

Eesti võõrokaaspuud Aleksei Paiveli käsitluses 1950. ja 1960. aastatel

Heldur Sander

Sander, H. 2006. Exotic coniferous trees in Estonia studied by A. Paivel in 1950s and 1960s. – *Metsanduslikud Uurimused* 44, 118–144. ISSN 1406-9954

Abstract. The article gives an overview of the coniferous trees registered between 1953–1970 by A. Paivel (1929–2003) from the aspect of biodiversity, spread, origin and the process of their introduction in time. It concludes that foreign coniferous trees represented 136 exotic taxa from 13 genera. The most diverse families were *Picea* and *Thuja* with 26 and *Pinus* with 17 taxa. The analysis of the geographical origin of 81 taxa indicated that 13 species came from Europe, 5 from Eurasia, 31 from Asia (including Middle East) and 32 from North America. According to the register, the most spread species were *Thuja occidentalis* with 710 entries, *Larix decidua* with 581 entries and *L. russica* with 543 entries. The time analysis of their introduction showed that the number of taxa represented in the present territory of Estonia was 15 at the end of the 18th century, 28 in the year 1870, 93 in the year 1918, 110 in the year 1940 and 136 in the year 1970.

Key words: exotic conifer trees, species richness, distribution, origin, time of introduction

Author's address: Department of Forest Biology, Institute of Forestry and Rural Engineering, Estonian University of Life Sciences, Kreutzwaldi 5, 51014 Tartu, Estonia

Sissejuhatus

Üheks inimtegevuse ilminguks on juba aastatuhandeid olnud meelepäraste taimede – algul tarbe-, hiljem ilutaimede sissetoomine teistest piirkondadest. Kaubanduse areng, uute maade avastamine, sõjakäigud, rahvaste rändamine jne aitasid eelkõige teisel aastatuhandel kaasa võõrliikide levikule, mille kulminatsioon saabus teise aastatuhande lõpusajanditel.

Võõraste taime- ja loomaliikide sissetoomine on mõjutanud meie mõttemaailma ja muutnud meid ümbritsevat loodust. Mis on võõras, mis oma, on vahel üsna suhteline mõiste. Iga paikkonna loodusloos on olnud aegu, mil seda on hõivanud tänapäevasest hoopis erinevad taimeliigid, mis nüüdisajal on taandunud kaugele teistesse kasvupaikadesse. Samas on inimese poolt sissetoodud selliseid taimi või loomi, mille looduslik levila jääb hoopis teisele mandrile. Seega on inimene toiminud globaalses mõttes elustiku ühtlustajana ning lokaalse eripära kaotajana.

Inimese poolt sissetoodud taime- või loomaliik võib osutada elustrateegialt selliseks, nagu me oleme seda soovinud: annab meile vajalikke taimseid ja loomseid saadusi, kujundab meie ilumeelt ja aitab luua meeldivamat keskkonda ning sellega asi piirdubki. Samas võib sissetoodud liik naturaliseeruda ja tema levik väljuda meie kontrolli alt. Kõige enam ongi meie loodust mõjutanud haljastuses ja metsanduses kasutatud puude ja põõsaste sissetoomine.

Introduktsiooni tuleb vaadelda pideva protsessina, mida Eestis on kujundanud ühest küljest mõisamajanduse ning iluaianduse areng, teisalt ka puukoolide tege-

vus. Puukoolid lähtuvad vastavale piirkonnale sobivast ning mujal kasvatatavast, olemasolevast ja uudsest istutusmaterjalist, ajastu moest istutusmaterjali nõudlusel jm teguritest. Enam kasvatatakse nende liikide istutusmaterjali, mis on püsinud nõudluses pidevalt. Eelkõige paljusid Eesti oludes täiesti külmakindlaid õierikkaid põõsaid ja puud.

Puittaimede introduksioon on toimunud periooditi erineva intensiivsusega. Viimase 200 aasta jooksul võib eristada olulisematena kahte perioodi: aastad 1870–1918 ja 1950–1991.

Esimesed ulatuslikud võõrpuittaimede loetelud andsid Wilhelm Christjan Friebe (1805) ja Heinrich August Dietrich (1854, 1865). Olulised olid just aedniku, puukooli omaniku ja silmapaistva amatöörteadlase H. A. Dietrichi tööd, milles registreeritud puittaimede liigilised määrangud on küllaltki usaldusväärsed. Sama võib loomulikult väita ka Tartu Ülikooli Botaanikaaeda (edaspidi TÜ BA) käsitlevate nimekirjade (German, 1807; Weinmann, 1810) kohta. Alates H. A. Dietrichist (1854, 1865) ilmunud üldised ja paikkondlikud võõramaiste puittaimede ülevaated võttis koos paljude muude laekunud andmetega kokku Johannes Klinge (1883). Kuigi J. Klinge oli 19. sajandi üks silmapaistvamaid botaanikuid, on praegu peaaegu võimatu anda introductseeritud puittaimi käsitlevale tööle hinnangut, sest valdav enamus ülestähendustest on tehtud teistelt autoritelt saadud andmetel. Arvestades J. Klinge kui botaaniku laialdasi teadmisi ning tema kasutatud materjale, võib tema töös toodud puittaimede määranguid lugeda üldjuhul usaldusväärseiks.

Peale Eesti iseseisvumist 1918. aastal hakkas kujunema rahvuslik teaduskaader, dendroloogiliste töödega väärised tähelepanu Andres Mathiesen ja Eduard Viirok. Hiljem paistsid antud valdkonnas silma August Michelson, Endel Laas ja Aleksei Paivel. Kahjuks jäid A. Michelsoni tööd käsikirja tasemele ja E. Laasi teadustöö hõlmas põhiliselt metsanduses kasvatatavaid võõrliike. Kunagiste mõisaparkide, kollektsioonide, linnahaljastute jne inventeerimise eestvedajaks sai hea taimetundmisega A. Paivel.

Eesti botaanikute ja metsateadlaste suurimaks ettevõtmiseks kujunes 1960. aastatel Baltimaade dendrofloora ülevaate koostamine. Idee saadi ilmselt J. Klingelt (1883), kelle töö tollastest Eesti-, Liivi- ja Kuramaa provintsidest kasvavaist puittaimedest on senini silmapaistvaim.

Otsus koostada venekeelne regionaalne koguteos “Nõukogude Baltikumi dendrofloora” võeti vastu tollases Eesti NSV TA Zooloogia ja Botaanika Instituudis (ZBI). Teema oli mõeldud täitmiseks aastail 1956–1961 koostöös ZBI Metsa- ja botaanika sektoriga. Lisaks Eestile, Lätile ja Leedule hõlmas see ka Kaliningradi oblastit. Projekti üheks põhitäitjaks ja tööde koordineerijaks sai A. Paivel, kes 1950. aastast töötas ZBI-s. Teoses kavatseti käsitleda ligikaudu 200 perekonna puu- ja põõsaliikide levikut, ökoloogiat, bioloogiat, majanduslikku tähtsust ja kasutamise võimalusi (Margus jt, 1965; Paivel, 1968; Meikar, 2002). Kahjuks valmis ainult okaspuude esialgne ülevaade 17 perekonna (Eestist 14 koos hõlmikpuuga) ulatuses, kuid seegi ei saanud ürikivalmis ega jõudnud avaldamiseni. A. Paivelil (1957, 1969) on sel teemal ilmunud ülevaatlik kirjutus Lääne-Eesti ja Tallinna BA kohta.

Materjal

Käesoleva artikli aluseks on Tallinna BA arhiivis olev venekeelne käsikiri. Eesti osas toetub see põhiliselt materjalidele, mis A. Paivel kogus aastatel 1954–1960. Sel ajavahemikul inventeeris ta 33 linna pargid, haljasalad ja dendroloogiliselt huvipakkuvad aiad, u 1200 endist mõisaparki ning 17 dendraariumi ja puukooli (Paivel, 1968).

1961. aastast Tallinna BA-a tööle asunud A. Paiveli uurimistööd sellega ei lõppenud, inventeerimised jätkusid väiksemas mahus 1973. aastani. Käsikirja koostamise ja valmimise aeg ei ole teada. Viimane kirjanduse viide ja võõrokaaspuu registreering on 1969. aastast, käsitsi tehtud parandused tõenäoliselt 1970. aastast. Seega on alust arvata, et nimetatud käsikiri põhineb aastatel 1954–1970 registreeritud andmetel.

Käsikirjas on antud ülevaade tollal Baltimaades ja Kaliningradi oblasti parkides, kollektsioonides, linnahaljastuses ja metsakultuurides kasvanud looduslikest ja sissetoodud okaspuudest. Üles on tähendatud puittaimede nimed ladina, eesti, läti, leedu ja vene keeles, areaalid, umbkaudne introduktsiooni aeg, külmakindlus, kasvukohtade arv (põhiliselt Eesti osas), suuremate puude mõõtmed ning osaliselt on üles loetud kasvupaigad, sealhulgas ka metsakultuurid. Mõningad andmed pärinevad erialasest kirjandusest.

Eestis kasvanud puittaimede alljärgneva ülevaate aluseks on perekondade ladina-keelne alfabeetiline nimestik, nii nagu käsikirjas on esitatud. Perekonna piires võetakse aluseks liikide esinemissagedus (levik) Eestis, seetõttu on loetelus esikohal levinumad liigid. Arvestatakse samuti A. Paiveli poolt viidatud autorite töid. Käsitletakse ka okaspuude külmakindlust, kuid tuleb arvestada, et tollased arusaamad ei pruugi ühtida hilisemate seisukohtadega.

A. Paiveli käsikirjas toodud taksonite puhul on piiratud tollal koostatud materjalidega, mis ei vasta tänapäevasele nomenklatuurile. Käsitlusse jäeti alles hiina kadaka (*Juniperus chinensis* L.) kultivar 'Pfitseriana', rand- (*Larix maritima* Sukacz.), Komarovi (*L. komarovii* Kolesn.), Ljubarski (*L. × lubarskii* Sukacz.), vene (*L. russica* (Endl.) Sabine et Trautv. ja siberi (*L. sibirica* Ledeb.) lehis ning torkava kuuse ja hariliku ebatsuuga liigisisised üksused (*Picea pungens* Engelm. f. *viridis* Regel, *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco var. *caesia* (Schwer.) Franco).

Käsikirjas toodud liikidest on välja jäänud hõlmikpuu, sest sellest liigist on ilmunud põhjalikud ajaloolised ülevaated (Sander, Elliku, Paivel, 1990; Sander, 1993). Samuti ei käsitleta siin üksikasjalikult võõrokaaspuude metsakultuure, kuna vastav ülevaade on juba ilmunud (Sander, Meikar, 2004). Mõningatel juhtudel märgitakse võõrliikide esinemine metsakultuurides siiski ära.

Liigiline koosseis, okaspuude päritolu, introduktsiooni ajaline käik ja looduslik järelkasv

Käesolevas töös käsitletakse 13 perekonnast 147 taksonit, millest 11 esinevad ka spontaansena. Neist üks hariliku kuuse vorm (*Picea abies* (L.) H. Karst. f. *palustris* (F. Berg) Krüssmann) esineb meil teadaolevalt ainult spontaansena. Looduses leviva hariliku jugapuu (*Taxus baccata* L.) isendid, mida kasvatatakse iluaianduses, on suures osas sisse toodud. Meil spontaansena esinevad hariliku kadaka (*Juniperus communis* L.) alamliik subsp. *alpina* (Suter) Čelak ja vorm f. *suecica* (Mill.) Aiton ning hariliku kuuse neli vormi: f. *columnaris* (Jacq.) Rehder, f. *falcata* (May) Krüssmann, f. *pendula* (Lawson) Sylvén ja f. *viminialis* (Sparmann) Sylvén ja kolm kultivari: 'Globosa', 'Procumbens' ja 'Virgata' (Berg, 1887; Mathiesen, 1934; Eichwald, 1960; Hainla, Valk, 1961; Laas, 1967) on samuti kultiveeritavad iluaianduses. Nende isendid on kohati või enamasti sisse toodud või neist paljundatud.

136 võõrtaksoni seas oli 62 liiki (45,6%), 55 kultivari (40,4%), üheksa teisendit, viis alamliiki, neli hübriidi ja üks vorm. Liigirikkamad perekonnad olid kuusk ja elupuu 26, mänd ja nulg 17, ebaküpress 14 ja lehis 12 taksoniga. Kõige enam kultivare registreeriti elupuude ja kuuskede seas, vastavalt 24 ja 14 nimetust.

81 võõrokaaspuu liigi ja liigisisese taksoni geograafilise päritolu (Erhardt *et al.*, 2002;

Hämet-Ahti *et al.*, 1992 jt) alusel ilmnes, et Euroopa päritoluga oli 13 nimetust. Siia loeti ka krimmi mänd (*Pinus nigra* subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe), mille areaal hõlmab Balkani, Krimmi, Türgi, Küprose ja Kaukaasia. Euraasiast oli 5 ja Aasia (koos Väike-Aasiaga) päritoluga 31 nimetust. Eraldi võib välja tuua, et piirkonnast, mis hõlmas Hiina, Mongoolia, Mandžuuria, Amuuri, Sahhalini, Kuriilid, Jaapani, Korea ja Taivani, oli pärit 25 nimetust. Põhja-Ameerika päritoluga oli 32 taksonit.

Tabel 1. Puittaimede introduktsooni aeg (“?” antud introduktsooni aeg vajab veel täpsustamist või pole sissetoomise aeg kindel)

Table 1. Introduction time of woody plants (“?” time of introduction still needs specification or the introduction time is unsure)

Introduktsooni perioodid ja taksonite arv / Period of introduction and number of taxa

Introduktseeritud liigid aastaks 1805 – 15 / Taxa introduced until 1805 – 15

Abies alba Mill., *A. balsamea* (L.) Mill., ?*A. sibirica* Ledeb., *Juniperus sabina* L., *J. virginiana* L., *Larix decidua* Mill., *L. laricina* (Du Roi) K. Koch, *L. russica*, *L. sibirica*, *Picea glauca* (Moench) Voss, *P. mariana* (Mill.) Britton, *Pinus cembra* L., ?*P. sibirica* Du Tour, *P. strobus* L., *Thuja occidentalis* L.

Introduktseeritud liigid aastail 1806–1870 – 13 / Taxa introduced during the years 1806–1870 – 13

Abies nordmanniana (Steven) Spach, *Larix gmelinii* (Rupr.) Kuzen., *Picea obovata* Ledeb., *P. rubens* Sarg., *P. schrenkiana* Fisch. et C.A. Mey, *Pinus uncinata* Ramond ex DC, *P. koraiensis* Siebold et Zucc., ?*P. mugo* Turra, *P. mugo* subsp. *pumilio* (Haenko) Franco, *P. nigra* Arnold, *Taxus baccata* ‘Fastigiata’, *Thuja occidentalis* ‘Wareana’, *T. plicata* Donn ex D. Donn

Introduktseeritud liigid aastail 1871–1917 – 65 / Taxa introduced during the years 1871–1917 – 65

Abies fraseri (Pursh) Poir., *A. concolor* (Gordon et Glend) ja kultivar ‘Violacea’, ?*Abies grandis* (Douglas ex D. Don) Lindl., *A. homolepis* Siebold et Zucc., *A. lasiocarpa* (Hook.) Nutt., *A. lasiocarpa* var. *arizonica* (Merriam) Lemmon, *A. × phanerolepis* (Fern.) Liu, *A. sachalinensis* (F. Schmidt) Mast., *A. sachalinensis* var. *mayriana* Miyabe et Kudo, *A. veitchii* Lindl., *Chamaecyparis lawsoniana* (A. Murray) Parl., *C. nootkatensis* (D. Don) Spach ‘Glauc’, *C. obtusa* (Siebold et Zucc.) Endl., *C. pisifera* (Siebold et Zucc.) Endl. ja kultivar ‘Aurea’, ‘Plumosa’, ‘Squarrosa’, ?*Juniperus communis* subsp. *depressa* (Pursh) Franco, ?*J. horizontalis* Moench, *J. sabina* ‘Tamariscifolia’, *J. virginiana* ‘Glauc’, *Larix gmelinii* (Rupr.) Kuzen. var. *japonica* (Regel) Pilg., *L. kaempferi* (Lamb.) Carrière, *Picea abies* ‘Finedonensis’, ‘Inversa’, ?‘Lubecensis’, ‘Pumila Glauc’, *P. engelmannii* Parry ex Engelm. ja kultivar ‘Glauc’, ?*P. glauca* var. *albertiana* (S. Br.) Sarg., *P. jezoensis* (Siebold et Zucc.) Carrière, *P. omorika* (Pancic) Purk., *P. pungens* Engelm. f. *viridis*, ‘Glauc’, ‘Glauc Koster’, *P. sitchensis* (Bong.) Carrière, *Pinus banksiana* Lamb., *P. contorta* Douglas ex Loudon var. *latifolia* Engelm. ex S. Watson, ?*P. monticola* Douglas ex D. Don, *P. nigra* subsp. *pallasiana*, *P. peuce* Griseb., *P. ponderosa* Douglas ex C. Lawson, *P. pumila* (Pall.) Regel, *P. × rotundata* Link, *Pseudotsuga mensiezii* (Mirb.) Franco, *P. mensiezii* var. *caesia*, *P. mensiezii* var. *glauca* (Beissn.) Franco, ?*P. mensiezii* ‘Glauc Pendula’, *Taxus cuspidata* Siebold et Zucc., *Thuja occidentalis* ‘Albo-spicata’, ‘Aurea’, ‘Aurea-spicata’, ‘Ellwangeriana’, ‘Ellwangeriana Aurea’, ‘Ericoides’, ‘Fastigiata’, ‘Filiformis’, ‘Globosa’, ‘Hoveyi’, ‘Lutea’ ja ‘Recurva Nana’, *Thujopsis dolabrata* (L. f.) Siebold et Zucc., *Tsuga canadensis* (L.) Carrière, *T. diversifolia* (Maxim.) Mast.

Introduktseeritud liigid aastail 1918–1940 – 17 / Taxa introduced during the years 1918–1940 – 17

Chamaecyparis lawsoniana ‘Alumii’ ja ‘Fraseri’, *Larix × marschlinii* Coaz, *L. gmelinii* var. *japonica* (subsp. *glabra* Dyl.), *L. komarovii*, *L. × lubarski*, *Picea abies* ‘Ohlendorffii’, ?*P. jezoensis* subsp. *hondoensis* (Mayr) P.A. Schmidt, *P. koyamae* Shiras, *Pinus heldreichii* H. Christ, *Thuja occidentalis* ‘Bodmeri’, ‘Columna’, ‘Douglasii Pyramidalis’, ‘Ellwangeriana Rheingold’, ‘Filicoides’, ‘Variegata’, *Thujopsis dolabrata* ‘Variegata’

Introduktseeritud liigid aastatel 1941–1970 – 26 / Taxa introduced during the years 1941–1970 – 26

Abies nephrolepis (Trautv. et Maxim.) Maxim., *A. holophylla* Maxim., *Chamaecyparis lawsoniana* ‘Glauc’ ja ‘Nidiformis’, *C. pisifera* ‘Filifera’, ‘Plumosa Aurea’ ja ‘Plumosa Aurescens’, *Juniperus squamata* Buch.-Ham. ex D. Don var. *meyeri* Rehder, *J. chinensis* ‘Pfitzeriana’, *Larix maritima*, *Metasequoia glyptostroboides* Hu et W.C. Cheng, *Microbiota decussata* Kom., *Picea abies* ‘Nidiformis’, *P. glauca* ‘Conica’, *P. obovata* Ledeb. var. *fennica* (Regel) A. Henry, *P. glehnii* (F. Schmidt) Mast., *P. pungens* ‘Glauc Pendula’, *Taxus cuspidata* ‘Densa’ ja ‘Nana’, *Thuja occidentalis* ‘Little Gem’, ‘Ohlendorffii’, ‘Spiralis’, ‘Wagneriana’, ‘Wareana Lutescens’

Toetudes ilmunud kirjandusele (Fiebe, 1805; German, 1807; Weinmann, 1810; Dietrich 1854, 1865; Willkomm, 1873; Klinge, 1883; Huene, 1912; Rühl, 1926; Lippmaa, 1937; Paivel, 1969; Kanger, Sander, 2004; Sander, Meikar, 2004 jt) ja käsikirjas avaldatud seisukohtadele, selgitati siintoodud võõroksapuude introduktiooni ajalugu Eestis (tabel 1). Selgus, et suurim võõroksapuude introduktioon toimus aastatel 1870–1918, sel perioodil toodi 136 taksonist sisse 65 (47,8%). Siin tuleb arvestada, et kuni 1918. aastani jaotus praegune Eesti ala kahe provintsi – Eesti- ja Liivimaa vahel ning siit tulenevalt võeti arvesse Liivimaal J. Klinge (1883) poolt registreeritud puitained. Aastatel 1918–1940 oli introduktioon vähenenud 17 ning aastatel 1941–1970 suurenenud 26 taksonini.

A. Paiveli uurimistöös registreeriti ka looduslikku järelkasvu. Selgus, et kuuest perekonnast 13 taksoni isendid andsid isekülvi. Nendeks olid: palsam-, siberi, euroopa ja Fraseri nulg, euroopa, jaapani ja vene lehis, ajaani kuusk, siberi kuuse teisend var. *fennica*, alpi seedermand, must mänd, harilik ebatsuuga ja harilik elupuu. Silmapaistvaim oli euroopa lehise uuendus Vastseliina metskonnas 14 ha ulatuses.

Perekondade ülevaade

Perekond nulg (*Abies* Mill.)

Inventeerimiste käigus konstateeriti 17 taksoni esinemine. Kõige levinum nululiik oli **siberi nulg** (*A. sibirica*) 465 kasvukohaga. Seda liiki esines üksikpuudena, rühmadena (mõnikord küllaltki suurtena), ridade ja alleede ning mõningates kohtades metsakultuuridena. Suurimad puud olid Sangaste (Valgamaa) metsakultuuris (h=kuni 28 m ja d=kuni 49 cm), Eistvere (h=25 m, d=50 cm) ja Huuksi (Järvamaa) (h=22 m, d=55 cm), Polli (h=24 m, d=54 cm), Sürgavere (h=22,5 m, d=61 cm, jämedaim isend), Tarvastu Linnamäe ja Õisu (Viljandimaa), Rohu (Lääne-Virumaa), Kärü ja Valgu (Raplamaa), Räpina (Põlvamaa), Pilkuse (Valgamaa), Urvaste (Võrumaa) ja Toila-Oru (Ida-Virumaa) pargis ning Udriku pargi (Lääne-Virumaa) lähedal vanal kalmistul, aga ka Tartus (h=kuni 20 m, d=36 cm), Otepääl (umbes 60-aastane puu, h=19,5 m, d=46 cm) jm. Toila-Oru pargis oli siberi nulu levik teadaolevalt kõige suurem, sest 1930. aastatel, enne pargi uuendamist, oli seal umbes 200 puud (Kaaver, 2003). Siberi nulg kandis rikkalikult käbisid, seemneaastad kordusid kahe kuni kolme aasta järel. Parkides ja metsakultuurides esines küllaltki sageli siberi nulu isekülvi. Mõningates parkides paljunes vegetatiivselt alumiste okste juurdumise tõttu. Polli pargis kasvas ümber ühe vana puu 10 isendit kõrgusega kuni 10 m. Siberi nulgu ei kahjustanud isegi karmid talved, kuid mõnikord kahjustas isendeid kevadine temperatuuri kõikumine. See võis viia puude hukkumiseni (1960. a kevadel Tartus). Mereäärsetel aladel oli liik tundlik kevadiste külmade suhtes.

Võrdluseks võib tuua, et siberi nulgu esines rohkesti ka meist lõuna pool. Nii oli seda registreeritud Lätis 321, Leedus 44 ja Kaliningradi oblastis neljas paigas. Siit nähtub, et see liik on levinud tänu eelkõige kunagistele mõisaparkidele omaaegse Eesti- ja Liivimaa provintsideks.

Siberi nulule järgnes 440 esinemiskohaga **palsaminulg** (*A. balsamea*), enamuse puudest asus Eesti kesk- ja idaosas ning ka saartel. Liigi levik oli lähedane siberi nulule, harva leidis teda aga metsakultuurides (Sangaste, Järvselja). Palsaminulg kasvas Järvseljal (u 70-aastased puud, h=kuni 27,5 m, d=68 cm, 1961), Tarvastu Linnamäe (h=26 m, d=64 cm) ja Hummuli (Valgamaa) (h=26 m, d=51 cm, 1960) pargis ning Sangaste metsapargis (h=23 m, d=32 cm). Suuri puid esines ka Elistvere (Jõgevamaa) (h=20 m, d=91 cm, jämedaim isend), Meeksi (kaks isendit, suurima h=21 m, d=60 cm) ja Vara (Tartumaa) (h=19,5 m, d=52 cm), Isabella (Hiiumaa) (h=19 m, d=80 cm), Kiidjärve

(Põlvamaa), Kehtna ja Vana-Vigala (Raplamaa) ning Urvaste ja Lasinurme (Lääne-Virumaa) pargis ning Otepää Keskkooli juures (u 60-aastased puud, h=19 m, d=55 cm). Palsaminulg tolmlas mai teisel poolel ning kandis rikkalikult käbisid. Seemnete idanevus oli 20–30%. Puud osutusid talvekindlaks, vahel kahjustasid neid kevadised hallad. Palsaminulg andis parkides tihti isekülvi, kohati oli see üsna rikkalik, kuid paljunes ka vegetatiivselt, alumiste okste juurdumise tõttu (Järvseljal). Esines samuti mitmete kultuuride alusmetsas järelkasvuna: Järvseljal ühes kuriili lehiste kultuuris 0,4–0,5 m kõrguste taimedena ning Jõgeva metskonnas Luua vahtkonna kvartalitel 111 ja 113 halli päklikipuu (*Juglans cinerea*) kultuuri all (Michelson, 1950).

Võrreldes meist lõunapoolsete aladega, oli palsaminulu levikult Eesti tugevalt esirinnas. Lätis esines palsaminulgu peaaegu neli korda vähem, kõigest 123 asupaigas. Leedus esines palsaminulgu enam kui 40 asukohas ning Kaliningradi oblastis harva.

Halli nulgu (*A. concolor*) esines 83 paigas. Vanimate isendite iga ulatus 100 aastani. Suuremad puud kasvasid Polli (h=25 m, d=54 cm), Heimtali (h=21,5 m, d=66 cm, jämeda tüvega isend) ja Olustvere (Viljandimaa) (h=23 m, d=49 cm), Rohu (mõningad isendid pargis ja metsapargis, h=kuni 19,5 m, d=46 cm), Salla (Lääne-Virumaa) (kaks puude gruppi üheksa puuga, h=kuni 19,5 m, d=39 cm), Kellamäe (Saaremaa) (h=17 m, d=45 cm), Röpina ja Vana-Varbla (Läänemaa) pargis ning Tihemetsa arboreetumis (Pärnumaa). Noori isendeid esines Tallinnas, Tartus, Pärnus, Viljandis, Paides ja Elvas. Halli nulgu tolmlas ja kandis käbisid. Tavaliselt talvekülmad puud ei kahjustanud, kuid väga karmidel talvedel (eriti Ida-Eestis) olid talvekahjustused suured. Näiteks 1939/40. a talvel hukkusid Tartus vanad viljakandvad puud (Mathiesen, 1940). Liigi isendid kannatavad juurepessu all, seetõttu hukkusid puud sageli 70–80 aasta vanuselt. Kannatab ka okkataide all. Registreeriti ka halli nulu vorm f. *violacea* **Beissn.**, mida hiljem on vaadeldud kultivarina 'Violacea' (Liu, 1971). Puu kasvas M. Ranna arboreetumis (h=11,5 m, d=24 cm) ning kandis ka käbisid. Külmakahjustusi ei täheldatud.

Halli nulu levikult oli aga esirinnas Läti, kus seda liiki esines 132 paigas (olles enne 1940 aastat isegi suurema levikuga), Leedus leidus aga 40 paigas ja Kaliningradi oblastis kohtas harva.

Euroopa ehk valget nulgu (*A. alba*) esines 49 kohas. 19. sajandi lõpul ja 20. sajandi algul istutati euroopa nulgu sageli parkidesse ning seda liiki esines ka metsakultuurides. Säilinud puudest suurimad isendid paiknesid saartel. Linnahaljastuses see liik puudus peaaegu täiesti. Suurimad puud kasvasid Hiiumaal Suuremõisa pargis, kus esines puude rühmasid (h=kuni 18 m, d=63 cm). Saaremaal esines euroopa nulgu Mõntu pargis (h=16,5 m, d=60 cm, M. Ranna (kolm isendit, h=kuni 12,5 m, d=20 cm), J. Alase (kaks isendit, h=8 m, d=18 cm, h=8 m, d=20 cm) ja G. Karmla (kolm isendit, h=kuni 8 m, d=14 cm) arboreetumis ning mõningates teistes kohtades. Mandriosas oli kõrgeim puu Paala 8-kl kooli (Viljandimaa) pargis (h=15 m). Väiksemaid puud esines Olustvere, Luua (Jõgevamaa), Taagepera (Valgamaa) ja Toila-Oru pargis ning Järvseljal. Euroopa nulgu tolmlas (ainult pärast normaalseid talvesid) ja kandis käbisid (rikkalikumalt saartel). Seemnekandvus algas vanuses 35–40 aastat ning seemnete idanevus oli 10–15%. Andis isekülvi, mis oli kohati üsna rikkalik, näiteks Suuremõisa pargis (Hiiumaa). Liivaku (Viljandimaa) ning Riidaja ja Löve (Valgamaa), Hummuli, Linnamäe (Pärnumaa) jt parkides esines ainult järelkasvu, emapuud polnud aga säilinud. Euroopa nulgu on tundlik talvepakasele. Okkad ja viimase aasta võrsed külmutuvad mõnikord ka normaalsetel talvedel, karmidel talvedel võivad tugevad kahjustused viia suurte viljakandvate puude hukkumiseni. Näiteks 1939/40. aasta talvel hukkus suur osa vanu puud (Mathiesen, 1940). Nende puude hukkumist täheldati karmidel

talvedel (näiteks 1962/63. aasta talvel) isegi Saaremaal.

Euroopa nulu levikult oli esirinnas Läti 72 asukohaga, Leedus esines seda harva ja Kaliningradi oblastis üksikute puudena.

Korginulgu (*A. lasiocarpa* var. *arizonica*) esines 18 paigas. Puid registreeriti Väike-Maarjas (kolm puud, h=12,5 m, d=23 cm; h=2,5 m; h=1,8 m), TÜ BA-s (h=9 m, d=16 cm), Tartus Soinate tn 25 aias (kaheharuline puu, h=6 m, d=8 & 7 cm), Järvelseljal (14 isendit, h=kuni 5,5 m, d=9 cm), Kuusnõmme (Saaremaa) vanas puukoolis (h=4 m, d=6 cm), M. Ranna, Raadi (Tartu linn) ja Tihemetsa arboreetumis, Viljandis, Türil Lillakmäe talu aias jm. Korginulg normaalsetel talvedel ei kahjustunud, karmidel talvedel kannatasid puud külmakahjustuse all. Näiteks 1939/40. a talvel Lillakmäe talu noored puud kahjustusid lumepinnani, pärast puud taastusid osaliselt. Tuulte eest kaitstud kohtades, mereäärsetes piirkondades, vahel isegi sisemaal (Järvelseljal), olulisi kahjustusi ei täheldatud.

Fraseri nulgu (*A. fraseri*) esines 12 paigas. Samas konstateeriti, et Fraseri nulgu ilma käbideta on palsaminulust raske eristada, seetõttu võib selle levik olla suurem. Fraseri nulgu kasvas Järvelseljal kahes kohas, ühes oli kaheksa (suurematel puudel h=22,5 m, d=58 cm; h=20,5 m, d=61 cm) ja teises 10 puud (h=kuni 8,5 m, d=12 cm), Toila-Oru (h=12 m, d=23 cm) ja Lõve (h=11 m, d=24 cm) pargis ning Tihemetsa arboreetumis ja Kuusnõmmel. Fraseri nulgu tolmlas ja kandis käbisid, käbikandvus algas puudel juba noores eas. Mõnikord võis kohata isekülvi – näiteks Vigala Hirveaia (Raplamaa) kvartalil 289 vene lehise kultuuri alusrindes (Michelson, 1950). Talvekülmad Fraseri nulgu ei kahjustanud. Kahjustub aga tugevasti juurepessust ning 40–50 aasta vanuselt dekoratiivsus väheneb alumiste okste kuivamise tõttu.

Jaapani nulgu (*A. veitchii*) esines 10 paigas, põhiliselt dendroloogilistes kollektsioonides. Kasvas Paala 8-kl kooli pargis (h=14 m, d=32 cm), Järvelseljal (ligikaudu 20 isendit, u 35-aastased puud, h=kuni 13 m, d=20 cm, 1961), Tihemetsa arboreetumis (35-aastased puud – 1964, h=kuni 9,5 m, d=13 cm), Luua dendropargis (noored puud, h=kuni 6 m, d=10 cm), TÜ ja Tallinna BA-s (h=2–4 m), Põltsamaa Keskkooli pargis jm. Jaapani nulgu tolmlas ja kandis käbisid. Normaalsetel talvedel külma tõttu ei kahjustunud, karmidel talvedel (näit 1962/63 ja 1965/66) külmusid noortel puudel üheaastased võrsed.

Kaukaasia nulgu (*A. nordmanniana*) registreeriti kuues paigas. Kasvas Kuusnõmme vanas puukoolis (h=10 m, d=16 cm), J. Alase arboreetumis (arvatavalt 30 aastat vana isend – 1962, h=7,5 m, d=11 cm), Järvelseljal (neli isendit, h=kuni 7 m, d=10 cm), Ravila pargis (h=4,5 m), Türil ja Tallinna BA-s. Tolmlemist ja käbikandmist täheldati ainult Saaremaal. Kaukaasia nulu okkad kannatasid külma tõttu juba normaalsetel talvedel, karmidel talvedel kahjustusid tugevalt või külmusid täielikult. Nii külmus 1962/63. a talvel G. Karmla arboreetumis olnud noor puu. Kõige vähem kannatas kaukaasia nulgu Kuusnõmmel, kus karmidel talvedel külmusid ainult üheaastased võrsed.

Amuuri (*A. nephrolepis*) ja **mandžuuria nulgu** (*A. holophylla*) esines neljas paigas. Amuuri nulgu kasvas Järvelseljal (kolm isendit, h=kuni 8 m, d=13 cm), Tallinna BA-s ja selle Audaku katsepunktis Saaremaal (15 noort isendit, h=kuni 3,2 m, d=3 cm). Üks noor isend kasvas ka Luual. Amuuri nulgu loeti täiesti külmakindlaks, kahjustus vahel varajaste hallade käes. Mandžuuria nulgu kasvas Luua dendropargis (kaks isendit, mõlema h=1,7 m), Tallinna BA-s ja Audaku katsepunktis (20 noort taime, h=kuni 1,2 m) ning Tallinna Näidisaias (viis väikest isendit). Luual ja Tallinna BA-s külmus see nulgu kergesti, Audakul talvitus aga ilma kahjustusteta.

Hiigelnulgu (*A. grandis*) kasvas TÜ BA-s (h=6 m, d=7 cm), Järvelseljal (h=5,5 m, d=8 cm) ja Tallinna BA-s (h=kuni 1,2 m). Normaalsetel talvedel isendid oluliselt ei kahjustunud, karmidel talvedel külmusid tugevalt, taastusid aga aeglaselt. 1965/66. a

talvel külmus Järvelseljal üks ligi kolme meetri kõrgune isend täielikult.

Värdsnulg (*A. × phanerolepis*, syn. *A. balsamea* var. *phanerolepis*) esines Järvelseljal (h=28 m, d=55 cm), seal oli ka nooremaid puud (h=11 m, d=25 cm), Tallinna BA-s (u 55-aastane puu – ?1969, h=17,5 m, d=48 cm), M. Ranna arboreetumis (h=9,5 m, d=10 cm), Voltveti (Tihemetsa) ja Toila-Oru pargis jm. Värdsnulg tolmles ja kandis rikkalikult käbisid, külma tõttu üldiselt ei kannatanud, vahel esines siiski okaste kahjustusi.

Võrreldes Eestiga, oli värdsnulg Lätis suhteliselt suure levikuga, seda esines 92 paigas. Braslava pargis kasvas isegi 109 puud (h=kuni 23 m, d=47 cm) ja Urga pargis 46 puud, nende seas oli tollal ka Läti suurim isend (h=24 m, d=53 cm). Leedus ja Kaliningradis liik puudus.

Mayri nulg (*A. sachalinensis* var. *mayriana* syn. *A. mayriana*) oli täiskasvanud puuna esindatud ainult Räpina pargis (h=21,5 m, d=48 cm). Mitmed noored puud olid Tallinna BA-s ja Audakul (h=kuni 3 m, d=3 cm), need olid kasvatatud Sahhalinilt 1961. aastal kogutud seemnest. Tallinna BA-st oli noori taimi levitatud ka mujale, näiteks kasvasid sealt saadud isendid Luua dendropargis (viis isendit, h=kuni 0,7 m). Liik tolmles ja kandis käbisid, isendid pakasega ei kahjustunud.

Mäginulg (*A. lasiocarpa*) kasvas Järvelseljal (h=7,5 m, d=kuni 12 cm) ja Tallinna BA-s (noored taimed, h=0,5 m). Järvelseljal mäginulg tolmles ja kandis käbisid. Normaalsel talvedel puud ei kahjustunud, karmidel talvedel kahjustusid veidi, hiljem taastusid kiiresti. **Nikko nulg** (*A. homolepis*) kasvas Järvelseljal kahes kohas: ühes vanas puukoolis (u 35-aastased puud, h=kuni 9 m, d=15 cm, ?1961) ja teises kohas seitse isendit (h=kuni 7,5 m, d=10 cm). Tolmlemist ei täheldatud ning normaalsel talvedel külmakahjustused puudusid. Karmidel talvedel (1955/56, 1962/63 ja 1965/66) puud kahjustusid küllaltki tugevalt, kuid taastusid. **Sahhalini nulg** (*A. sachalinensis*) kasvas ainult Järvelseljal (neli isendit, h=kuni 6 m, d=kuni 7 cm), puud olid talvekindlad.

Perekond ebaküpress (*Chamaecyparis Spach*)

Ebaküpresside registreeritud neljast taksonist oli suurima levikuga **mägi-ebaküpress** (*C. pisifera*), mida esines 17 paigas, põhiliselt dendroloogilistes kollektsioonides. Selle liigi esindajad kasvasid Järvelseljal (h=8 m, d=10 cm), Luua dendropargis (h=2,4 m), Tallinna BA-s (h=3 m), Viljandis Väike-Kaare tn 20 aias (h=1,7 m), Tallinna Näidisaias (h=1,6 m) ja Räpina pargis (h=1,2 m). Väiksemaid isendeid (h=0,5–1 m) esines M. Ranna ja J. Alase arboreetumis, Tallinna BA katsepunktis Audakul (Saaremaa), Kaagjärve (Valgamaa) pargis, Kiviõli linnas jm. Saaremaal kasvas mägi-ebaküpress halvemini kui mandril, põhjuseks peeti ebasobivaid mullastikutingimusi. Järvelseljal ja Tallinnas täheldati tollemist ja käbikandvust. Saaremaal ei kahjustunud külma tõttu peaaegu üldse, isegi mitte karmidel talvedel, mandril külmusid karmidel talvedel (1962/63 ja 1965/66) võrsete tipud või üheaastased võrsed tervikuna, hiljem taastusid taimed kiiresti.

Registreeriti kuus mägi-ebaküpressil kultivari: 'Aurea', 'Filifera', 'Plumosa', 'Plumosa Aurea', 'Plumosa Aurescens' ja 'Squarrosa'. Suurima levikuga oli kultivar **'Plumosa'**, mida esines kaheksas kohas. Kasvas Toila-Oru pargis (h=4,5 m, d=8 cm), Viljandis Tamme tn 4 aias (h=3,2 m), Tallinna BA-s (h=2,8 m, d=4,5 cm), Tihemetsa dendropargis (h=2,2 m, d=2 cm, oli haige) ja Tallinna Näidisaias (h=kuni 1,2 m). 0,2–1 m isenditena esines veel Tallinna ja Türi aedades. Toila-Oru pargis ja Tallinnas tolmles ja kandis käbisid. Külmakindluselt vastas tüüpiliigile, varakevadel kannatas päiksekiirguse käes. Levikult järgnes kultivar **'Squarrosa'**, mida esines kuues kohas. Kasvas Luua dendropargis (h=1,5 m), Tallinna Näidisaias (h=1,1 m) ja Jääraku tee 73 aias (h=0,8 m), Järvelseljal (h=0,2–0,4 m), Tallinna BA-s ning Türi linnas. Karmidel talvedel külmusid isendid lumepinnani ja varakevadel kannatasid päiksekiirguse

tõttu. **Kultivar 'Aurea'** oli esindatud kahe noore isendina Tallinna BA-s (h=0,9 m). Tolmlemist ei täheldatud ja karmidel talvedel kahjustus külma tõttu. **Kultivari 'Filifera'** esines Tallinna BA-s (14 isendit, h=kuni 1,4 m) ning mõne isendiga Tallinna Näidisaias (h=kuni 1,2 m). Tolmlemist ei täheldatud ja karmidel talvedel noored võrsed külmusid. **Kultivari 'Plumosa Aurea'** esines nelja isendina Luua dendropargis (h=kuni 1,4 m). Karmidel talvedel külmusid puud lumepinnani. **Kultivari 'Plumosa Aurea'** esines noorte taimedena Tallinna Näidisaias ja Tallinna BA-s (h=kuni 0,8 m) ja Kiviõlis Lepa tee 50 aias. Karmidel talvedel taimed kahjustusid tugevalt.

Kalifornia ebaküpressi (*C. lawsoniana*) esines 15 paigas, põhiliselt dendroloogilistes kollektsoonides. Suurim isend (h=2,0 m) kasvas Kuusnõmmel, järgnesid Luua dendropark ja Tallinna BA (mõlemas h=1,4 m). Kuni ühe meetri kõrguste isenditena esines veel Järvseljal, Tihemetsa ja M. Ranna arboreetumis, Toila-Oru pargis, Haapsalu ja Türi linnas jm. Saaremaal ja Tallinnas kalifornia ebaküpress tolmlas ja kandis ka käbisid. Kuni 1940. aastani esines seemnekandvust ka Järvseljal, kus kohalikust seemnest oli kasvatatud juba uued taimed. Mandriosas kahjustusid isendid tugevasti isegi normaalsetel talvedel. 1939/40. a talve tõttu külmusid kõik isendid lumepinnani nii, et enam ei taastunud. Saaremaal isendid tavaliselt talvede tõttu ei kannatanud, karmidel talvedel siiski kahjustusid, kuid taastusid. Varakevadel kannatas päikesekiirguse käes. Kalifornia ebaküpressi esines ka nelja kultivarina: 'Alumii', 'Fraserii', 'Glaucii' ja 'Nidiformis'. **Kultivari 'Alumii'** esines Viljandis Väike-Kaar tn 20 aias (h=1,7 m), Kuussaare kalmistul (h=1,2 m), Tallinna BA-s (h=0,8 m) jm. Viljandis tolmlas ja kandis vähesel määral käbisid. Oli külmakindlam kui tüüpliik, karmi 1962/63. a talve tõttu hukkus TÜ BA-s kasvanud puu (h=2,3 m), Tallinna BA-s külmusid 1965/66. a talvel noored taimed lumepinnani. **Kultivari 'Fraserii'** esines ainult Tallinna Näidisaias kolme isendina (h=kuni 0,4 m). 1965/66. a talvel kannatasid vähem kui tüüpliigi isendid. **Kultivari 'Glaucii'** esines 12 noore isendina Tallinna BA-s (h=kuni 1,9 m), täheldati ka vähest käbikandvust. Karmidel talvedel kahjustus, mõnikord külmus lumepinnani. **Kultivari 'Nidiformis'** esines ainult Luual, Alfred Ilvese aias (h=0,6 m), kus karmidel talvedel kahjustus.

Nutka ebaküpressi (*C. nootkatensis*) esines kultivarina 'Glaucii' ainult Tallinna Näidisaias (h=1 m). Isend tolmlas ja kandis käbisid. Külmakahjustusi ei täheldatud. **Tõmbilehine ebaküpress** (*C. obtusa*) kasvas umbes 30-aastase isendina (h=1,3 m) Kuusnõmmel. Täheldati tolmnemist ja väikest käbikandvust. Külma läbi ei kannatanud.

Perekond kadakas (*Juniperus* L.)

Kadaka registreeritud 11 taksonist on käsikirjas põhiliselt kirjanduse andmetele tuginedes palju tähelepanu pühendatud harilikule kadakale (*J. communis*). Esitatud on ka hariliku kadaka liigisiseseid taksonid. Siin käsitleme neist kolme. Arktomontaanset **alamliiki subsp. alpina** esines kultiveerituna Tallinna Näidisaias (mõningad isendid, h=kuni 0,3 m) ja Tallinna BA-s (kaks isendit, h=0,3 m). Põhja-Ameerika päritoluga hariliku kadaka **alamliiki subsp. depressa** esines Tallinna BA-s (11 isendit, (h=kuni 0,5 m) ja Tallinna Näidisaias (mõned taimed, h=0,2 m). Meil harva looduslikult levivat (Eichwald, 1960) ja kuni 10 m kõrguseks kasvavat (d=kuni 30 cm) hariliku **kadaka vormi f. suecica** esines kultiveerituna mõnedes parkides ja aedades: Tallinna BA-s (kaheksa noort isendit, h=2 m), Tallinna Näidisaias (mõned isendid, h=1,2 m) jm. Looduses isendid tolmlasid ja kandsid käbisid. Selle vormi isendid kahjustusid karmidel talvedel avatud kasvukohtades.

Kõige levinum oli **sabiina kadakas** (*J. sabina*), mida esines 46 paigas. Küllaltki sageli esines seda Tallinna, Tartu ja Viljandi aedades, vähem Jõgeval, Kiviõlis, Põltsamaal,

Rakveres ja Tõrvas, harva kunagistes mõisaparkides. Suurimaid ja paremini kasvavaid isendeid esines Toila-Oru (h=1,3 m) ja Taagepera pargis (h=1 m). Taimed kõrgusega 0,5–0,7 m kasvasid TÜ BA-s, J. Alase ja M. Ranna arboreetumis, Kehtna, Polli ja Taheva (Võrumaa) pargis. Tolmlemist ja nõrka kábikandvust oli täheldatud ainult Toila-Oru pargis. Oli täiesti külmakindel, väga karmidel talvedel (1939/40) külmusid võrsete tipud. Sabiina kadaka **kultivar 'Tamariscifolia'** kasvas Toila-Oru (h=1,2 m) ja Rápina pargis, Järveljal, Tallinna BA-s (12 isendit, h=kuni 0,9 m) ja Tallinna Nädisaias jt kohtades.

Sabiina kadaka järel oli levikult teine **virgiinia kadakas** (*J. virginiana*), seda esines 14 paigas, enam aedades ja arboreetumites. See kasvas TÜ BA-s (h=5,5 m, d=12 cm), Tihemetsa arboreetumis (h=3,5 m, d=5 cm), Sangaste dendropargis (h=2,5 m), Raadi arboreetumis (h=1,6 m), Tallinna BA-s (kolm isendit, h=1,2 m), Luua puukoolis, Enge (Pärnumaa), Toila-Oru ja Ravila (Harjumaa) pargis, Kuressaares, Tallinnas ja mõningates teistes kohtades. Normaalsed talved virgiinia kadakat ei kahjustanud, karmidel talvedel (1955/56, 1962/63 ja 1965/66) külmusid oluliselt, eriti mandriosas, kuid hiljem taastusid. Virgiinia kadakal eristati ka selle **kultivar 'Glauca'**, mis esines TÜ BA-s (h=4,5 m, d=7 cm) ja oli küllaltki külmakindel.

Roomavat kadakat (*J. horizontalis*) esines Järveljal, Luua puukoolis, Tallinna BA-s, Kaagjärve pargis jt kohtades. Järveljalt ja Luualt on seda levitatud teistesse puukoolidesse, dendroloogilistesse kollektsoonidesse ja aedadesse. Luua puukoolis kasvavatel isenditel täheldati viljumist. Talvekülmad seda liiki ei kahjustanud.

Hiina kadaka (*J. chinensis*) **kultivari 'Pfitzeriana'** (praegu käsitletakse peamiselt *J. × pfitzeriana* (Späth) P. A. Schmidt 'Pfitzeriana') esines Toila-Oru pargis (mitmed isendid, h=kuni 1 m), Tallinna BA-s (17 isendit, h=0,8 m), Tallinna Nädisaias (kolm isendit, h=0,4 m) ja Keemia tn 41 aias, Luua puukoolis (h=0,3 m) jt kohtades. Normaalsel talvedel ei kahjustunud, karmidel (1965/66) talvedel võrsed kohati külmusid. Mõnikord kannatas päikesekiirguse käes. **Kirju kadaka** (*J. squamata*) **teisend var. meyeri** kasvas ainult Tallinna BA-s (neli isendit, h=0,7 m). 1962/63. a talvel isendid külmusid küllalt tugevalt, kuid hiljem taastusid.

Perekond lehis (*Larix* Mill.)

Lehiste registreeritud 12 taksonist oli levinum **euroopa lehis** (*L. decidua*) 581 asukohaga. Vanimad euroopa lehised (u 230-aastased puud) kasvasid Suure-Kambja (olid istutatud 1730. aastatel, suurima puu h=22,5 m, d=104 cm, võra d=20 m), Laatre (h=kuni 25 m, d=117 cm) ja Kabina (Tartumaa) pargis, 200-aastaseid puid leidis Polli (h=kuni 26 m, d=123 cm) ja Õisu pargis. Kõrgemad puud kasvasid aga Loodi metskonna kvartalil 82a (h=kuni 42 m, d=72 cm). Jämedaim puu (d=134 cm, h=23 m) kasvas Ojasoo (Harjumaa) pargis. Suuri isendeid kasvas Vigala metskonna kvartalil 289 (155-aastased puud, h=kuni 38 m, d=84 cm), Uue-Vändra (Pärnumaa) (h=32 m, d=93 cm) ja Luua (Jõgevamaa) (h=31,5 m, d=110 cm, tagavara 8,9 m³) pargis, Sangaste metsapargis (h=kuni 30 m, d=80 cm), Koikküla (Valgamaa) (h=kuni 28 m, d=77 cm), Lelle, Lohu ja Loodna (Raplamaal), Mooste (Põlvamaa), Pruuna (Järvamaa), Tarvastu Linnamäe, Sutlepa (Läänemaa) ja Võhmuta (Lääne-Virumaa) pargis ning mujal. Tähelepanuväärseks peetakse ka Kukruse (Ida-Virumaa) mõisapargi euroopa lehiste alleed, mis suundub peahoone keskteljelt ühe kilomeetri pikkusena mõisniku perekonna kalmistule. Meie vanima lehisekultuuri kohta, mis asus Loodi metskonna kvartalil 82a, on märgitud, et selle pindala oli 0,5 ha ning 142-aastase puistu keskmine kõrgus oli 38,5 m, tüvede keskmine d=44,3 cm, puude arv 525 ja esimese rinde tagavara 1636 m³/ha. Euroopa lehis tolmlas aprilli lõpust kuni mai alguseni. Head seemneaastad kordusid parkides kahe kuni kolme ja puistutes kolme kuni viie aasta

tagant. Seemnete kvaliteet oli hea, täisteralisus ulatus üksikutel juhtudel 80%-ni, idanevus oli 20–40 (75)%. Parkides ja puistutes esines mõnikord küllaltki rikkalikku järelkasvu. Näiteks Vastseliina metskonnas oli euroopa lehis looduslikult uuenenud 14 hektaril. Liik oli täiesti külmakindel, 1939/40. a karmi talve tõttu külmusid siiski võrsete tipud, põhjuseks peeti liiga kuiva 1939. a suve (Mathiesen, 1940). Eestis esines ka euroopa lehise kultivar 'Pendula', see oli Õisu pargis (h=3,3 m, d=11 cm) ja Pärnus ühes mereäärsel haljasalal. Täheledatai selle tolmlenist ja käbikandvust.

Vene lehist (*L. russica*) esines 543 paigas ja see oli ühtlasema levikuga kui euroopa lehis. Seda esines ka metsakultuurides rohkem kui euroopa lehist. Vene lehise kultuuride pindala oli u 60 ha. Kõige silmapaistvamad vene lehised olid Vigala metskonna kvartalil 289 (h=kuni 35 m, d=kuni 80 cm). Jämedaim isend kasvas aga Vana-Vigala pargis (d=119 cm, h=26,5 m). Vanu ja suuri puid esines Sangaste metsapargis (h=kuni 29 m, d=46 cm), ligaste (Valgamaa) (h=kuni 30 m), Tarvastu (h=kuni 28,5 m, d=88 cm), Kõpu (Viljandimaa) (h=27,5 m, d=72 cm), Aaspere (Lääne-Virumaa), Keila-Joa (Harjumaa), Lelle, Paatsalu (Pärnumaa), Pirgu, Valgu ja Velise (Raplamaa), Tõstamaa (Pärnumaa), Väinjärve (Järvamaa) pargis jm. Tähelepanuväärsed vene lehise alleed ja read kasvasid Rohul, Viiratsis ja Leebikul (Viljandimaa), Luutsnikul (Võrumaa) ning segus euroopa lehisega Vana-Vigalas. Parimad vene lehise kultuurid asusid Ahja, Loodi, Sangaste, Sutlema ja Viimsi metskonnas. Näiteks Ahjal kvartalil 51 oli 64-aastase vene lehise kultuuri keskmine kõrgus 23,5 m, keskmine tüve diameeter 28,1 cm, puude arv hektaril 755 ja tagavara 478,3 m³/ha, 63-aastaselt kultuuril Loodis olid vastavad näitajad 26,2 m, 26,5 cm, 680 ja 424 m³/ha. Segakultuure euroopa ja vene lehisega esines Antsla, Loodi, Karksi jt metskondades. Vanim vene lehise kultuur asus Vigala metskonna kvartalil 289, see hukkus peaaegu täielikult 1967. aasta tormi tõttu. Kultuur oli rajatud külvina 1812. aastal Sverdlovskist saadud seemnest. Koos vene lehisega kasvasid ka euroopa lehis ning üksikpuudena siberi lehis. Dendroloogia ajaloo seisukohalt pakub huvi siberi lehise esinemine, mis näitab selle liigi varast introduksiooni.

Euroopa ja vene lehise üheaegsel kultiveerimisel ületab esimene teist kõrguses ja diameetris oma kiirema kasvu tõttu noores eas. Heaks näiteks oli Loodi metskonna 90-aastane kultuur 19. kvartalil. Euroopa lehiste keskmine kõrgus oli siin 30,0 m, keskmine diameeter 44,9 cm, puude arv hektaril 235 ja tagavara 470 m³/ha. Vene lehise kultuuril olid vastavad näitajad 28,0 m, 29,0 cm, 265 ja 222,6 m³/ha.

Vene lehis tolmlis aprilli lõpust kuni mai alguseni, seemned valmisid tavaliselt oktoobris. Seemneaastad kordusid 3–4 aasta tagant, seemnete täisteralisus oli küllaltki madal – 20–30%. Parkides täheledatai looduslikku järelkasvu. Käbikandvus saabus üksikult kasvavail puudel 10–15, puistutes 25–30 aasta tagant. Oli täiesti külmakindel.

Siberi lehist (*L. sibirica*) esines mõnedes maaparkides, dendroloogilistes kollektsioonides ja sagedamini noortes metsakultuurides. Konstateeriti, et ilupuudena esineb siberi lehist rohkem, kui seni on arvatud. Kõrgeimad puud (h=kuni 35 m, d=60 cm) kasvasid Vigala metskonna kvartalil 289, jämedaim (d=110 cm, h=25 m) oli Tilsi (Põlvamaa) pargis. Esines veel TÜ BA-s (h=kuni 23,5 m, d=86 cm), Pühajärve (h=30 m, d=100 cm), Hummuli (h=kuni 30 m, d=48 cm), Taagepera ja Taheva (Valgamaa), Ahja (Põlvamaa), Anija (Harjumaa), Kuremaa (Jõgevamaa), Mõniste, Vana-Antsla, Vastse-Antsla ja Väimela (Võrumaa), Olustvere, Räpina, Toila-Oru pargis, Luua dendropargis (palju noori puid, h=kuni 12 m, d=12 cm), Kärkla linnas ja Põltsamaa Keskkooli arboreetumis.

Siberi lehis tolmlis aprilli lõpust kuni mai alguseni, seemned valmisid tavaliselt septembris-oktoobris. Vabalt kasvavail puudel seemneaastad kordusid 2–3 aasta tagant, käbikandvus oli küllaltki rikkalik. Seemnete idanevus oli tavaliselt 20–30%.

Käbikandvus saabus puistutes 10–15 aasta tagant. Talvekülmad ei kahjustanud, mõnikord kannatas kevadkülmade käes.

Kuriili lehist (*L. gmelinii* var. *japonica*) registreeriti 34 paigas. Rohkem esines seda linnade haljasaladel, vähe dendroloogilistes kollektsioonides, parkides ja metsakultuurides. Kuriili lehis kasvas Sangaste metsapargis (h=25,5 m, d=46 cm), Järvelseljal (h=kuni 23 m, d=kuni 40 cm), Suure-Jaani Keskkooli pargis (kolm isendit, h=kuni 13 m, d=29 cm), Türi Kultuurimaja pargis (h=11 m, d=24 cm), Jõgeval Mustvee ja Kooli tn ümbruses, Valgas Kase tänava ääres (h=kuni 10 m, d=28 cm), Laatre pargis, Luua dendropargis, Pärsti kooli arboretumis (Viljandimaa), TÜ BA-s, Tallinnas Hirvepargis (kaks puud, suurima h=5,4 m, d=14 cm) jm. Kultuuri viidi kuriili lehis 1920. ja 1930. aastatel Järvelseljal, kokku kümnel alal pindalaga 0,7 ha. Samuti rajati kuriili lehise kultuur Tihemetsas, mis hukkus aga peaaegu täiesti aastatel 1940–1945. Järvelseljal aga säilis kultuur pindalaga 0,3 ha. Parim oli 1933. a rajatud kultuur 286 kvartalil – 34-aastaselt oli puistu keskmine kõrgus 16,2 m, puude keskmine diameeter 17,0 cm, puude arv hektaril 1340 ja tagavara 276 m³/ha. 1930. aastal kvartalile 273 rajatud 37-aastase kultuuri vastavad näitajad olid 18,5 m, 16,6 cm, 1090 ja 225 m³/ha. Selle kultuuri alusmetsas esines palsaminulu järelkasvu (h=0,5–0,4 m). Seemnete täisteralisus oli madal, sageli 1–2%, mõningatel aastatel 10–15%, ainult 1964. aastal ulatus see 30%-ni. Ei kahjustunud isegi väga karmidel talvedel, oli samuti vastupidav kevad- ja sügiskülmadele.

Eraldi registreeriti veel **kuriili lehise alamliik subsp. *glabra* Dyl.** Seda leidis Järvelseljal, kus puuderühma keskmine kõrgus oli 17,6 m, keskmine diameeter 20 cm (suurim d=24 cm). Puud tolmlesid ja kandsid käbisid ning olid täiesti külmakindlad.

Jaapani lehist (*L. kaempferi*) registreeriti 22 paigas. Rohkem kasvas jaapani lehisid Sangaste metsapargis, kuhu puud istutati 1890. aastatel (suurima puu h=30 m, d=58 cm, 1968). Neid lehisid leidis Hummuli (h=kuni 23,5 m), Sangaste (h=25 m, d=58 cm), Toila-Oru (h=kuni 19,5 m, d=54 cm), Supsi (h=19,5 m, d=38 cm), Vanamõisa (Läänemaa) (h=16,5 m, d=60 cm), Eistvere (Järvamaa) ja Kärša (Lääne-Virumaa) pargis, samuti Suure-Jaani Keskkooli ja Emmaste kooli (Hiiumaa) pargis (h=6 m, d=15 cm), Järvelseljal jm. Kasvas ka TÜ BA-s ja Raadi arboretumis, Tallinnas Pirita tee 12 aias ja Karistes (Eichwald, 1960) ning veel Laatre ja Lustivere pargis (Jõgevamaa) ning Kuusnõmmel (Michelson, 1950). Väike rühm puud kasvas ka tollases Kilingi metskonnas. Jaapani lehise on teada ainult kaks väikest kultuuri. Kultuur, mis istutati 1930. aastatel Tihemetsas, hukkus kõige intensiivsemal kasvuperioodil 1940–1945. Teine väiksem kultuur oli Järvelseljal (kvartal 17), puude keskmine rinnadiameeter oli 15-aastaselt 14,7 cm. Seemnete kvaliteet oli hea, idanevus ulatus 80%-ni. See lehis andis üksikutel juhtudel ka isekülvi. Täiskasvanud puud talvekülmad ei kahjustanud, nooruses kannatas ta sügiseste külmade all, sest jaapani lehis lõpetab kasvamise hiljem kui ükski teine lehise liik.

Ameerika lehist (*L. laricina*) esines kuues paigas. Kasvas Taagepera (h=28 m, d=49 cm), TÜ BA-s (h=17,5 m, d=52 cm), Toila-Oru (u 65-aastased, 17 isendit kolmes grupis, h=kuni 23 m, d=45 cm, 1969) ja Eistvere (kaks suurt isendit) pargis. Toila-Orul täheldati, et ameerika lehised kasvasid paremini kui euroopa lehised. Kaks noort isendit registreeriti Luua dendropargis ning Järvelseljal olid mõned puud säilinud 1930. aastatel rajatud kultuurist. Siintoodule lisaks on märgitud ameerika lehise kasvamist ka Tartus Toomemäel ja harva ka linnas (Eichwald, 1960). Seemnete kvaliteet oli madal. Talvekülmad ei kahjustanud.

Dauria lehis (*L. gmelinii*) kasvas TÜ BA-s (h=15 m, d=27 cm) ning 1960. aastatel on seda liiki istutatud ka Järvelseljal metsakultuurina. Konstateeritakse, et kirjanduses

esitatud andmed, kus on märgitud dauuria lehise esinemist mõningates parkides, ei vasta tõele. TÜ BA-s dauuria lehis tolmlas ja kandis käbisid ning talvekülmad seda ei kahjustanud.

Praegu olga lehise (L. *gmelinii* var. *olgensis*) käsitletavat taksonid olid esindatud Ljubarski (L. × *lubarskii*), rand- (L. *maritima*) ja Komarovi (L. *komarovii*, syn. L. *olgensis* Henry var. *komarovii* (B. Kolesn.) Dyl.) lehistena.

Ljubarski lehis levik hõlmas neli kasvupaika. Suurimad puud kasvasid Tihemetsas (h=18 m). Sealne Ljubarski lehise kultuur rajati 1931. a pindalaga 0,3 ha. 32-aastaselt oli puude keskmine kõrgus 16,3 m, keskmine diameeter 14,9 cm ja tagavara 261,5 m³/ha. Hästi kasvas grupp Ljubarski lehiseid Järveljal kvartalil 286 (h=kuni 17,5 m; jämedaima lehise d=31 cm, h=15,5 m). Järvelja puude seemnest oli kasvatatud Luua dendropargi (kaks isendit, h=kuni 16 m, d=20 cm) ja Tallinna BA puud (neli isendit, h=kuni 7 m, d=13 cm). Ljubarski lehis tolmlas ja kandis käbisid, käbikandvus oli suhteliselt väike. Oli täiesti külmakindel, kahjustusi märgati 1939/40. a talvel Järveljal, kuid külmavõetud viimase aasta võrsed vahetusid uutega. **Randlehis** (L. *maritima*) kasvas ainult Tallinna BA-s (16 isendit, seitsmeaastaselt oli h=kuni 2,9 m, d=3 cm). Seeme oli saadud 1961. aastal Leningradist. 1968. aastal täheldati tolmlasist ja väikest käbikandvust. Talvitus kahjustusteta. **Komarovi lehis** kasvas Kambja metskonna puukoolis (h=10 m, d=18 cm), Järvelja kvartalil 286 Ljubarski lehiste hulgas (üks isend) ja Tihemetsas, kus kasvas kultuur pindalaga 0,25 ha, 32-aastaselt oli puude keskmine kõrgus 16,5 m, keskmine d=15,5 cm ja tagavara 219 m³/ha. Komarovi lehis tolmlas ja kandis käbisid, rikkalikumad seemneaastad olid kolme kuni nelja aasta tagant. Täiskasvanud puud talvekülmad ei kahjustanud, noortel puudel võis esineda siiski külmakahjustusi.

Eurojaapani lehist (L. × *marschlinsii*) esines Järveljal (kaks 40 aastast isendit, h=17,5 m, d=49 cm, h=17 m, d=44 cm) ja Luua dendropargis (h=14 m, d=16 cm). Järveljal viidi eurojaapani lehis ka metsakultuuri, mis rajati 1951. a kvartalile 17. See kasvas segus euroopa, jaapani, kuriili ja siberi lehistega. 15-aastaselt olulisi erinevusi nende viie liigi kasvus ei täheldatud, hiljem ületas eurojaapani lehis oma kasvult teisi, eriti kuriili ja siberi lehist, rinnasdiameetrid olid valdavalt 15,5 cm, 12,0 cm ja 10,0 cm. Eurojaapani lehis tolmlas mai alguses (hiljem kui euroopa ja varem kui jaapani lehis), seemned valmisid oktoobris. Seemnete kvaliteet oli madal, täisteralisus ja idanevus ei ületanud 15%. Täiskasvanud puud talvekülmad ei kahjustanud, noored puud kahjustusid vahel sügiskülmade tõttu.

Perekond metasekvoia (*Metasequoia* Miki ex Hu et W. C. Cheng)

Metasekvoiat (*M. glyptostroboides*) esines ainult Tallinna BA-s (h=0,4 m), saadi 1962. a istikuna Hollandist. Isend kasvas väga aeglaselt ja kannatas nooruses külma tõttu. Tallinnas täheldati külmumist karmidel 1962/63. ja 1965/66. a talvedel, kuid võrsed külmusid ka normaalsetel talvedel. Pekingist 1960. a saadud seemnetest Luual kasvatatud isendid külmusid 1965/66. a talvel lõplikult. Taimi kahjustasid ka kevadised külmad.

Perekond mikrobiota (*Microbiota* Kom.)

Venemaa Kaug-Idas Primorski ja Habarovski kraisis looduslikult kasvav mikrobiota (*M. decussata*) tutvustati esmakordselt Eestisse (Tallinna BA-a) 1961. aastal Primorski kraisis Hualaza mäelt. See kasvas ainult Tallinna BA-s kahe isendina (h=0,2 m). Öitsemist ei täheldatud, talvitus ilma kahjustusteta. Lätisse tutvustati liik 1959. ja 1961. a samast kohast. Seda esines tollases Läti BA-s Salaspilsis ning nelja- ja kuueaastased taimed olid saavutanud kõrguse kuni 0,2 m. 1967. aastal täheldati esmakordselt ka tolmlasist ning liik talvitus täiesti edukalt.

Kuusk (*Picea A. Dietr.*)

Registreeritud 26 taksoni võõrkuuskede seas on palju tähelepanu pööratud **hariliku kuuse** (*P. abies*) liigisisestele taksonitele, nende seas viiele vormile ja üheksale kultivarile. **Vormi f. columnaris** leidis Tõrva lähedal, Elva kalmistul jm (Laas, 1967). **Vormi f. falcata** esines puistute servades ja üksikute puudena kultuurmaastikes, samuti Seljamäe paikkonnas (h=18 m, d=71 cm), Pältri (Võrumaa), Lükardi (Valgamaa) ja Võsupere (Lääne-Virumaa) külades ja kultiveerituna mõnedes parkides. Antud vormi isendid tolmlisid ja kandsid käbisid. **Vormi f. palustris** esines Sõmerpalu, Sangaste ja Vaimastvere metskonna siirdesoodes, Järveljal ja teistes kohtades. Harva oli üle kolme meetri kõrge. **Vormi f. pendula** esines harva, leidis Sangaste metsapargis (h=37 m, d=55 cm) ja kultiveerituna Tõrva Keskkooli pargis (h=27 m, d=55 cm). Tähelepidati tolmllemist ja käbikandvust. **Vorm f. viminalis** on puistutes küllaltki tavaline, seda esines kultiveerituna ka mõnes pargis. Näiteks Hummuli (h=23 m, d=56 cm) ja Rohu pargis, viimases küllaltki dekoratiivsete puudena. Isendid tolmlisid ja kandsid käbisid.

Suurima levikuga oli nn **ussikuusk** (f. *virgata* Carrière), mida siin käsitletakse **kultivarina 'Virgata'**, sest iluaianduses ja parginduses kasvatatavad isendid on enamasti sisse toodud. Ussikuuske konstateeriti 17 paigas. Suurim puu oli Iisaku metskonna kvartalil 197 (vanus üle 55 aasta, h=17 m, d=24 cm) (Proodel, 1962). Kultiveerituna leidis hästi kasvavaid isendeid Öisu (h=16 m, d=22 cm), Hummuli (h=kuni 7 m), Rohu ja Taagepera pargis, Viljandis Tamme tn 4 aias (h=7,5 m, d=17 cm), TÜ BA-s, Järveljal jm. Selle vormi isendid tolmlisid ja kandsid käbisid, kuid harva ja vähesel määral. **Kultivar 'Finendonensis'** kasvas ainult Tallinna Näidisaias (noor isend, h=1,1 m), **kultivari 'Globosa'** esines aga harva. Suurim isend kasvas Sangaste metsapargis (h=32 m, d=52 cm), see tolmlis ja kandis käbisid. **Kultivari 'Inversa'** leidis ainult Tallinna Näidisaias (kaks noort isendit, suurima h=0,3 m). **Kultivari 'Lubecensis'** esines Tallinna Näidisaias (h=1,1 m), Kuremaa lähedal (üks puu, h=16 m) ning noored poogitud taimed olid Luua puukoolis (h=kuni 0,6 m). Kuremaa puu tolmlis ja kandis käbisid. **Kultivari 'Nidiformis'** esines Kurista metsamajandis (kaks isendit, h=0,5 m). **Kultivari 'Ohlendorffii'** leidis Toila-Oru (kolm isendit, h=kuni 1,2 m), Olustvere ja Veibri (Tartumaa) pargis, Viljandis, Posti tn 24 aias jm. 1939/40. a talvel kannatas see kultivar tunduvalt rohkem kui tüüpliik. **Kultivar 'Procumbens'** kasvas Hiiuemaal Kalana küla lähedal, Pärisea poolsaarel, Vormsi saarel ja Toila-Oru pargis. Puude kõrgus ei ületanud enamasti 0,5 m. **Kultivari 'Pumila Glauca'** esines ainult Tallinna BA-s (üheksa isendit, h=kuni 0,5 m).

Võõrkuuskedest suurima levikuga **torkav kuusk** (*P. pungens*) oli esindatud 336 paigas **kultivariga 'Glauca'** (sinakate okastega isendite üldine nimetus). Selle kultivari isendeid registreeriti kõikide linnade haljasaladel, paljudes parkides, aedades ja kalmistutel. Suurimad puud kasvasid Räpina (h=18,5 m, d=34 cm) ja Aimla (Viljandimaa) (h=18,5 m, d=29 cm) pargis. Jämedaim isend kasvas Haapsalus Wiedemanni tn skvääril (d=41 cm, h=16 m). Hästi kasvavaid puid esines Inju (mõned isendid, h=kuni 16,5 m, d=39 cm), Salla (h=kuni 16,5 m, d=34 cm) ja Karitsa (Lääne-Virumaa), Iisaku (Ida-Virumaa) (h=kuni 16,5 m, d=39 cm), Pühajärve (h=11 m), Anija ja Pruuna (Järvamaa) pargis ning Tallinnas, Tartus, Viljandis, Valgas, Türil, Paides, Kiviõlis, Narva-Jõesuus, TÜ BA-s ja Tallinna BA-s jm. Torkava kuuse kultivaridest olid veel esindatud **'Glauca Koster'** ja **'Glauca Pendula'**. Esimene kasvas Toila-Oru pargis (viis isendit, h=kuni 6 m, d=kuni 14 cm), Tallinna, Pärnu ja Kärkla aedades ning üksikutes parkides. Teist kultivari esines ainult Tallinna Näidisaias (kuus noort isendit, h=kuni 1 m). Torkava kuuse **vormi f. viridis** (tänapäeval ei eristata) esines Järveljal (h=7,5 m, d=kuni 15 cm), TÜ BA-s, Pärnu ja Haapsalu haljasaladel ja mõningates parkides. Noori isendeid leidis Tallinna Näidisaias (h=kuni 1,3 m), tähelepidati tolmllemist ja käbikandvust.

Kanada kuuske (*P. glauca*) esines 123 paigas. Seda leidis parkides, linnade haljastuses, tihedamini mandriosas, saartel üksikutes kohtades. Liiki esines Narva-Jõesuus 1882. a rajatud Kuursaali (Hele) (h=kuni 23,5 m, d=kuni 62 cm) pargis, Harku (h= kuni 19 m, d=kuni 48 cm), Risti (h=15,5 m, d=30 cm), Vana-Pornuse (Pärnumaa) (h=kuni 14,5 m, d=35 cm), Toila-Oru (h=kuni 13 m, d=18 cm) ning Aavere, Hummuli, Keila-Joa, Krootuse (Võrumaa), Olustvere, Rohu ja Saku (Harjumaa) pargis, Pärnu rannapargis (palju puid, h=kuni 18 m, d=41 cm) ja Puhtu metsapargis (Läänemaa), Tihemetsa arboreetumis jm. N. Sinivee arboreetumis oli seda kasutatud tuulekaitse ribades (h=6–8 m). Noori hästi kasvavaid puid registreeriti Türil, Tõrvas ja Võrus. Kanada kuuse kultuuristamisega (segus hariliku kuusega) tehti algust 1891. a Järveljal, kuid see ebaõnnestus (Mathiesen, 1934). Paremini kasvas kanada kuusk Järveljal 1940. a rajatud kultuuris, kus 20-aastaselt oli puude h=4–6 m. Seemnete idanevus ületas mõningatel aastatel 50% (Laas, 1967). Oli küllaltki talvekindel, 1939/40. a talvel kannatasid okkad ainult mõningas osas (Mathiesen, 1940), aga 1955/56., 1962/63. ja 1965/66. a karmidel talvedel talvitusid kahjustusteta. Kanada kuusel esines neljas asukohas ka selle teisendit var. *albertiana* (alberta kuusk). See kasvas Raadi arboreetumis (h=8,5 m, d=17 cm), Türi Koolipargis (h=7,5 m, d=15 cm), Tallinna BA-s (noored taimed, h=kuni 2 m), mis olid kasvatatud Kanadast saadud seemnetest. 1934. aastal viidi see teisend Järveljal kultuuri ja kasvas seal rahuldavalt. Oli külmakindel. Kanada kuuse kultivar '**Conica**' kasvas Tallinna BA-s (h=kuni 1,1 m) ja Tallinna Näidisaias (kolm isendit, h=kuni 0,3 m). Külmakahjustusi ei esinenud, kuid kevadel kannatas päikesekiirguse käes.

Engelmanni kuuske (*P. engelmannii*) esines 70 paigas. Seda leidis Kärde (Lääne-Virumaa) (h=17,5 m, d=33 cm, jämedaim isend), Pädaste (Muhu saar) (h=15 m, d=30 cm), Orina (h=13,5 m, d=26 cm), Karitsa ja Kirna (Järvamaa) ning Hurmi (Põlvamaa) (12 isendit, h=kuni 13 m, d=32 cm) pargis, Tallinna Kadrioru pargis (h=15 m, d=41 cm, Tihemetsa arboreetumis, TÜ BA-s, Pärnus, Viljandis ja Türil jm. Mitmes pargis: Salajõe (Läänemaa), Suure-Kambja (Tartumaa), Karinu (Järvamaa), Äntu (Lääne-Virumaa) jt kasvas Engelmanni kuusk halvasti ja hakkas kuivama juba noores eas. Järveljal rajati ka 1936. a Engelmanni kuuse kultuur, kuid positiivseid tulemusi see ei andnud. Säilisid üksikud surevad puud (h=0,5–1,5 m). Oli küllaltki külmakindel, mõningad isendid kannatasid 1939/40. a talvel ainult osaliselt. Engelmanni kuuse kultivari '**Glauc**' esines harva, üksikult maaparkides ja Viljandi haljastuses. Talvitus kahjustusteta.

Serbia kuuske (*P. omorika*) esines 23 paigas, oli esindatud mõningates parkides ja dendroloogilistes kollektsioonides. Silmapaistvad puud kasvasid Olustvere (kuus puud, suurima puu h=22 m; d=kuni 24 cm) ja Taagepera pargis (kaks puud, suurema h=19 m, d=40 cm, jämedaim isend), Järveljal (kaheksa puud, ist 1930, h=kuni 14,5 m, d=23 cm) ja Tihemetsa (enam kui 10, u 25-aastased isendid, h=kuni 13,5 m, d=18 cm), J. Alase (h=10,5 m, d=19 cm) ja N. Sinivee (Valgamaa) arboreetumis, Voltveti (Tihemetsa) ja Toila-Oru pargis, TÜ BA-s, Tallinna ja Türi mõnedes aedades, Kiviõli Põhjapargis jm. Seemnete idanevus oli 60% (Järveljal). Täiskasvanud puud olid üsna külmakindlad, karmidel talvedel (1962/63) külmusid noortel isenditel osaliselt okkad.

Ajaani kuuske (*P. jezoensis*) esines kaheksas paigas. See kasvas Toila-Oru pargis (kolm puud, h=10 m, d=22 cm; h=7 m, h=6 m, suurimad isendid), Järveljal (h=kuni 6,5 m, d=14 cm), Valgas Kase tn 2 aias (h=5,5 m, d=10 cm), Kehtnas, J. Alase arboreetumis ning noorte taimedena Luua dendropargis ja Tallinna BA-s. Käbikandvus oli väike, idanevus 12–13% (Toila-Oru). Talvekülmad neid tavaliselt ei kahjustanud, kuid karmimatel talvedel (näiteks 1965/66 talv) kahjustusid avatud kasvukohtades

kasvavate puude okkad mõnikord tugevalt. Kuna ajaani kuusk hakkas kevadel varakult kasvama, kannatas ta mõnikord kevadiste külmade tõttu.

Musta (*P. mariana*) ja **siberi** (*P. obovata*) kuuske esines neljas paigas. Must kuusk registreeriti Tihemetsa arboreetumis (u 30-aastane puu, h=10 m, d=15 cm), Järveljal (11 isendit, h=kuni 8 m, d=11 cm), TÜ BA-s (h=4 m) ja Luua dendropargis (h=kuni 2,5 m). Tähdeldati tolmlmist ja nõrka käbikandvust, seemned idanesid (Laas, 1967). Oli täiesti külmakindel. Siberi kuuske esines Järvelja metsakultuuris (u 60 aastat vana, h=kuni 22,5 m, d=kuni 44 cm), kasvas koos hariliku kuusega endisel põllumaal, jäädes viimasele kasvus alla. Järveljal oli teinegi väike (0,1 ha) 1934. aastal rajatud kultuur. 26-aastaselt oli selle keskmine kõrgus 5 m. Noori isendeid kasvas veel Tallinna BA-s (h=kuni 2,4 m) ja Luua dendropargis (h=kuni 1,5 m). Leidus ka Tallinna, Tartu ja Pärnu parkides (Eichwald, 1960). **Siberi kuuse teisendit var. *fennica* (Regel) Henry** esines harva. Voka pargis (Ida-Virumaa) oli grupp erivanuselisi puid (h=kuni 20 m, d=kuni 47 cm), Toila-Oru pargis olid samuti mõned isendid (h=kuni 15 m, d=20 cm). Järveljal oli see teisend viidud kultuuri, 24-aastaselt oli keskmine kõrgus seal kuus meetrit ja keskmine tüve diameeter kuus sentimeetrit. Antud teisend tolmlis, kandis käbisid ja andis isekülvi ning oli täiesti külmakindel.

Hondo kuuske (*P. jezoensis* subsp. *hondoensis*) esines Järveljal (kolm isendit, h=kuni 4,5 m, d=kuni 7 cm), Tallinna BA-s (h=2,1 m, d=2 cm) ja toonases Audaku katsepunktis, kus puud olid kasvatatud 1961. aastal Sahhalinilt kogutud seemnetest. Talvitus ilma kahjustusteta, kuid noores eas kannatas kevadiste külmade all. Tallinna BA-s avatud kasvukohas kasvavatel taimedel külmusid tugevalt võrsete tipud. **Glehni kuuske** (*P. glehnii*) esines Tallinna BA-s noorte isenditena (h=1,6 m), mis toodi taimedena 1961. a Sahhalini saarelt. Talvitus ilma kahjustusteta. **Koyama kuusk** (*P. koyamae* syn. *P. koraiensis*) kasvas Järveljal (viis puud, h=kuni 9 m, d=19 cm) ja Toila-Oru pargis (10 puud, h=kuni 15 m, d=kuni 18 cm). Isendid tolmlisid ja kandsid käbisid (Järveljal) ning seemned idanesid. Talvekülmad ei kahjustanud seda kuuske isegi karmidel talvedel.

Sitka kuuske (*P. sitchensis*) esines Tihemetsa arboreetumis (30-aastane isend, h=7 m, harunes 0,3 m kõrgusel kaheks, d=11 & 13 cm, 1969) ja Luua dendropargis (kolm isendit, h=kuni 2 m). Sitka kuuse kultuuri viimine Järveljal ei olnud edukas (Haller, 1931). Tihemetsas tähdeldati sitka kuusel tolmlmist ja küllaltki rikkalikku käbikandvust. Vanu sitka kuuski on registreeritud veel Haapsalus Ungru tee 2 hoovis (h=27,5 m, d=78 cm, 1998) (Michelson, 1950; Erik, 1978) ja Hiiumaal Suuremõisa pargis (Tamm, Ratas, 1976). Oli külmakindel ainult juhul, kui seemned saadi Alaskalt (Tihemetsa puu). Taimed, mis on saadud areaali lõunapoolsest osast, olid tundlikud külma suhtes, eriti noores eas, karmidel talvedel võisid hukkuda ka täiskasvanud isendid. Kannatas ka kevadiste külmade käes.

Tjan-Šani kuuske (*P. schrenkiana*) esines ainult Tallinna BA-s (kaks noort taime, h=kuni 0,9 m), kuhu toodi 1957. aastal Almatõst (Kasahhi Vabariik). See kuusk kasvas väga aeglaselt ning oli külma suhtes tundlik. Karmil 1939/40. a talvel Tallinnas ja Tartus külmusid isegi suured viljakandvad puud (Eichwald, 1960). Tallinna BA-s talvitusid noored taimed lume all kahjustusteta.

A. Paiveli käsikirjas on jäänud kuuskedest käsitlemata **punane kuusk** (*P. rubens*). Siit järeldub, et punast kuuske tollal Baltimaades üldse ei esinenud või kasvukohti ei teatud. Eestis on seda liiki nimetanud E. Laas (1967) ning ka A. Paivel ise Luua dendropargis (h=0,6 m, 1963), J. Alase (1954) ja G. Karmla (h=4,5 m, 1962) arboreetumis (Paivel, Sander, 2004). Rohkem on punast kuuske registreeritud enne 1940. aastat (Hainla, Valk, 1961). A. Michelson (1950) on seda registreerinud Maarjamõisa puukoolis Tartus, Tallinnas, Vana-Antslas, Toila-Orul ja Porkunis.

Perekond mänd (*Pinus L.*)

Registreeritud 17 vöörmänni seas oli oma levikult esikohal **alpi seedermand** (*P. cembra*). Liiki esines 368 kohas, kuid peeti võimalikuks, et selle liigi all võis esineda ka siberi seedermande (*P. sibirica*). Põhjuseks on see, et viljadeta puud registreeriti alpi seedermandidena. Metsakultuuris võis seedermandi leida harva. Alpi seedermand kasvas Vana-Vigala (mitmed puud, h=25,5 m, d=54 cm; h=24,5 m, d=76 cm), Pühajärve (h=24 m, d=85 cm, jämedaim isend), Keila-Joa (h=kuni 25 m, d=60 cm), Ahja (h=kuni 25 m, d=44 cm), Paistu (h=kuni 24,5 m, d=66 cm) ja Päre (Viljandimaa) (h=kuni 21,5 m, d=75 cm), Alatskivi (h=kuni 24,5 m, d=60 cm) ning Kaiavere (Tartumaa), Kursi (Jõgevamaa) (h=kuni 24 m, d=62 cm), Hummuli (h=kuni 24 m, d=40 cm), Karula (Valgamaa), Libatse (Pärnumaa), Maardu (Harjumaa), Mõniste, Niibi (Läänemaa), Särevere, Toila-Oru jt parkides, Narva-Jõesuus, Pärnus, Tallinnas, Tartus, Türil, Viljandis, Valgas jm. Toila-Oru pargis esines alpi seedermandi 1930. aastate lõpus u 100 isendit (Kaaver, 2003).

Kultuuri viidi alpi seedermand 1892. a Järveljal, 20–25 aasta jooksul hukkus kultuur peaaegu täielikult (Haller, 1929). Säilinud on väike kultuur Alatskivi metskonna kvartalil 19, pärast 1945. aastat on kultuure rajatud Kivinõmme, Kunda ja mõnedes teistes metskondades. Üksikud alpi seedermänni rühmad kasvasid veel Vigala ja Kilingi metskonnas. Üksikutel juhtudel (näiteks Kolu ja Hummuli pargis) täheldati isekülvi. Aeg-ajalt algas käbikandvus vabalt kasvavail puudel 25-aastaselt. Külmakindel, ei kahjustunud isegi karmidel talvedel.

Alpi seedermännile sarnase **siberi seedermänni** (*P. sibirica*) kohta täpsed andmed puudusid. Kuigi omaette liigina oli see eristatud juba 1803. aastal (Farjon, 1990), oli siiski vähe tuntud. T. Lippmaa (1937) käsitluses hõlmab alpi seedermänni areaal Alpid, Karpaadid, Kirde-Vene, Siberi kuni Taga-Baikalini ja Sajaanideni, Altai ja Põhja-Mongoolia. Siberi seedermand on tuntud ka mitme sünonüümina: *P. cembra* var. *sibirica* Loud.; *P. cembra* L. var. *sibirica* (Du Tour) G. Don 1830; *P. sibirica* (Loud.) Mayr 1900; *P. sibirica* Fisch., *P. cembra* subsp. *sibirica* (Du Tour) Krylov 1914; *P. cembra* var. *coronans* Litv.; *P. coronans* Litv. 1913; *P. hingganensis* H. J. Zhang 1985; *P. sibirica* var. *hingganensis* (H. J. Zhang) Silba, 1990 (Klinge, 1883; Mathiesen, 1934; Farjon, 1990). Selle liigi esmaste isendite kasvatamist Eestis ei ole võimalik selgitada, sest alpi ja siberi seedermännil ei tehtud vahet. Liivimaal oli ladinakeelse nime all fikseeritud alpi seedermänni esinemine, mida saksa keeles nimetati siberi seedriks ning kodumaana esitati Šveits ja Siber (Friebe, 1805). Võis kasvada ka TÜ BA-s, kus sealse seedermänni areaalina on nimetatud Lõuna-Euroopa, Alpid ja Siber (German, 1807). Samas on teateid puuliikide introduktsioonist Venemaal 16. sajandist ning esmakordselt pöörati tähelepanu just siberi lehisele ja siberi seedermännile (Laas, 1987). Seega on alust arvata, et siberi seedermand jõudis vähemalt 18. sajandil üksikute isenditena ka Eesti alale.

Siberi seedermand kasvas Väimela (h=15 m, d=28 cm), Olustvere (kolm isendit, h=10-12 m), Toila-Oru (kaks isendit, h=7 m; h=9 m) ja Röpina pargis, M. Künnapuu arboreetumis Vitsjärve (Jõgevamaa) külas (h=8,5 m, d=16 cm), Luua (h=kuni 7 m, d=8 cm) ja M. Ranna (h=6 m) arboreetumis, TÜ BA-s ja Tallinna BA-s, samuti Tartu linna haljastuses (Eichwald, 1960). Kasvas hästi, kuid kuivadel rähkmuldadel (M. Ranna arboreetum) kannatas kuivuse käes. Tolmlas ja kandis vähesel määral käbisid, talvekülmad ei kahjustanud.

Valget mändi (*P. strobus*) esines 127 paigas, sageli parkides, rohkem mandriosas, harva metsakultuurides. Linnahaljastuses leidis üksikuid, peamiselt noori isendeid. Suuremad isendid kasvasid Sangaste metsapargis (viis puud, h=kuni 32 m, d=kuni 51 cm), Polli (h=29,5 m, d=161 cm), ja Maardu (h=kuni 29,5 m, d=89 cm),

Tarvastu Linnamäe (h=kuni 28 m, d=81 cm), Mõdriku (h=27,5 m, d=76 cm), Saadjärve (h=24,5 m, d=70 cm), Tihemetsa (h=kuni 27 m, d=47 cm), Vana-Vigala (h=kuni 22 m, d=82 cm), Suuremõisa (Hiiumaa), Järvakandi (Raplamaa), Kukruse, Mäksa, Leedi ja Suure-Rõngu (Tartumaa), Kastre (arvatavasti Uue-Kastre, Tartumaa), Kärstna (Viljandimaa), Peri (Põlvamaa), Pidula (Saaremaa), Luua jt parkides ning Ahunapalu kalmistul (Tartumaa). Kõige vanem ja jämedam oli Polli pargis kasvav valge mänd. See on ära toodud G. Vilbaste andmeil juba 1797. aasta pargiplaanil (Kaaver, 2003), ajal, mil Polli mõisa rajati ulatuslik inglise stiilis park (Hein, 1999).

Metsakultuuri viidi valge mänd 19. sajandi lõpul ning on säilinud üksikute rühmade või üksikpuudena, kasvades segus kohalike puuliikidega. Seda leidis Karula, Sagadi, Lodja, Kariste, Tubala (Hiiumaa), Vigala metskonnas, Järvseljal jm. Karula metskonna kvartalil 117 oli u 70-aastane puuderühm 50 puuga, nende keskmine kõrgus oli 29,1 m (suurim h=31 m) ja keskmine rinnasdiameeter 37,4 cm (suurim d=57 cm). Valged männid jäid siin oma mõõtmelt alla harilikele mändidele (keskmine h=33 m, keskmine d=34 cm). Samuti kasvas Lodja metskonnas 50-aastane kultuur (enam kui 100 puud) 0,5 ha suurusel alal (keskmine h=20,9 m, d=20,0 cm; suurim h=24 m, d=33 cm). Valge männi keskmine h=22,0 m ja keskmine d=16,7 cm. Head seemneaastad kordusid 2–3 aastat tagant, seemned olid hea kvaliteediga. Mõningates kohtades andis looduslikku uuendust (Vigala metskonnas). Käbikandvus algas üksikult kasvavil puudel 15–20-aastaselt, puistutes 30–35-aastaselt (Laas, 1967). Metsakultuure kahjustasid tugevalt jänesed, kitsed ja põdrad.

Mägimändi (*P. mugo*) esines 107 paigas. Kasvas Vana-Antsla, Kaiavere (Tartumaa), Keila-Joa, Polli, Porkuni, Pädaste (Muhu saar), Rõa (Harjumaa), Rápina, Taheva ja Toila-Oru pargis, peaaegu kõikide linnade haljastuses, samuti botaanikaaedades ja arboreetumites. Mõningates kohtades (näiteks Hiiumaal, Pärnus, Klooga (Harjumaa) lähedal) kasvatati mäгимändi mereäärsetel luidetel. Suuremate kogumikena esines neid Kubja, Kuusnõmme ja Vigala metskonnas ning Tallinn-Tartu ja Tallinn-Peterburgi mnt ääres. Head seemneaastad kordusid kahe ja kolme aasta tagant. Seemned olid kõrge kvaliteediga. Käbikandvus algas aegajalt noores eas, 6–10-aastaselt (Laas, 1967). Talvekülmad ei kahjustanud isegi karmidel talvedel. **Mägimänni alamliiki subsp. *pumilio*** esines harva, põhiliselt linnahaljastuses ja eraaedades. Vanimad isendid kasvasid Kadrioru pargis (h=kuni 2,5 m, d=12 cm), Otepääl, Põltsamaal ja Kiviõli linnas, Pühajärve ja Ollepa pargis jt kohtades. Tolmles ning kandis harva ka käbisid.

Keerdmänd (*P. contorta*) oli esindatud **teisendiga var. *latifolia***, seda registreeriti 40 paigas. Kasvas mõningates parkides, dendroloogilistes kollektsioonides ja metsakultuurides. Kõrgeim isend kasvas Järvseljal kvartalil 275 (h=kuni 21 m, d=kuni 22 cm) ja jämedaim Rõuge metskonna kvartalil 175 (u 80-aastane puu, d=36 cm, h=15 m) (Margus, 1959). Seda liiki esines veel Voltveti (Tihemetsa) (h=kuni 17,5 m, d=33 cm), Rohu (kolm puud, h=kuni 14,5 m, d=23 cm), Suure-Kambja (h=kuni 10,5 m, d=23 cm), Aimla, Kurista (Tartumaa), Taagepera (Valgamaa), Visusti (Jõgevamaa) ja Tõrva Keskkooli (neli isendit, h=kuni 12,5 m, d=29 cm) pargis, Sangaste metsapargis (puude rühm koos hariliku männiga h=kuni 12 m, d=29 cm), M. Ranna ja Raadi arboreetumis, Tallinnas, Põltsamaal jm. Kuusnõmmel kasvas kümnest puust koosnev rühm (keskmine h=9 m, d=9,5 cm). Seemned olid madala kvaliteediga.

Musta mändi (*P. nigra*) esines 32 paigas, millest enam kui kolmandik asus Saaremaal, Hiiumaal ja Muhumaal. Musta mändi leidis parkides ja kollektsioonides, harva linnahaljastuses. Kõrgeim puu (h=23,5 m, d=46 cm) kasvas Järvseljal 308. kvartalil. See oli säilinud 19. sajandil kultuuri viidud puudest (Haller, 1929). Jämedaim puu kasvas aga Mõntu (Saaremaa) pargis (h=15,5 m, d=73 cm). Üle 10 m kõrgusega puid esines Hummuli (neli puud, h=kuni 20 m, d=64 cm), Toila-Oru (h=15,5 m, d=39 cm),

Pidula (h=10,5 m, d=24) ning Tartus Ropka pargis (h=20 m, d=41 cm), Kuressaares Kauba tn skvääril (kaks puud, suurema h=11,5 m, d=49 cm). Liik oli esindatud veel Isabella ja Vana-Varbla pargis, Raadi ja M. Ranna arboreetumis, kunagises Eerika puukoolis (Tartu lähedal) ning Tallinnas, Pärnus jt kohtades. Kõige paremini kasvama läinud metsakultuur oli Muhu saarel Siimuste küla läheduses (2,4 ha, suurima puu h=14 m, d=42 cm). Täiesti külmakindel – saartel ja mereäärsetes piirkondades ei külmunud isegi karmidel talvedel. Kaugemal mandriosas (Tartus) täheldati 1939/40. a talvel okaste ja võrsete kahjustusi (Mathiesen, 1940).

Halli mändi (*P. banksiana*) registreeriti 26 paigas: Järveljal (h=22 m, d=37 cm), Vana-Antsla (h=12,5 m, d=30 cm), Räpina (kaks puud, suurima h=10,5 m, d=25 cm) ja Vana-Varbla pargis. Samuti Tihemetsa (h=kuni 11,5 m, d=22 cm) ja G. Karmla arboreetumis, Luua dendropargis jm. 19. sajandi lõpul ja 20. sajandi algul soovitati halli mändi kasvatada metsakultuuridena liivastel aladel. Selle männiliigi kultuure rajati Viimsi, Antsla, Räpina, Kilingi, Kariste, Anija, Kuusalu, Karksi jt metskondades, kuid hall määnd ei täitnud metsakasvatajate lootusi ning kasvas halvemini kui harilik määnd. Sellele männiliigile oli omane madal tootlikkus, tüvede kõverus, halb laasuvus ja varane puude surevus. Antsla metskonna 0,3 ha suuruses 55–60 aasta vanuses kultuurpuistus oli puude keskmine kõrgus 10 m, keskmine diameeter 14 cm ja tagavara 100 m³/ha. Isendid olid täiesti külmakindlad.

Rumeelia mändi (*P. peuce*) registreeriti 11 paigas: Olustvere (puude rühm, h=kuni 20 m, d=kuni 56 cm), Kurtna (kolm isendit, h=kuni 17,5 m, d=42 cm), Hele (Narva-Jõesuu) (kaks puud, h=15,5 m, d=45 cm), Pokardi (Valgamaa) ja Albu (Järvamaa) pargis, Tihemetsa arboreetumis (mitmed puud, h=kuni 13,5 m, d=23 cm), Kabala metskonna pargis (u 30-aastane isend, h=13 m, d=26 cm), Järveljal, Kuusnõmme metskonnas jm. Rumeelia määnd oli täiesti külmakindel.

Korea seedermand (*P. koraiensis*) leidis kuues paigas: Olustvere pargis (h=13 m, d=28 cm), Järveljal (kaks puud, h=6 m, d=7 cm; h=6,5 m, d=7 cm), noori taimi oli Tallinna BA-s ja TÜ BA-s (h=0,5–1,0 m) ning Pataste kooli juures. Olustveres pargis korea seedermandid tolmesid ja mõnikord täheldati neil vähest käbikandvust, käbid kujunesid väikesteks. Külmakahjustusi sellel männil ei täheldatud.

Ülejäänud männiliike esines väga harva. **Mägi- ja konksmänni hübriid** (*P. × rotundata*) kasvas Hummuli (h=kuni 8,5 m, d=kuni 18 cm) ja Inju pargis, Tõrva Keskkooli pargis (h=6,5 m, d=10 cm), Lääne-Virumaal, kunagistes Piira ja Mädapea puukoolides, Tallinnas jm. **Konksmäändi** (*P. uncinata*) esines Räpina (h=11,5 m, d=22 cm), Saksi (Lääne-Virumaa) (puude grupp, h=kuni 11 m, d=20 cm), Olustvere (h=10 m, d=27 cm), Taagepera (h=kuni 10 m, d=26 cm) pargis, kunagises Eerika puukoolis (h=5,5 m, d=14 cm), Tallinnas (üks isend, h=4,5 m) jt kohtades. **Krimmi määndi** (*P. nigra* subsp. *pallasiana*) esines Luua dendropargis (h=2,3 m, d=3 cm) ja Tallinna BA-s (h=0,6 m). Luual normaalsetel talvedel külma tõttu ei kahjustunud, karmidel talvedel (1962/63) kannatas külma pärast. Tallinna BA-s talvitusid hästi lume all. **Kollast määndi** (*P. ponderosa*) esines Järveljal (umbes 35 aastat vana, h=9,5 m, d=22 cm, 1966). Noored taimed (h=kuni 0,7 m) olid Tallinna BA-s, need kasvatati 1965. aastal Kanadast saadud seemnest. Tolmlemist ei täheldatud, Järveljal osutus külmakindlaks. **Läänemäändi** (*P. monticola*) esines ainult Tallinna BA-s (seitse isendit, h=kuni 0,6 m), taimed kasvatati 1959. a Portugalist saadud seemnest. **Kääbus-seedermand** (*P. pumila*) introdotseeriti Eestisse järjekordselt 1961. aastal, mil seemned koguti Lõuna-Kuriilidelt Iturupi saarelt (Venemaa). Noored taimed (h=0,9 m) kasvasid Tallinna BA-s küllaltki hästi. **Soomusmäändi** (*P. heldreichii*) esines ainult Järveljal (u 30-aastane isend, h=4 m, harunes maapinna lähedalt kaheks, d=6 & 5 cm, 1961). Küllaltki külmakindel, 1939/40 talvel täheldati siiski okaste külmumist (Mathiesen, 1940).

Perekond ebatsuuga (*Pseudotsuga Carrière*)

Perekonna piires konstateeriti **hariliku ebatsuuga** (*P. menziesii*) olemasolu kolme teisendi ja ühe kultivari näol. Liiki esines Eestis paljudes parkides, harvem linnahaljastuses ja metsakultuurides ning seda registreeriti 180 paigas (hõlmab ka liigisiseseid üksusi). **Tüüpteisendit var. menziesii** (= var. *viridis*) esines suhteliselt harva. Seda kasvas J. Alase (h=13,4 m, d=29 cm) ja M. Ranna (h=kuni 5 m) arboreetumis, Morna (Viljandimaa) pargis (h=kuni 8 m) ning mõningates aedades Nõmmel (Tallinn).

Suurima levikuga oli **teisend var. caesia** (kaasajal käsitletakse tüüpteisendina), mis esineb küllaltki tihti parkides, metsakultuurides ja linnahaljastuses. Suurimad puud kasvasid Sangaste metsapargis (ligi 60-aastased, h=32 m, d=47 cm). Jämedaim isend (h=29,5 m, d=70 cm) kasvas Voltveti (Tihemetsa) pargis. Suuri puud registreeriti veel Vana-Vigala (h=25,5 m, d=55 cm), Restu (Valgamaa) (h=25 m, d=58 cm), Tarvastu (h=24,5 m, d=36 cm), Hummuli (h=23,5 m, d=49 cm), Aaspere, Avanduse (Lääne-Virumaa), Salla, Tsooru (Võrumaa), Vaeküla (Lääne-Virumaa) ja Vardi (Raplamaa) pargis, Tõrva Keskkooli juures (h=24 m, d=46 cm) ning Tallinna, Tartu, Pärnu, Valga ja Viljandi haljastuses. Nooremaid puud kasvas TÜ BA-s ja Tallinna BA-s, Raadi ja M. Ranna arboreetumis ning Türil, Otepääl jm. Head seemneaastad kordusid 3–5 aasta tagant. Seemnete idanevus oli 10–50% (üksikpuudel märksa vähem kui grupis kasvavatel). Oli täiesti külmakindel, nooruses võib kahjustuda kevadiste hallade läbi. Sageli esines isekülvi (näit Kuusalu, Kaarepere ja Purdi metskonnas), kuid tõusmed hukkusid tavaliselt rohustu ja tiheda alusmetsa tõttu (Margus, 1962).

Teist hariliku ebatsuuga **teisendit var. glauca** esines Eestis märgatavalt harvem kui teisendit var. *caesia*. Selle teisendi isendeid kasvas Vana-Vigala, (h=22,5 m, d=39 cm, kõrgeim puu), Lokuta (Järvamaa) (h=21,5 m, d=52 cm, jämedaim), Rápina (h=21,5 m, d=45 cm), Undu (h=12,5 m, d=25 cm), Vardi, Hummuli, Öisu ja Kuusiku (Raplamaa), Karja (Saaremaa), Enge ja Alavere (Harjumaa) pargis, G. Karmla arboreetumis, Tallinna BA-s, Narva-Jõesuus ning Antsla, Tallinna, Tartu, Pärnu, Valga haljasaladel jm kohtades. Neil isenditel täheldati tolmllemist ja käbikandvust (mõnikord väga rikkalikku). Isekülvi andis võrdlemisi harva. Normaalsel talvel külmad neid ei kahjustanud, karmidel talvedel (1955/56 talvel Tartus) okkad külmusid osaliselt, hiljem taastusid puud kiirelt. Tallinnas Süda tn 2 kasvas rippuvate okstega puu (d=15 cm), mida E. Viirok (1932) käsitles kui ebatsuuga vormi f. *pendula*. Käesolevas ülevaates käsitletakse seda **kultivarina 'Glauca Pendula'** (Kanger, Sander, 2004).

Perekond jugapuu (*Taxus L.*)

Registreeritud jugapuude viie taksoni seas oli suurima levikuga **harilik jugapuu** (*T. baccata*), mille kõrval kultiveeriti ka selle kultivari 'Fastigiata'. Looduslikuna kasvas harilik jugapuu rohkem Saaremaal (Sõrve, Kuusnõmme, Mustjala ja Karjalasma metskonnas) ja Hiiumaal (Tahkuna, Tornimäe, Kõrgessaare ja Putkaste metskonnas) ning üksikute isenditena mandriosas (Nõval ja Audrus) (Viirok, 1931; Eichwald, 1960; Eilart, 1962; Rebassoo, 1967). Kõige suurem kasvukoht oli harilikul jugapuul Hiiumaal Tahkuna poolsaarel, kus kasvas u 2000 isendit (Rebassoo, 1967). 1967. aasta 6. augusti tormiga hukkus neist ligi 75%, isendid olid 60–70 aastat vanad (Rebassoo, 1969). Suurim isend, mille registreeris E. Viirok (1931), kasvas Kuusnõmmel (h=6 m, 1931; h=8,5 m, d=27 cm, 1966). Kultiveerituna esines harilikku jugapuud 48 paigas. Seda leidis üksikute isenditena Karja (Saaremaa), Emmaste ja Kõrgessaare (Hiiumaa), Albu, Luua, Olustvere, Polli ja Särevere pargis, Öngu ja Käina külas (Hiiumaa), J. Alase, M. Ranna, Tihemetsa, Pärsti kooli ja Raadi arboreetumis, TÜ BA-s ja Tallinna BA-s, Kuressaare aedades, parkides ja kalmistul ning Elvas, Jõgeval, Pärnus, Tallinnas, Tartus, Viljandis jm. Kultuuris leidis seda põhiliselt pöösakujulisena, kõrgus ei üle-

tanud enamasti kolme meetrit. Areaali piires oli kultiveeritud puude kõrgus siiski suurem, suurim isend (h=5,5 m, d=10 cm) kasvas Õngu külas Veski talus. Tolmlemist ja käbikandvust täheldati põhiliselt saartel ning vahel ka mandri idaosas. Normaalsedel talvedel harilik jugapuu ei kahjustunud, karmidel talvedel võis külmuda täielikult. 1928/29. aasta talvel hukkusid paljud isendid (Rühl, 1936), rohkesti hukkus puid aga 1939/40 ja 1941/42. aasta talvedel (Eilart, 1962).

Harilikul jugapuul esines ka kultivar 'Fastigiata', seda leidis Röpina pargis (h=0,8 m), TÜ BA-s, Tallinna BA-s ja Tallinna Näidisaias (h=0,7 m). Karmidel talvedel (näit 1965/66) külmus kultivar lumepinnani.

Ida-jugapuud (*T. cuspidata*) esines 22 paigas: J. Alase (h=4,5 m, harunes juurekaelalt kolmeks, d=kuni 10 cm), M. Ranna (h=3,2 m, d=4 cm), Põltsamaa Keskkooli ja Tihemetsa arboreetumis (h=3,2 m), Tallinnas Västriku tn 6 aias (neli isendit, h=kuni 4,1 m, d=10 cm) ja Näidisaias, Tallinna BA-s (h=3,6 m, d=5 cm), TÜ BA-s (h=3,2 m, d=8 cm), Järveljal (mitmed puud, h=kuni 2,5 m), Röpina pargis (h=2 m) ning Viljandis ja Kiviõlis jm. Ida-jugapuu kultivarid 'Densa' ja 'Nana' kasvasid Tallinna BA-s (kolm isendit, suurim h=0,7 m).

Perekond elupuu (*Thuja L.*)

Elupuude seas registreeriti kaks liiki ja 24 kultivari. **Harilik elupuu** (*T. occidentalis*) oli kõige levinum võõrokaspuu Eestis, samuti ka Lätis ja Leedus. Liiki konstateeriti 710 paigas ning seda leidis sageli parkides, linnade haljasaladel ja aedades, kalmistutel jm. Kasvatati üksikpuudena, gruppina, hekkidena ning harva ka puiesteedena. Vanimad isendid, mis olid istutatud 1792. aastal (Viirik, 1928), kasvasid Vana-Vigala pargis (puude rühma suurima puu h=18 m, d=35 cm). Kõrgeimad puud (h=19 m, d=39&36 cm) kasvasid Mäo (Järvamaa) ja Kukruse pargis ning suuremate puudena Luke (Tartumaa) (h=15,5 m, d=58 cm, jämedaima tüvega isend), Hellenurme (h=kuni 18,5 m, d=48 cm), Uhtna (Lääne-Virumaa) (h=17,5 m, d=37 cm), Saarljärve (h=16,5 m, d=35 cm), Paatsalu (Pärnumaa) (h=kuni 16,5 m, d=33 cm) ja Sürgavere (Viljandimaa) (h=kuni 16,5 m, d=33 cm), Kuusna (Järvamaa) (h=kuni 16,5 m, d=27 cm), Palupera (Valgamaa) (h=kuni 15 m, d=32 cm), Keblaste (Läänemaa) (h=kuni 14,5 m, d=53 cm), Keila-Joa, Rava (Järvamaa), Tali (Pärnumaa) jt parkides, Pärnu linnas Vanapargis (h=16 m, d=49 cm) ja Tõrvas. Suurimad alleed olid Erastvere pargis (Võrumaa) ja Mõisakülas. Elupuudest kasvatatud elavtarasid esines Leebiku pargis, Kuressaare kalmistul, Tallinnas, Viljandis, Valgas, Türil, Mustvees jt linnade aedades ja parkides. Harilik elupuu tolmlas juunis, seemned valmisid septembri lõpus või oktoobri alguses, käbikandvus oli tavaliselt rikkalik. Seemned olid hea kvaliteediga. Ühes vanas Kuusnõmme puukoolis tuvastati isekülvi. Pakane ei kahjustanud elupuud isegi karmidel talvedel.

24 kultivari seas oli levinuim 'Fastigiata', seda leidis küllaltki laialdaselt maa- ja linnaparkides, aedades, arboreetumites ja kalmistutel. Kasvas näiteks Aakre (Valgamaa), Järvere (Võrumaa), Kastre, Kuremaa, Krüüdneri (Tartumaa), Morna (Viljandimaa) ja Röpina pargis, TÜ BA-s ja Tallinna BA-s, N. Sinivee arboreetumis, Kiviõli, Narva, Põltsamaa, Valga, Viljandi jt linnades. Isendid kasvasid kuni kaheksa meetri kõrguseks ning kultivari kasvatati samuti elavtaradena. Tolmlas ja kandis käbisid.

Kultivari 'Ericoides' esines 16 kohas. Seda leidis Tartus, Soinaste tn 25 aias (h=1,8 m), Õisus H. Seina aias (h=1,5 m), Türi aedades (h=kuni 1,3 m), Tallinna Näidisaias (h=kuni 1,3 m), Tallinna BA-s (kaheksa isendit, h=kuni 1,3 m), Kiviõlis, Lepa tee 50 aias, Tihemetsa arboreetumis, Puurmanni ja Vana-Antsla parkides jm. Karmidel talvedel külmus, pärast seda taastus pikkamööda. Varakevadisel perioodil kannatas päikesekiirguse all.

Ülejäänuid kultivare esines vähem kui 10 kohas. **Kultivari 'Albo-spicata'** (= f. *alba* (Gord.) Schneid.) leidis ainult Tartus, Soinaste tn 25 aias (h=0,8 m). **Kultivari 'Aurea'** esines Luua dendropargis (kolm isendit, h=kuni 1,3 m) ja Tallinna Näidisaias (mõned taimed, h=kuni 0,5 m). Karmidel talvedel külmus. **Kultivar 'Aurea-spicata'** kasvas Tallinna BA-s (üheksa isendit, h=kuni 1,7 m), Tallinna Näidisaias (10 isendit, h=1 m), Pataste kooli ja Viljandis Tamme tn 4 aias. Viimases (h=1,8 m) esines ka **kultivari 'Bodmeri'**, veel oli seda Luua dendropargis (h=1,5 m) ja Tallinna BA-s (h=1,4 m). Täheledatai tolmlenist ja nõrka käbikandvust. **Kultivari 'Columna'** esines harva. Kaks isendit (Laas, 1967) oli registreeritud Tartus Raadi kalmistul (suurima h=kuni 8 m, d=17 cm, möödeti 1 m kõrguselt). Täheledatai tolmlenist ja käbikandvust. **Kultivar 'Douglasii Pyramidalis'** kasvas Järveljal (h=5 m, d=7 cm) ja Luua dendropargis (kaks isendit, h=kuni 2 m). **Kultivar 'Ellwangeriana'** kasvas TÜ BA-s (h=4 m) ja Tallinna BA-s (19 isendit, h=2,2 m). Karmidel talvedel külmus. Mõlemal kultivaril täheledatai tolmlenist ja käbikandvust. **Kultivari 'Ellwangeriana Aurea'** esines Tallinna BA-s (h=0,2 m) ja Tallinna Näidisaias (h=kuni 0,4 m). 1965/66. a talvel külmusid sellel isendil noored võrsed. Tallinna Näidisaias esines ka **kultivari 'Ellwangeriana Rheingold'** (neli isendit, h=kuni 0,5 m). 1965/66. a talvel kannatasid pakase tõttu üheaastased, osaliselt ka vanemad võrsed. **Kultivari 'Filiformis'** leidis Rohu pargis (h=1,5 m), Tallinna BA-s (h=kuni 1,6 m), Viljandis Tamme tn 4 aias ja Tallinna Näidisaias. Isendid tolmlenist ja kandsid käbisid. **Kultivari 'Filicoides'** esines Järveljal (h=0,8 m), Luua dendropargis, Tallinna Näidisaias ja Piritä jõekäärus Kose (Koschi) suvemõisas. **Kultivari 'Globosa'** esines Tallinna Näidisaias, Luua puukoolis ja mõningates parkides, kus oli saavutanud kuni 1,5 m kõrguse. **Kultivari 'Hoveyi'** leidis Luua dendropargis (kaks isendit, h=kuni 2,1 m), Tallinna BA-s (kaheksa isendit, h=kuni 1,9 m), Tallinna Näidisaias (kuus isendit, h=kuni 1 m), ka mõningates parkides ja koduaedades. Isendid tolmlenist ja kandsid käbisid. **Kultivari 'Little Gem'** esines ainult Tallinna Näidisaias (h=kuni 0,3 m). 1965/66 talvel külmusid võrsed osaliselt. **Kultivar 'Lutea'** kasvas Tallinna BA-s (12 isendit, h=kuni 2 m), Luua puukoolis (h=1,6 m), Tallinna Näidisaias (h=1,2 m), Ranna arboreetumis, Taagepera ja Rohu pargis. Isendid tolmlenist ja kandsid käbisid. **Kultivari 'Ohlendorffii'** esines Tallinna BA-s (h=1,2 m) ja Tallinna Näidisaias (h=kuni 0,4 m). 1965/66. a talvel külmusid Tallinnas viimati nimetatud isenditel võrsete tipud. **Kultivar 'Recurva Nana'** kasvas Kuressaare kalmistul ja Transvaali tn 6 aias, Tallinna BA-s (seitse isendit, h=kuni 0,4 m) ja Tallinna Näidisaias (h=kuni 0,2 m). Viimases kasvas ka **kultivar 'Spiralis'** (seitse isendit, h=kuni 1,1 m), seda oli veel Luua dendropargis (h=2,2 m, d=2 cm), Järveljal (h=0,8 m) ja Tallinna BA-s (h=1,3 m). **Kultivari 'Variegata'** leidis Tallinna Näidisaias, Tallinna BA-s, Viljandis Tamme tn 4 aias ja Räpina pargis. Isendid tolmlenist ja kandsid käbisid. 1965/66. a talvel kannatasid osaliselt võrsete tipud. **Kultivari 'Wagneriana'** esines ainult Pärnus L. Koidula pargis (h=2 m), isend tolmlenist ja kandis käbisid. **Kultivari 'Wareana'** registreeriti mitmetes parkides ja aedades (näit. Tallinnas ja Viljandis), Toila-Oru pargis, Järveljal, Tallinna BA-s, Tallinna Näidisaias (h=1,7 m) jm. Isendid tolmlenist ja kandsid käbisid. **Kultivari 'Wareana Lutescens'** leidis Tallinna Näidisaias (kolm isendit, h=kuni 0,9 m) ja Olustvere pargis.

Hüügel-elupuud (*T. plicata*) esines 15 paigas, peamiselt dendroloogilistes kollektsoonides. Suuremad puud kasvasid Saaremaal Kuusnõmmel (h=kuni 11 m, d=24 cm), Taagepera pargis (h=18,6 m, d=50 cm, 1985), Järveljal (20 isendit, h=kuni 7,5 m, d=11 cm, 1967), J. Alase (h=5,5 m, d=14 cm, 1954), M. Ranna (h=5 m, 1962), Tihemetsa (h=2,2 m), J. Rõugu (h=2 m) arboreetumis, TÜ BA-s ja Tallinna BA-s, Luua (kolm isendit, h=kuni 3,2 m, d=3 cm, 1963), Albu ja Räpina (h=1,0 m, 1961) pargis jm. Saaremaal hüügel-elupuu tolmlenist ja kandis rikkalikult käbisid. Seemned olid hea

kvaliteediga. Kuusnõmmelt toodud seemnetest kasvatati ka Tallinna BA-s olevad isendid. Saaremaal talvitus oluliste kahjustusteta, mandriosas karmidel talvedel (eriti tuultele avatud kohtades) puud kahjustusid tugevalt, kuid tavaliselt taastusid. Noored taimed külmusid mõnikord ka normaalsetel talvedel.

Hiibapuu (*Thujaopsis Siebold et Zucc. ex Endl.*)

Harilikku hiibapuud (*T. dolabrata*) registreeriti 12 paigas: M. Ranna arboreetumis, Luua dendropargis (h=1,2 m) ja Viljandis Tamme tn 4 aias (h=1 m). Isendid suurusega 0,2–0,8 m olid Tallinnas Jääraku tee 73 aias, Türil Põhja pst 3 ja Viljandi tn 44 aias, Tallinna Näidisaias, J. Alase arboreetumis, Tallinna BA-s jm. Saaremaal täheldati mõnikord tolmlenemist ja käbikandvust. Karmidel talvedel esines külmakahjustusi, kuid hiljem taimed taastusid. Hiibapuu **kultivari 'Variegata'** esines Kuusnõmmel, istutatuna metsa all (h=2,2 m), Tallinna Näidisaias (h=0,9 m), Tallinna BA-s (h=0,4 m), M. Ranna arboreetumis ja Järveljal. Külmakindlus oli sama, mis tüüpiliigil.

Tsuuga (*Tsuga Carrière*)

Kanada tsuuga (*T. canadensis*) registreeriti kuues asukohas: Olustvere (kaks isendit, h=13 m, d=24 cm; h=4,5 m) ja Undi pargis (h=5 m), Toolses (neljajaruline puu, harunes 0,2 m kõrgusel, h=10,5 m, d=13, 19, 29 ja 34 cm), Järvelja dendropargis (u 35-aastased puud, kaks isendit, h=7 m, d=10 cm; h=6,5 m, d=9 cm, 1966), Luua dendropargis (h=1,7 m) ja Tallinna Näidisaias (h=0,3 m). Kanada tsuuga tolmlenemise ja kandis käbisid (kõige rikkalikumalt Toolses). Normaalsetel talvedel ei kahjustunud, kannatas aga 1928/29. ja 1939/40. a talvel, viimasel juhul hukkus suur osa Eestisse introductseeritud kanada tsuugadest (Mathiesen, 1940). Karmid talved aastatel 1955/56, 1962/63 ja 1965/66 olulisi kahjustusi esile ei kutsunud.

Eriokkalist tsuugat (*T. diversifolia*) esines neljas kohas. Suurimad olid Tallinnas Vabaõhumuuseumi tee 7/9 aias (neli isendit, h=4–5,5 m, suurim puu harunes maapinnalt kolmeks, d=3, 9 ja 11 cm). Seda esines veel Järveljal ja Luua pargis ja dendropargis (h=2,2 m, d=3 cm). Viimasel täheldati ka tolmlenemist ja käbikandvust. Normaalsetel talvedel ei kahjustunud, karmidel talvedel külmusid võrsed või puud kohati täielikult. 1955/56. a talvel hukkusid Tallinna ühel skvääril mõned kasvavad isendid (h=2–3 m).

Kokkuvõte

Viimase 300 aasta jooksul on võõramaiste puude ja põõsaste liigilises koosseisus ja levikus toimunud suured muutused. Alates 18. sajandi algusest, kui Eesti- ja Liivimaale toodi sisse euroopa lehis ja harilik elupuu, oli võõramaiste okaspuude taksonite arv suurenenud 19. sajandi alguseks vähemalt 15-ni. Siis algas ka suurem tõus, nii oli Baltimaade dendrofloora ülevaates (Klinge, 1883) tollases nomenklatuuris eristatud 138 võõrtaksonit. Neist vähemalt 70 võis esineda praegusel Eesti alal.

Aastatel 1926–1937 registreeris E. Viirik okaspuid 12 perekonnast 88 taksonit, neist 50 liiki (56,8%) ja 27 kultivari (30,7%) (Kanger, Sander, 2004). Lisades siia juurde TÜ BA ning tollased Eesti liigirikkamad kollektsioonid (Raadi ja Tihemetsa arboreetumid, Kadrioru puukool-aed, Toila-Oru ja Rääpina park jt), oli see arv suurenenud 1940. aastaks u 150 taksonini. Seega oli taksonite arv suurenenud ligi kolmveerand sajandi jooksul umbes kaks korda.

Ulatuslikumas üle-eestilises võõrpuittaimede nimekirjas on registreeritud 13 perekonnast 81 taksonit võõroksapuid (Michelson, 1953). Et osa selles toodud andmeid oli kogutud enne 1940. aastat, siis on ka selgusetu, millist perioodi see hõlmab.

Aastatel 1954–1960 teostatud inventeerimiste käigus ilmnis 64 okaspuutaksoni esinemine. Sealjuures ei arvestatud kõiki Tallinna BA-s kasvavaid puittaimi (Paivel, 1968). 1960. aasta novembri seisuga esines seal võõroksapuid 11 perekonnast 48 liiki ja 20 kultivari (Kruus, 1962).

Jättes välja Tallinna BA-a introductseeritud puittaimed, järeldub, et 1939/40 ja 1941/42 aastate karmide talvede ning sõja- ja küüditamisaastatest tingitud hooldamatuse tõttu võis taksonite arv olla vähenenud enam kui kaks korda. Edaspidi hakkas okaspuude taksonite arv kasvama ning aastail 1954–1968 registreeris A. Paivel 20 liigirikkas kollektsioonis 12 perekonnast 121 nimetust võõroksapuid, millest 57 (47,1%) olid liigid ja 48 (39,0%) kultivarid (Paivel, Sander, 2004).

Suurima dendroloogiliste objektide inventeerimise, mis Eestis algas 1953. aastal, eesmärgiks oli koostöös Läti, Leedu ja Kaliningradi oblasti teadlastega kokku võtta senised introduktiooni tulemused. Kahjuks see töö terves ulatuses mitmel põhjusel ei valminud. Valmis sai ainult Baltimaade ja Kaliningradi oblasti okaspuude käsikirjaline ülevaade. Selle töö alusel ilmnis, et Eestis registreeriti 1970. aastaks 13 perekonnast 136 nimetust võõroksapuid. Nende seas oli 62 liiki (45,6%) ja 55 kultivari (40,4%). Näeme, et aastatel 1961–1970 oli taksonite arv kasvanud 64-lt 136-ni, seega enam kui kaks korda.

76 liigi ja liigisisese taksoni geograafilise päritolu alusel oli Euroopast 13, Euraasiast 5, Aasiast (koos Väike-Aasiaga) 31 ning Põhja-Ameerikast 32 nimetust.

A. Paivel registreeris ka võõrpuude looduslikku uuendust, siit selgus, et isekülvi andsid kuuest perekonnast 13 taksoni isendid. Seega on need puittaimed metsistumas või omavad naturaliseerimistendentsi.

Eestis looduslikena mitteesinevate 136 taksoni introduktiooni ajaline analüüs näitas, et praegusel Eesti alal esines 18. sajandi lõpus 15, 1870. aastaks 28, 1918. aastaks 93, 1940. aastaks 110 ning 1970. aastaks 136 taksonit. Levinumad liigid olid harilik elupuu 710, euroopa lehis 581 ja vene lehis 543 kasvupaigaga, järgnesid siberi nulg 465, palsaminulg 440, alpi seedermand 368 ja torkav kuusk (täpsemalt selle kultivar 'Glauca') 336 ning märgatavalt väiksema levikuga harilik ebatsuuga 180, valge mand 127, Kanada kuusk 123 ja mägimand 107 paigaga.

Vaadeldes üksikute liikide levikut Eestis ja naabermaades, selgus leviku absoluutne vähenemine põhja-lõuna suunas. Näiteks siberi nulg esines Eestis 465, Lätis 321, Leedus 44 ja Kaliningradi oblastis neljas paigas. Palsaminulgu esines Eestis 440, Lätis 123 ja Leedus enam kui 40 paigas, Kaliningradis aga harva. Ühest küljest on see seotud parkide arvu vähenemisega, teisest küljest aga ka pargikujundajate arusaamade ga. Samas esines ka vastupidiseid juhtumeid. Värdsnulg oli Eestis suhteliselt harva levinud, Lätis esines seda liiki aga 92 kohas. Leedus ja Kaliningradis liik puudus. Euroopa nulg esines Eestis 49, Lätis 72 paigas ja Leedus harva ning Kaliningradi oblastis üksikute puudena. Halli nulg esines Eestis 83, Lätis 132, Leedus 40 paigas ja Kaliningradi oblastis harva.

Võrreldes siin fikseeritud 136 võõroksapuude taksonit tänapäevaste andmetega, nähtub, et see arv on suurenenud peaaegu viis korda, ulatudes 17 perekonnast u 650 taksonini (Abner *et al.*, 2004). Samas on võõramaiste okaspuude levik ühest küljest vähenenud kunagiste mõisaparkide jätkuva allakäigu tõttu, teisalt aga suurenenud liigirikaste aedade arvu kasvuga.

Kasutatud kirjandus

- Abner, O., Elliku, J., Vaasa, A. Sander, H. 2004. Eestis kasvatavate võõrpuude nimekiri. Tallinn, 59 lk. Käsikiri koostaja H. Sanderi käes.
- Berg, F. 1887. Einige Spielarten der Fichte. – Schriften, herausgegeben von der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Dorpat, 2, 66 S.
- Dietrich, H. A. 1854. Acclimatisationsversuche im Norden, als Beitrag zur Landschaftsgärtnerei. – Mitteilungen der Kaiserlichen freien ökonomischen gesellschaft zu St. Petersburg 1854, 1, 49–64; 22, 181–215.
- Dietrich, H. A. 1865. Alphabetisch Geordnetes Verzeichniß der Zierbäume und Sträucher Welche in der Gärten der Provinz Ehstland etc. – Mitteilungen über die Wirksamkeit der Ehstländischen Gartenbau-Vereins zu Reval. Reval, 2, 12–35.
- Eichwald, K. 1960. Hõimkond paljasseemnetaimed – *Gymnospermae*. – Vaga, A., Eichwald, K. (koost.). Eesti NSV floora I. Teine trükk. Eesti Riiklik Kirjastus, Tallinn, 131–244.
- Eilart, J. 1962. Jugapuu meil ja mujal. – Eesti Loodus, 5(6), 344–352.
- Erhardt, W., Götz, E., Bödeker, N., Seybold, S. 2002. Zander Handwörterbuch der Pflanzennamen. 17. Auflage, Verlag Eugen Ulmer, 990 lk.
- Erik, Ü. 1978. Sitka kuusest. – Metsamajandus. Tallinn, 115–119.
- Farjon, A. 1990. Pinaceae: drawings and descriptions of the genera *Abies*, *Cedrus*, *Pseudolarix*, *Keteleeria*, *Nothotsuga*, *Tsuga*, *Cathaya*, *Pseudotsuga*, *Larix* and *Picea*. Königstein: Koeltz Scientific Books.
- Friebe, W. Cr. 1805. Oekonomisch-technische Flora für Liefland, Ehstland und Kurland. Hartmannschen Buchhandlung, Riga, 392 S.
- German, G. A. 1807. Verzeichniss der Pflanzen des botanischen Gartens der kaiserlichen Universität zu Dorpat, im Jahr 1807. M. Grenzius, Dorpat, 143 S.
- Görtz, J. 1938. Meine Erfahrungen über die Winterhärte einiger fremländischer Bäume und Sträucher im Baltikum, besonders in Estland. – Mitteilungen der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft, 51, 108–116.
- Hainla, V., Valk, U. 1961. Eestis kasvavad kuused. – Abiks loodusevaatlajale, 45. Tartu, 78 lk.
- Haller, B. 1929. Kultuurid Tartu Ülikooli õppemetskonnas Kastre-Peravallas. – Tartu Ülikooli Metsaosa-konna toimetised, 13. Tartu, 134 lk.
- Haller, B. 1931. Andmed võõramaa puuliikide kasvatamisvõimaluste kohta välismaal ja Eestis. – Eesti Metsanduse aastaraamat, V. Tartu, 170–198.
- Hein, A. 1999. Viljandimaa mõisad. Hattorpe, Viljandi, 95 lk.
- Huene, W. B. 1912. Die im Park des Estländischen Gartenbauvereins angepflanzten und gut gedeihenden Bäume und Sträucher. – Zeitschrift für Gartenbau, IX, 11, 161–165.
- Hämet-Ahti, L., Palmén, A., Alanko, P., Tigerstedt, P.M.A. 1992. Suomen puu- ja pensaskasvio. Helsinki, 373 s.
- Kaaver, A. 2003. Maastikuaednik Georg Kuphaldt. Tallinn, 311 lk.
- Kanger, M., Sander, H. 2004. Kodu- ja võõramaiste puittaimede ülevaade Eduard Viiroki poolt aastatel 1926–1936 kogutud materjali alusel. – Eesti dendrofloora uuringud VIII. Tallinn, 5–52.
- Klinge, J. 1883: Die Holzgewächse von Est-, Liv- und Curland. C. Mattiesen, Dorpat, 290 lk.
- Kruus, H. 1962. Dendroloogilisest kollektioonist. – Scripta Horti Botanici Tallinensis. Tallinn, I, 165–183.
- Kukk, T. 1999. Eesti taimestik. Eesti Põllumajandusülikooli Zooloogia ja Botaanika Instituut, Eesti Keskkonnaministeerium, ÜRO Keskkonnaprogramm, Tartu–Tallinn, 464 lk.
- Laas, E. 1967. Dendroloogia. Valgus, Tallinn, 672 lk.
- Laas, E. 1987. Dendroloogia. 2 tr. Valgus, Tallinn, 824 lk.
- Liu, T.-S. 1971. A monograph of the genus *Abies*. – Forestry, College of Agriculture, National Taiwan University, 608 p.
- Lippmaa, T. E. V. 1937. Tartu Ülikooli botaanikaiaia süstemaatilised ja taimegeograafilised kogud. Tartu, 375 lk.
- Margus, M. 1959. Murrei mänd Eestis. – Loodusuurijate Seltsi aastaraamat 1958. 51, Tartu, 43–60.
- Margus, M. 1962. Ebatsuuga Eestis. – Loodusuurijate Seltsi aastaraamat, 54, Tartu, 71–89.
- Margus, M. Paivel, A., Veski, V. 1965. Taimsete ressurside uurimine: [haljastamiseks]. – Eesti NSV Teaduste Akadeemia aastail 1956–1964. Tallinn, 174–183.
- Mathiesen, A. 1934. Dendroloogia. Tartu, Akadeemilise Metsaseltsi kirjastus, 783 lk.
- Mathiesen, A. 1940. Külmakahjustustest puudel ja põõsastel 1939.–1940. a. talvel. – Agronoomia, 5, 297–314.
- Meikar, T. 2002. Zooloogia ja Botaanika Instituudi metsasektor (1947–1963). – Akadeemilise Metsaseltsi Toimetised XVIII. Metsandusliku uurimistö minevik ja tänapäev. Tartu, 15–44.

- Michelson, A. 1950. Võõrpuuliikide kasvatamisest Eesti NSV-s. Tartu, käsikiri Tallinna BA-s.
- Paivel, A. 1957. Läänepoolses Eestis esinevad introdutseeritud okaspuuliigid ja nende kasutamise võimalused. – ENSV TA Toimetised. Bioloogia, 6, 3, 281–291.
- Paivel, A. 1968. Võõrpuuliikide introduktioonist ja selle perspektiividest Eesti NSV-s. – Scripta Horti Botanici Tallinensis, II. Taimede introduktioonist Eesti NSV-s. Tallinn, 5–16.
- Paivel, A. 1969. Uute Kaug-Ida päritoluga puu- ja põõsaliikide introduktioonist ja kasvatamise esialgseist tulemustest Tallinna Botaanikaaias. – ENSV TA Toimetised. Bioloogia, 1, 79–95.
- Paivel, A., Sander, H. 2004. Eesti liigirikkamate kollektioonide puittaimed aastatel 1954–1968. – Eesti dendroflora uuringud, VIII. Tallinn, 54–93.
- Proodel, M. 1962. Ussikuusk Roostojal. – Eesti Loodus, 5, 5, 295.
- Rebassoo, H. 1967. Hiiumaa flora ja selle genees. Valgus, Tallinn, 291 lk.
- Rebassoo, H. 1969. Kaks kohtumist jugapuuga. – Eesti Loodus, 12(3), 172–173.
- Rühl, A. 1926. Pärnumaal leiduvatest võõramaa puuseltsidest. – Tartu Ülikooli Metsaosakonna toimetused, 9, 1–73.
- Rühl, A. 1936. Geobotanische Untersuchungen in den Wäldern des südwestlichen und nordöstlichen Eesti. – Loodusuurijate seltsi aruanded, 42(3–4), 245–332.
- Sander, H. 1993. The Ginkgo (*Ginkgo biloba* L.) in Estonia. – Proc. Estonian Acad. Sci. Biol., 42, 4, 264–273.
- Sander, H., Elliku, J., Paivel, A., 1990. Hõlmikpuu (*Ginkgo biloba* L.) Eestis. – Preprint TBA–1. Tallinn, 34 lk.
- Sander, H., Meikar, T. 2004. Eksootilised okaspuud Eesti metsakultuurides. – Metsanduslikud Uurimused, 40, 41–64.
- Tamm, H., Ratas, U. 1976. Haruldased kuused Suuremõisa pargis. – Eesti Loodus, 9, 571–574.
- Tiismann, B. 1935. Pinus Bamsiana vallutamas hariliku männi kasvukohti. – Eesti Mets, 10, 329–332.
- Viirok, E. 1928. Vigala parkide ajalugu. – Eesti Mets, 8, 175–180.
- Viirok, E. 1931. Jugapuu ja luuderohu levikust Eestis. – Eesti metsanduse aastaraamat, IV, Akadeemiline Metsaselts, Tartu, 149–159.
- Viirok, Eduard 1932. Ülevaade Tallinna linna puiestikest. – Tartu Ülikooli Metsaosakonna toimetused, 22, 1–91
- Weinmann, J. A. 1810. Botanische Garten der Kaiserl. Universität zu Dorpat im Jahre 1810. – M. G. Grenzius, Universitäts – Buchdrucker, Dorpat, 170 S.
- Willkomm, M. 1873. Der botanische Garten der Kaiserlichen Universität Dorpat. Verlag von C. Mattiesen, Dorpat, 179 S.

Exotic coniferous trees in Estonia studied by A. Paivel in 1950s and 1960s

Heldur Sander

Summary

In 1956 the Institute of Zoology and Botany of the Academy of Sciences of the Estonian Soviet Socialist Republic (ZBI) decided to compile a comprehensive regional collected volume in Russian called “Dendroflora in the Soviet Baltics”. This would have included exotic trees growing in Estonia, Latvia, Lithuania and the Kaliningrad province. The best known dendrologists and botanists from these countries participated in the preparation of this work. The coordinator was A. Paivel from Estonia, who started working in ZBI in 1950, graduated from Estonian Agricultural Academy in 1953 and in the same year also started his postgraduate studies in ZBI. In 1961 A. Paivel started to work in the Tallinn Botanical Gardens (TBA) of the Academy of Sciences of the Estonian Soviet Socialist Republic and so TBA became the main implementing agency of this project. The aim was to record about 200 tree and shrub genera from the aspect of their spread, ecology, biology, economic importance and the possibilities of their usage. A. Paivel was responsible for making the inventory

and the overview of exotic dendroflora in Estonia. Unfortunately, due to several reasons, this initiative was not fully implemented. Only the initial overview of the coniferous trees belonging to 17 families was completed in Russian, and even this was not ready for publishing.

This paper relies on the overview of exotic coniferous trees covering the Baltic countries and the Kaliningrad province written in Russian by A. Paivel. The parts relevant to Estonia were selected for publishing.

By the end of the 1960s in total 136 exotic taxa from 13 genera were registered. Among 136 taxa there were 62 species (45.6%), 55 cultivars (40.4%), 9 varieties, 5 subspecies, 4 hybrids and one forma. The greatest number of species were found in the families of *Picea* and *Thuja* with 26, *Pinus* and *Abies* with 17, *Chamaecyparis* with 14 and *Larix* with 12 taxa. The biggest number of cultivars was registered among *Thuja* and *Picea*, 24 and 15 names, accordingly.

The most widely spread species were common *Thuja occidentalis* with 710, *Larix decidua* with 581, *L. russica* with 543, *Abies sibirica* with 465, *A. balsamea* with 440, *Pinus cembra* with 368 and *Picea pungens* (specifically its cultivar 'Glauca') with 336 locations. *Pseudotsuga menziesii* with 180, *Pinus strobus* with 127, *Picea glauca* with 123 and *Pinus mugo* with 107 locations were much less spread. There were 11 taxa (8.0%) in more than 100 locations in total.

The time analysis of the introduction showed that the number of taxa represented in the present territory of Estonia was 15 at the end of the 18th century, 28 at the end of the 1860s, 93 at the beginning of the 20th century, 110 at the end of the 1930s and 136 in the year 1970.

This overview helps to understand the extent of the spread of exotic coniferous species at the end of the 1960s, after the largest inventory of the Estonian parks, collections and green urban areas.