, sest nad on suure mädanemiskindlusega ning nende puit on suhteliselt kõva. [1]



Joonis 23. Lehise võrsed. Vasakult euroopa, jaapani ja eurojaapani lehise võrse



Joonis 24. Lehise käbid. Vasakult euroopa, jaapani ja eurojaapani lehise käbid

Euroopa lehise võrsed on hallikashelerohelised, peened ja paljad, pungad on puul tõmpkoonusjad. Puu tüvi on hallikas, sirge, paks ning kestendav. Jaapani lehise võrsed on talvel aga oranžikaspruunid, pungad on tumepruunid ja läikivad. Euroopa lehise käbid on

munaja kujuga ja need on valminult pruunid. Jaapani lehise käbid on aga rohkem ümaramad ja tagasi käändunud, meenutades õierosetti ning valminult heledamad pruunid kui euroopa lehise käbid. Euroojaapani lehisel on sarnased tunnused nii euroopa kui ka jaapani lehisega, sest liik on saadud nende kahe ristamise teel. Tema käbid on sarnased euroopa lehisele, kuid seemnesoomuste tipuosa on väheke väljapoole käändunud. Võrsed ja pungad sarnanevad jaapani lehisele, ent pungad on tuhmid nagu euroopa lehisel.

Jaapani lehis on noorena aeglasema kasvuga kui euroopa lehis (joonis 22). Tal on omamoodi kõverdunud tüvi, mis vanemas eas muutub vähem nähtavaks.

### 3.6. Nulu liikide määramine

Kooli park-aias kasvavad:

- palsamnulg *Abies balsamea*
- korea nulg *Abies koreana*
- jaapani nulg *Abies vetchii*
- hall nulg *Abies concolor*

Nulu üks olulisemaid tunnuseid, mille alusel liiki määratakse, on pungad. Need on võrreldes teiste liikidega ümaramad (kerajad). Nulu okkad asetsevad ühekaupa, see tähendab, et need ei ole mitmekesi kimbus (männases) nagu näiteks männil. Erinevalt kuusest asetsevad nulu käbid okstel püstiselt (joonis 25), kuusel on nad alati rippuvad. Nulu okkad on pehmed, mitte torkivad. Nulul on ka omapärane ja magus lõhn, seetõttu tuleb kaitsta teda ka metsloomade eest, kes võivad puu koort kahjustada ja oksi lõhkuda.



Joonis 25. Nulu käbid. Pildil korea nulg



Palsamnulud kasvavad meil koolimaja ees pargis. Palsamnulu tüvi on hallikas ning sile. Palsamnulu pungad on pruunid, piklikümarad ja tugevalt vaigused. Okkad on teravneva tipuga või nõrga sisselõikega, okaste alakülg on rohekasvalge (joonis 26; 27), hõõrudes lõhnavad meeldivalt.



Joonis 26. Palsamnulu võrse pealtvaates



Joonis 27. Palsamnulu võrse altvaates

Korea nulu tüvi on rohekashall ja sile. Puu võra on koonusjas ning oksad on hästi eraldatavad. Võrsed on hele- kuni roosakashallid, nõrgalt karvased (karvad hallid). Pungad on munaja kujuga, pruunikas- või tumepunased ning valkja vaiguga. Okkad on tumerohelised, alt kaetud õhulõheribadega, tipust tõmbid (joonis 28). Käbid asetsevad okstel püstiselt, värvuselt noorelt violetsed ja hiljem purpurpruunid, kujult silinderjad (joonis 29) ning käbide välispinnal esineb valkjat vaiku.





Joonis 28. Korea nulu võrse



Joonis 29. Korea nulu käbid

Jaapani nulu tüvi on sile ja hallikas. Puu võra on koonusjas kuni kitsaskoonusjas. Võrsed on beežid või roosakaspruunid, kaetud tihedalt oranžide karvadega. Jaapani nulu pungad on munajad, punakad ja vaigused. Okkad on pealt läikivtumerohelised, alt helesinakasvalged (joonis 30; 31). Käbid on kuju poolest silinderjad ja pruunid ning asetsevad okstel püstiselt nulu tipus. Jaapani nulg kasvab kiiremini kui korea nulg. Mõlemad nuld on istutatud 2008. aastal koolimaja taha parki. Hetkel on jaapani nulg kolm korda kõrgem kui korea nulg.



Joonis 30. Jaapani nulu võrse pealtvaates



Joonis 31. Jaapani nulu käbid ja oksad altvaates

Halli nulu tüve koor on hall ja sile, võra on koonusjas. Võrsed on peened, hallikad, paljad, lühikarvalised ja läikivad. Halli nulu pungad on ovaalsed, läikivalt vaigused ja tõmpja tipuga. Okkad on tõmpterava tipuga (joonis 32; 33), värvuselt sinakashõbehallid kuni hallikasrohelised (mõlemal küljel okka pikkuses õhulõheread ja vahakiht).



Joonis 32. Halli nulu võrse pealtvaates



Joonis 33. Halli nulu võrse altvaates

Vaadeldes halli nulu oksa, siis tundub, et okkaid on suhteliselt harva, kuid nende pikkus on kuni 7 cm. Pikad okkad annavad puule koheva ja väga ilusa välimuse (joonis 34).

Hall nulg on kooli park-aias veel nii noor, et tema käbisid ei kannu. Taim on istutatud 2008. aastal koolimaja taha parki. Kirjanduse andmetel on käbid silinderja kujuga, ümardunud tipuga ja värvuselt hallikaspruunid [1].



Joonis 34. Hall nulg

### 3.7. Männi liikide määramine

Kooli park-aias kasvavad:

- harilik mänd *Pinus silvéstris* L.
- mägimänd *Pinus múgo*

- kääbus-mägimänd *Pinus mugo* var. *Pumilo*
- keermänd ehk keerdokkaline mänd *Pinus contorta*
- korea seedermänd *Pinus koraiensis*
- siberi seedermänd *Pinus sibirica*

Esimene asi, mida männi liikide määramiseks tehakse on see, et vaadeldakse okka arvu männases. Meie koolimaja aias kasvavaid mände saab okka arvu järgi jaotada kahte rühma:

- kahe okkaga - harilik mänd, mägimänd ja keermänd
- viie okkaga - korea seedermänd, siberi seedermänd

Teine oluline tunnus on okka pikkus (joonis 35). Seedermändidel on oluliselt pikemad okkad kui harilikul ja mägimännil.



Joonis 35. Männi okkad. Ülemine siberi seedermänd ja alumine mägimänd

Männi perekonnas on nii ühetüvelisi kõrgeid puid kui ka mitmeharulisi põõsaid. Põõsasja kujuga on mägimännid. Kuna männid on väga valgusnõudlikud taimed, siis sõltub ka nende kõrgus ja kasv suurel hulgal valgustingimustest.

Hariliku männi tüve koor on ülaosas kestendav ja oranžikaspruun (joonis 36). Vanemas eas tekib paks hallikaspruun ning suurte plaatjate tükkidena kestendav ja lõheline korp, niinimetatud krokodillinahk. Võra kuju aga oleneb kõrguskasvust, okste pikkusest ja jämedusest, need omakorda aga kasvukeskkonnast ja genotüübist (geenide kogum / tunnuste kogum). Puu pungad on pruunid või oranžpruunid, kujult munajad ja kaetud vaiguga (joonis 37). Okkad on peensaagja servaga, karedate servadega ning õhulõheridade tõttu sinakashallid.





Joonis 36. Hariliku männi tüvi



Joonis 37. Hariliku männi võrse

Käbid on pruunid, piklikmunajad, tõmbi või terava tipuga sõltuvalt sellest, millises areaali (asustusala) osas puud kasvavad, ning sarnased mägimänni käbidega (joonis 38).



Joonis 38. Käbid. Vasakul hariliku männi, paremal mägimänni käbi

Mägimänni tüvi on pruunikas- kuni mustjashall, tüvekoor on õhuke ja plaatjalt kestendav. Võra on lai- kuni piklikmunajas. Pungad on piklikmunajad, teritunud tipuga, pruunid ja tugevalt vaigused (joonis 39). Okkad on jäigad, tumerohelised, sirged või sirpjalts kõverdunud. Käbid on kujult munajad, valminult kastanpruunid (joonis 38).



Joonis 39. Mägimänni võrse

Kääbus-mägimänd on hariliku mägimänni üks vormidest. Ta on sarnaste tunnustega, kuid madalama ja kompaktsema kasvuga, ka okkad on lühemad (joonis 40) ja käbid väiksemad. Hariliku mägimänni kasvukõrgus on umbes 3–4 m ja kääbus-mägimännil kuni 2 m. Mägimände leidub nii koolimaja ees kui ka taga pargis, kääbus-mägimännid kasvavad koolimaja taga ja neid on paar tükki.



Joonis 40. Kääbus-mägimänni võrse

Keerdmänni ehk keerdokkalise männi olulisim tunnus on see, et tema okkad on nõrgalt keerdus. Selle järgi on ta saanud ka oma liiginimetuse. Lisaks keerdudele on okkad teravatipulised ja saagja servaga, kollakas- või tumerohelised (joonis 41). Puu tüvi on punakas- kuni mustjaspruun ning meenutab pigem kuuse tüve (joonis 42). Võra on kitsas ja tihe. Pungad tume- kuni punakaspruunid, vaigused.





Joonis 41. Keerdmänni võrse



Joonis 42. Keerdmänni tüvi

Korea seedermand ja siberi seedermand on sarnased liigid (joonis 43; 44). Nende liikide määramine oli kergem tänu sellele, et juhendaja teadis, mis liigid täpselt kusagil kasvavad. Korea seedermanni tüve koor on noorelt sile ja hall ja siberi seedermannil samuti sile, aga rohekashall (joonis 43). Korea puu võra on noorelt koonusjas. Siberi seedermanni võra kuju ei saa määrata, sest metskitsed kahjustasid noort taime aastaid tagasi. Hetkel on siberi seedermanni kasv küll pidurdunud, kuid on lootust, et sellest kasvab lõpuks elujõuline puu (joonis 44). Mõlemal liigil on oksad tugevad, laiuvad või tõusvad ning pungad on veidi vaigused ja kaetud punakate karvadega. Korea ja siberi seedermanni pungad on piklikovaalsed, ent siberi seedermanni pungad on pikalt teritunud tipuga. Mõlemal liigil on okkad pikad kuni 15 cm pikkused ja sirged, pealt tuhmrohelised, kahelt küljelt sinakad õhulõheridade ja vahakihiga kaetud. Korea seedermannil on õhulõhedest tingitud värvus tunduvalt silmapaistvam (joonis 43; 44; 45). Taimed on kümne aasta vanused ja nad kasvavad koolimaja taga pargis.



Joonis 43. Korea seedermänd



Joonis 44. Siberi seedermänd



Joonis 45. Korea seedermänni võrse

### 3.8. Ebatsuuga liikide määramine

Kooli park-aias kasvavad:

- harilik ebatsuuga
- hall ebatsuuga

Ebatsuuga tüve koor on pruun, paks ja sügavate pikilõigetega. Ebatsuuga võra on koonusjas (sarnaneb harilikule kuusele). Oksad on pikad ja kaharad (kohevalt lai) ja väljuvad peaaegu horisontaalselt. Pungad on peenikesed piklikkoonilised ning teravatipulised, pruunid ja vaiguta. Ebatsuuga okkad on aga tõmpterava tipuga, peened, pealt rohelised, alt heledamad (joonis 46; 47). Käbid on pruunid, ripuvad ja piklikmunaja kujuga. Kattesoomused ulatuvad pikalt välja ning nende tipu keskel on pikk teravik (joonis 48).

Raamatus „Okaspuud“ on kirjas, et hõõrudes on okkad apelsinilõhnalised, kuid hetkel meenutavad nad hoopis suvist värske muru lõhna.



Joonis 46. Hariliku ebatsuuga võrse pealtvaates



Joonis 47. Hariliku ebatsuuga võrse altvaates



Joonis 48. Hariliku ebatsuuga käbi

Hall ebatsuuga on hariliku ebatsuuga teisend. Hallid ebatsuugad kasvavad koolimaja ees pargis. Halli ebatsuuga võra on kitsaskoonusja kujuga. Meil kasvavate puude võrad on hõredad ja puud ise on madalad, mis tuleneb valguse puudusest. Okkad on hallrohelised. Pungad ja käbid on sarnased harilikule ebatsuugale, kuid käbid on pikemad.

### 3.9. Kadaka liikide määramine

Kooli park-aias kasvavad:

- sabiina kadakas *Juniperus sabina*
- kirju kadakas *Blue Carpet*



- pfitzeri kadakas *Juniperus x pfitzeriana*

Kadaka liike on väga keeruline määrata, sest neid on väga palju ja nad on sarnased. Siinkohal oli juhendajast suur abi, kuna ta teadis, millised liigid meil kooli pargis kasvavad, ka täpsed sordid olid teada.

Sabiina kadaka sortidest kasvavad nii koolimaja ees kui ka taga pargis 'Glaucá', 'Blue Danube' ja 'Tamariscifolia'. Sabiina kadaka eripära on väga tugev ja spetsiifiline lõhn. Lõhna tõttu ei soovitata teda ka väga maja lähedale istutada, sest see võib lausa pea valutama ajada. Sabiina kadakad on madalad põõsad. Ka kõik teised meie poolt vaadeldavad kadaka liigid on madalad põõsad. Sabiina kadakad on väga head pinnakatjad. Nad on kiirekasvulised ja vajavad aegajalt kärpimist (joonis 49).



Joonis 49. Sabiina kadakad võtavad võimust kirju kadaka sordi 'Blue Carpet' üle (kasvab ees keskel, okste varjus)

Sabiina kadaka koor on punakaspruun ja kestendav. Okkaid on puul kahte tüüpi (joonis 50; 51).

1. Noortel taimedel on lehed okkataolised, terava tipuga, pehmed ja sinakad.
2. Viljuvatel okstel aga ovaalsed soomusjad lehed, nende välisküljel asub õlinääre (sisaldab lõhna / eeterlikku õli).





Joonis 50. Sabiina kadaka võrse pealtvaates Joonis 51. Sabiina kadaka võrse

Kirju kadaka sort 'Blue Carpet' kasvab koolimaja taga pargis. Tüve koor on õhuke, ribadena kestendav, roostepruun ja paberjate soomustega. Puu võrsed on ümarad ja helepruunid, pungad on heleda tipuga ja väikesed. Okkad on pealt heledamad hallid (joonis 52), alt rohkem rohekamad (joonis 53), nad on nõelterava tipuga, jäigad ning kaetud vahakorraga. Võrreldes sabiina kadakaga ja pfitzeri kadakaga on tema okkad pikemad ja paremini eristatavad.



Joonis 52. Vasakul kirju kadaka, paremal pfitzeri kadaka oks 'Mint Julep' Joonis 53. Kirju kadaka oks altvaates

Pfitzeri kadakas 'Mint Julep' kasvab koolimaja ees allée peenral. Ta on väga ilus soolotaim säravrohelse värvusega (joonis 54). Okkad kinnituvad võrsele paarikaupa, vanematel okstel kolmekaupaga ja on rohkem soomusjad (joonis 52). Tüvekoor on punakaspruun.



Joonis 54. Pfitzeri kadakas [20]

## KOKKUVÕTE

Töö eesmärk oli määrata Parksepa Keskkooli aias kasvavate okaspuude liigid. Selgus, et Parksepa Keskkooli park-aias kasvab üle kahekümne liigi. Määramiseks tutvuti pargiga ja erinevate okaspuudega. Hiljem koguti oksad ja võrreldud samasuguseid liike omavahel, liikide määramisel oli abiks Eino Laasi raamat „Okaspuud“. Kõige rohkem infot koguti Eino Laasi raamatutest „Okaspuud“ ja „Dendroloogia“. Väga palju abistas teadmistega endine Parksepa Keskkooli aednik ja juhendaja Kirsten Veelmaa. Töö protsess oli väga mahukas ja selleks kulus kogu sügis-talv.

Praktiline töö oli aeganõudev, aga huvitav. Töö käigus selgus, et Parksepa Keskkooli park-aias kasvab väga palju erinevaid okaspuu liike. Lisaks sellele, et on olemas palju erinevaid okaspuu liike, on ka olemas palju erinevaid kasvuvorme ja värve: erinevad rohelised, hallid, kollased- tumedamad ja heledamad. Õhulõhede triibud okastel annavad puule hallika värvuse, näiteks serbia kuusk ja jaapani nulg. Eristada saab puid ka punga järgi. On olemas terava tipupungaga ning ümara tipupungaga puud. Terava tipupungaga on kuusk ja ebatsuuga ning ümaraga nulg ja mänd. Kõige teravamate ja torkavamate okastega okaspuud on kuusk ja kadakas, pehmete ning mittetorkavate okastega aga nulg ja jugapuu. Okka juures on aga tähtis see, mitu okast on männases ja kasneed on kinnitunud ühekaupa või kimpu.

Raskeks kujunes nõuetele vastava töö kirjutamine ja vormistamine. Keeruline oli ka vormistusjuhendi järgimine. Meeldiv oli lisada töösse palju pilte, sest nii sai asi selgemaks ja üldmulje tundus lihtsam. Saavutasin seatud eesmärgi, kogusin palju uut ja huvitavat infot, arvan, et mingil moel tulevad need teadmised tulevikus kindlasti kasuks. Saadud tööga olen ma rahul, ma ei osanud oodata, et sellise tööga päriselt hakkama saan ning selle lõpuni viin.

## KASUTATUD KIRJANDUS

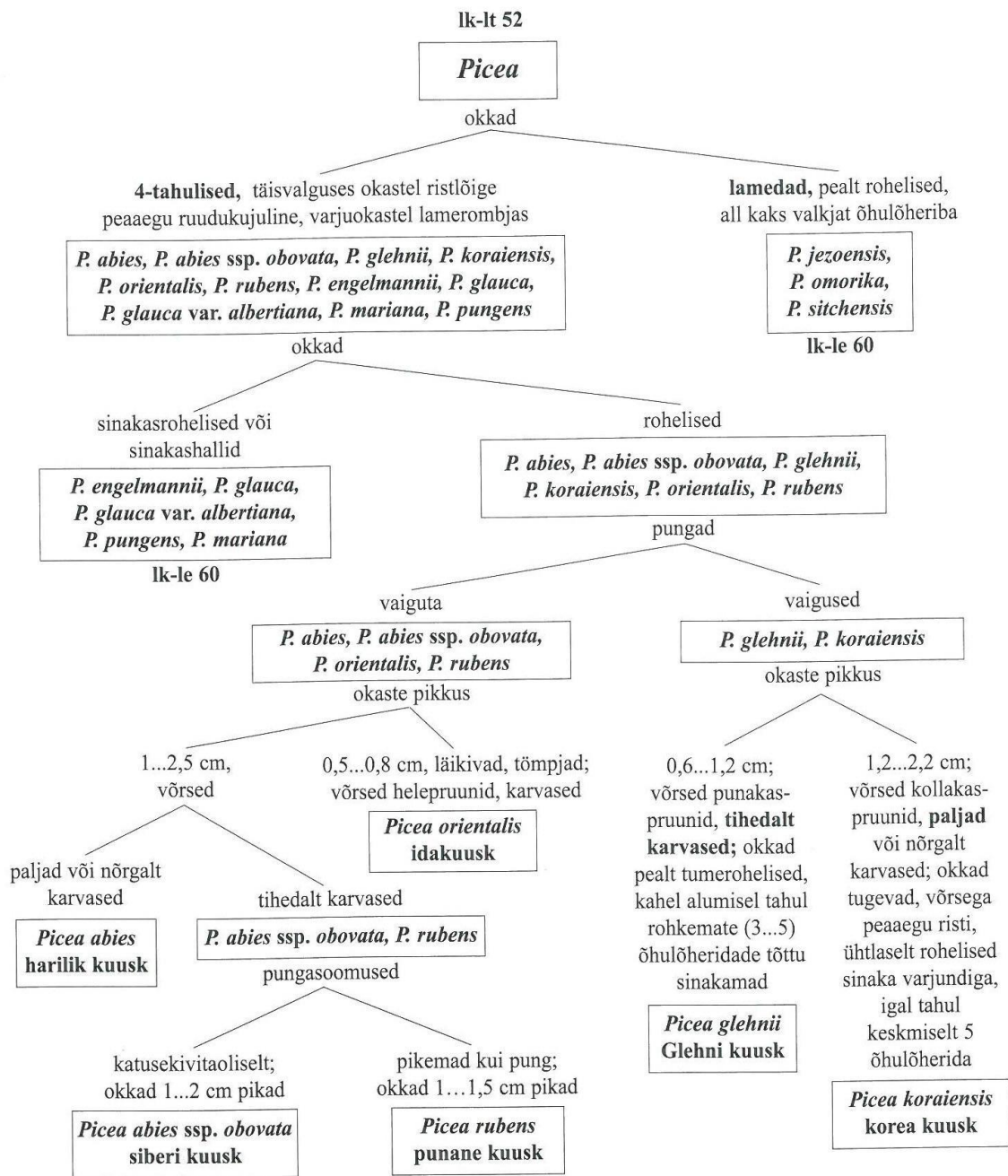
1. Laas, E. 2004. Okaspuud. Tartu: AS Atlex
2. Roheline aed. Kadakas. Kättesaadav:  
<http://www.rohelineaed.ee/index.php?page=114> (25.01.2018)
3. Roheline aed. Kadakas. Kättesaadav:  
<http://www.rohelineaed.ee/public/files/Juniperus%20sabina%20%20Variegata.JPG>  
(25.01.2018)
4. Nurga Puukool. Harilik elupuu. Kättesaadav:  
<https://www.nurgapuukool.ee/index.php?id=30&tid=4&pid=2390> (25.01.2018)
5. Jardiplante. Torkav kuusk. Kättesaadav: <http://www.jardiplante.fr/picea-pungens-blue-diamond-ou-sapin-bleu-ou-epicea-du-Colorado-pot-25-litres-25/40cm> (25.01.2018)
6. Neeva Aed. Harilik kuusk. Kättesaadav: <http://www.neevaaed.ee/2014/toode/harilik-kuusk/> (26.01.2018)
7. Delfi Pilt. Ebatsuuga käbi. Kättesaadav: <http://pilt.delfi.ee/picture/393096/>  
(26.01.2018)
8. Nagi. Männikäbi. Kättesaadav: <http://nagi.ee/photos/janekmees/666830> (26.01.2018)
9. Blogger. Leenu õpib taimi. Kättesaadav: <http://leenutaimed.blogspot.com.ee/2015/02/>  
(26.01.2018)
10. Järvelja Õppe- ja Katsemetskond. Kirju kadakas. Kättesaadav:  
<http://jarvelja.ee/pood/kadakat/juniperus-squamata-kirju-kadakas-blue-carpet/>  
(25.01.2018)
11. Järvelja Õppe- ja Katsemetskond. Harilik kuusk. Kättesaadav:  
<http://jarvelja.ee/pood/uus-2017-a/picea-abies-harilik-kuusk-pendula/> (25.01.2018)
12. Seedri Puukool. Istikud. Harilik pihlakas. Kättesaadav:  
<https://www.seedripuukool.ee/toode-6-228-harilik-pihlakas-sorbus-aucuparia-pendula---.html> (5.02.2018)
13. Järvelja Õppe- ja Katsemetskond. Harilik jugapuu. Kättesaadav:  
<http://jarvelja.ee/pood/okaspuu/taxus-baccata-harilik-jugapuu-semperaurea/>  
(25.01.2018)
14. Järvelja Õppe- ja Katsemetskond. Mäginulg. Kättesaadav:  
<http://jarvelja.ee/pood/nulg/abies-lasiocarpa-maginulg-compacta/> (25.01.2018)



15. Calmia Istikuäri OÜ. Okaspuudest üldiselt. Kättesaadav:  
[http://www.calmia.ee/Taimed/igihaljad\\_puud/okaspuud.htm](http://www.calmia.ee/Taimed/igihaljad_puud/okaspuud.htm) (25.01.2018)
16. Roht, U. 2013. 90 tähtsamat okaspuud. Tartu: AS Atlex
17. Delfi Pilt. Jugapuu mari. Kättesaadav: [http://pilt.delfi.ee/en/show\\_original/7172297/](http://pilt.delfi.ee/en/show_original/7172297/)  
(06.02.2018)
18. Maaelu. Postimees. Kadakamari annab maitset ja tervist. Kättesaadav:  
<https://maaelu.postimees.ee/3846091/kadakamari-annab-maitset-ja-tervist>  
(24.02.2018)
19. Laas, E. 1987. Dendroloogia. Tallinn: Valgus
20. Järvelja Õppe- ja Katsemetskond. Pfitzeri kadakas. Kättesaadav:  
<https://jarvelja.ee/pood/kadakad/juniperus-x-pfitzeriana-pfitzeri-kadakas-mint-julep/>  
(9.04.2018)

# LISAD

## Lisa 1. Määramistabel okaste järgi [1]



## Lisa 2. Määramistabel käbide järgi [1]

