

AMERIKKALAISTEN TAMMILAJIEN MENESTYMINEN SUOMESSA



Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Lepaa, Rakennetun ympäristön koulutusohjelma

Kevät, 2019

Kari Venho

Rakennetun ympäristön koulutusohjelma
Lepaa

| | | |
|---------------------|---|-------------------|
| Tekijä | Kari Venho | Vuosi 2019 |
| Työn nimi | Amerikkalaisten tammilajien menestyminen Suomessa | |
| Työn ohjaaja | Kirsi Mäkinen | |

TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kartoittaa kestävimmit Suomessa kasvatetut amerikkalaiset tammetyöt. Tutkittaviksi valittiin yksitoista koillis-amerikkalaista lajia, joista tekijällä on omakohtaisia hyviä kokemuksia. Työssä selvitettiin kasvien talvenkestävyyttä ja yleistä menestymistä. Työ tehtiin yhteistyössä Mustilan arboretumin kanssa, joka on tehnyt pisimpään jatkuneet ja laajimmat kasvatuskokeilut maassamme.

Tietojen hankinta tehtiin erilaisilla menetelmillä, vierailemalla kasvattajien luona ja henkilökohtaisilla tiedusteluilla, joihin käytettiin lähinnä sähköpostia ja puhelinta. Yleiseen kyselyyn käytettiin Dendrologit-sähköpostilistaa ja Klorofylli-keskustelupalstaa.

Kartoituksessa selvisi, että kyseisiä tammilajeja on kasvatettu yllättävän laajalti Suomessa. Suomen puu- ja pensaskasvion viimeisimmässä painoksessa vuodelta 1992 ei näistä tammilajeista ole huomioitu kuin yksi, joten tästäkin voidaan päätellä, että viimeisen kolmenkymmenen vuoden aikana on tapahtunut monia muutoksia. Niistä enemmän myöhemmin. Myöskin menestymiskokemukset olivat yllättävän hyviä, jopa niinkin pohjoisilla sijaintipaikoilla kuin Oulu ja Kuhmo.

Tämän työn perusteella voidaan päätellä, että maamme tammivalikoimaa voidaan huomattavasti laajentaa, kunhan huomioidaan riittävästi taimimateriaalin alkuperä sekä kasvupaikkaolosuhteiden sopivuus kullekin lajille.

Avainsanat Tammi, amerikkalaiset tammilajit, talvenkestävyys

Sivut 50 sivua, joista liitteitä 4 sivua

Degree Programme in Landscape Design and Construction
Lepaa

| | | |
|-------------------|--|------------------|
| Author | Kari Venho | Year 2019 |
| Subject | American oak species cultivated in Finland | |
| Supervisor | Kirsi Mäkinen | |

ABSTRACT

The purpose of the thesis was to find the hardiest American oaks grown in Finland. Eleven Northeast American species, of which the author has his own good experiences, were chosen for this purpose. The work examined their winter hardiness and overall success. The study was done in cooperation with Arboretum Mustila which has the longest and most extensive educational experiments and experience in Finland.

The material of this study was collected by various means: visiting breeders and personal inquiries using mainly email and phone. In addition the Dendrology email column and Klorofylli forum were used.

The study revealed that these oak species have been grown in a surprisingly wide area in Finland. A Finnish book named Suomen puu- ja pensaskasvio (1992) has only one of these oaks. Success experiences were also surprisingly good even in northern locations like Oulu and Kuhmo.

Based on this work it can be concluded that the range of oak trees in our country could be significantly expanded, provided that sufficient consideration is given to the origin of the plant material and the suitability of the habitat conditions for each species.

Keywords Oak, American oak species, winter hardiness

Pages 50 pages including appendices 4 pages

SISÄLLYSLUETTELO

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | JOHDANTO..... | 1 |
| 2 | PUUSUKU TAMMET..... | 2 |
| 2.1 | Amerikkalaiset punatammet..... | 3 |
| 2.1.1 | Purppuratammi (<i>Quercus coccinea</i>)..... | 3 |
| 2.1.2 | Keskilännentammi (<i>Quercus ellipsoidalis</i>)..... | 4 |
| 2.1.3 | Otsontammi (<i>Quercus ilicifolia</i>)..... | 5 |
| 2.1.4 | Paanutammi (<i>Quercus imbricaria</i>)..... | 6 |
| 2.1.5 | Otatammi (<i>Quercus palustris</i>)..... | 7 |
| 2.1.6 | Mustatammi (<i>Quercus velutina</i>)..... | 8 |
| 2.2 | Amerikkalaiset valkotammet..... | 8 |
| 2.2.1 | Rinnevalkotammi (<i>Quercus alba</i>)..... | 9 |
| 2.2.2 | Jokivalkotammi (<i>Quercus bicolor</i>)..... | 10 |
| 2.2.3 | Takiaistammi (<i>Quercus macrocarpa</i>)..... | 11 |
| 2.2.4 | Appalakkientammi (<i>Quercus montana</i>)..... | 12 |
| 2.2.5 | Keltatammi (<i>Quercus muehlenbergii</i>)..... | 13 |
| 2.3 | Hybridit ja lajikkeet..... | 14 |
| 2.3.1 | Hybridit..... | 14 |
| 2.3.2 | Lajikkeet..... | 14 |
| 3 | TYÖN TAVOITTEET JA TOTEUTUS..... | 15 |
| 3.3 | Työn tavoitteet..... | 15 |
| 3.4 | Kartoituksen toteutus..... | 16 |
| 4 | KASVATUSKOKEMUKSET SUOMESSA..... | 17 |
| 4.1 | Amerikkalaisten tammien kasvatuksen taustaa Suomessa..... | 17 |
| 4.2 | Kasvatuskokemukset, luonnonlajit punatammet..... | 19 |
| 4.2.1 | Purppuratammi (<i>Quercus coccinea</i>)..... | 19 |
| 4.2.2 | Keskilännentammi (<i>Quercus ellipsoidalis</i>)..... | 21 |
| 4.2.3 | Otsontammi (<i>Quercus ilicifolia</i>)..... | 22 |
| 4.2.4 | Paanutammi (<i>Quercus imbricaria</i>)..... | 23 |
| 4.2.5 | Otatammi (<i>Quercus palustris</i>)..... | 24 |
| 4.2.6 | Mustatammi (<i>Quercus velutina</i>)..... | 25 |
| 4.3 | Kasvatuskokemukset, luonnonlajit valkotammet..... | 26 |
| 4.3.1 | Rinnevalkotammi (<i>Quercus alba</i>)..... | 26 |
| 4.3.2 | Jokivalkotammi (<i>Quercus bicolor</i>)..... | 27 |
| 4.3.3 | Takiaistammi (<i>Quercus macrocarpa</i>)..... | 28 |
| 4.3.4 | Appalakkientammi (<i>Quercus montana</i>)..... | 29 |
| 4.3.5 | Keltatammi (<i>Quercus muehlenbergii</i>)..... | 30 |
| 4.4 | Hybridit, lajikkeet ja harvoin kokeillut lajit..... | 30 |
| 4.4.1 | Hybridit..... | 31 |
| 4.4.2 | Lajikkeet..... | 32 |
| 4.4.3 | Harvoin kokeillut lajit..... | 34 |
| 4.4.4 | Menestymisarviot ja vyöhykekohtaiset kasvatustiedot..... | 35 |
| 5 | TULOSTEN TARKASTELU JA JOHTOPÄÄTÖKSET..... | 36 |

| | |
|-------------------------------|----|
| 5.1 Tulosten tarkastelu | 36 |
| 5.2 Johtopäätökset | 38 |
| 5.3 Pohdinta..... | 40 |
| LÄHTEET..... | 41 |

Liitteet

| | |
|---------|---|
| Liite 1 | Puuvartisten koristekasvien menestymisvyöhykkeet Suomessa |
| Liite 2 | Menestymisvyöhykkeet Amerikassa ja Suomessa |
| Liite 3 | Punatammiryhmän lajien tuntomerkkejä |
| Liite 4 | Dendrologiset menestymisarviot |

1 JOHDANTO

Ilmastonmuutoksen mukanaan tuoma lämpötilan nousu on jo tähänkin mennessä vaikuttanut maamme kasvillisuuteen ja koko ekosysteemiin. Lämpötilan nousun arvioidaan olevan vuosisadan puoliväliin mennessä kaksi astetta ja pahimman skenaarion mukaan vuosisadan lopussa jopa kuusi astetta maassamme.

Puiden osalta nämä muutokset suosivat erityisesti lehtipuita kuusen kustannuksella. Lämpötilan nousu tuo mukanaan myös uusia kasvitauteja ja tuhohyönteisiä, jotka uhkaavat vakiintunutta kasvilajistoamme.

Tästä syystä ja varsinkin luonnon monimuotoisuuden säilyttämiseksi on katseet käännettävä lajiston monipuolistamiseen. Kasvien osalta uutta lajistoa on etsittävä Suomen ilmastoa lähinnä vastaavilta alueilta. Yksi tällainen alue on Pohjois-Amerikan mantereen itäkoillinen osa, lähinnä USA:n ja Kanadan rajaseutu ja suurten järvien ympäristö. (Solantie, 2004, ss. 154-157)

Tällä alueella kasvaa luontaisesti useita tammilajeja, joiden monimuotoisuus luo mahdollisuuden niiden käyttämiseen eri tarkoituksiin. Suomen alkuperäiseen kasvillisuuteen kuuluu vain yksi tammilaji, metsätammi (*Quercus robur*). Viime vuosikymmenien aikana sen kasvualue on laajentunut huomattavasti ja luontaisen uudistumisen myötä se on levinnyt jopa metsiin. Koristepuuna, niin piha-, puisto- kuin katupuuna, metsätammi on monesti liian suurikokoiseksi kasvava. Tällöin moninainen lajivalikoima luo paljon paremmat mahdollisuudet tammien käyttöön eri tyyppisissä kohteissa.

Tämän työn tarkoituksena on kerätä edellä mainitulta alueelta peräisin olevien yhdentoista tammilajin kasvatuskokemukset maassamme ja tehdä niiden perusteella arvio niiden laajemmista käyttömahdollisuuksista.

Lähtökohtana tälle työlle on tekijän omakohtainen ja pitkäaikainen kasvatusharrastus ja siinä esille tulleet erinomaiset tulokset. Kerätty aineisto vahvistaa pitkälti näitä johtopäätöksiä.

Kartoituksen tulokset esitetään lajikohtaisesti omissa luvuissaan ja lopuksi niiden perusteella tehdyt johtopäätökset.

2 PUUSUKU TAMMET

Tammien puusuku on hyvin monilajinen ja levinneisyydeltään laaja-alainen. Eri lajeja on tutkijoista riippuen 400-500 ja niiden luontainen levinneisyysala kattaa lähes koko pohjoisen pallonpuoliskon. Ihmisen toimesta tammia on levitetty myös eteläisille mantereille, missä ne menestyvät varsin hyvin. Esimerkkinä voi mainita Stellenboschin kaupungin Etelä-Afrikassa, joka on nimetty 'tammien kaupungiksi', koska kaikki kaupungin katupuut ovat tammia.

Useimmat tammetyypit ovat puita. Myös joitakin pensasmaisia sekä lähinnä ainavihantia varpumaisia lajeja esiintyy eteläisimmillä kasvillisuusvyöhykkeillä.

Suvun sisäinen luokittelu on suuresti vaihdellut tutkijoista riippuen. Viimeisimmän ehdotuksen mukaan alasuku *Quercus* jaetaan viiteen sektioon, joista tässä yhteydessä käsitellään sektioita *Lobatae* (punatammetyypit) ja *Quercus* (valkotammetyypit). Tämän luokituksen mukaan punatammetyypit kasvaa Amerikan mantereella noin 124 lajia. Valkotammetyypit kasvaa pohjoisen pallonpuoliskon mantereilla noin 146 lajia. (Denk, Grimm, Manos, Deng & Hipp, 2017, ss. 13-38)

Kreikkalaisesta mytologiasta alkaen tammetyypin uskonnollinen merkitys on ollut suuri. Useissa kulttuureissa sitä on pidetty pyhänä puuna. Siinä on ajateltu olevan maagista voimaa, joka on vapautunut puun kaatuessa. Myöskin lääkinällisiin tarkoituksiin tammetyypia on käytetty sekä terhojaksi muun muassa sikojen, joidenkin lajien jopa ihmisten ravintona.

Puumateriaalina tammetyypit ovat suosittuja. Puulaivojen aikana se oli paljon käytetty rakennusmateriaali. Nykyään tammetyypin tärkein käyttötapa on koristepuuna puistoissa ja puutarhoissa, joskin puuaineksen kovuudesta johtuen se on suosittua muun muassa parkettimateriaalina sekä viini- ja viskitynnyrien valmistuksessa. Myöskin korkkitammetyypin kuori on edelleenkin arvostetuksi materiaali viinipullojen korkkeina.

Suomessa joidenkin jopa satoja vuosia vanhojen tammetyypin silöiden säilyttämisestä ja suojelusta on tullut kiistaa. Vanha puu voi olla sisältä laho, mutta vielä pitkään elinvoimainen ja historiallinen kiintopiste.

Tammetyypit saattaisi olla Etelä-Suomen parhailla kasvupaikoilla paitsi maise-mallisesti kaunis, mutta myös puuntuotantomielessä sopiva vaihtoehto perinteisiä metsänviljelypuulajeja täydentämään.

2.1 Amerikkalaiset punatammet

Vain Pohjois-Amerikassa kasvavat punatammet ovat koristeellisen syysväriyksensä ansiosta suosittuja puisto- ja pihapuita. Niiden lajinsisäinen muuntelu voi olla hyvinkin laajaa ja varsinkin nuorena niiden määrittäminen saattaa olla varsin vaikeaa. Vanhemmiten tunnistus helpottuu, kun puut alkavat tuottaa terhoja.

2.1.1 Purppuratammi (*Quercus coccinea*)

Purppuratammi kuuluu punatammien ryhmään levinneisyyden ulottuessa Mainesta lähes Floridan pohjoisosiin asti etelässä. Habitukseltaan se on tasapainoisen ovaali kasvaen varsin kookkaaksi puuksi. Kasvuolosuhteitaan se ei ole erityisen vaativa, joskin viihtyy parhaiten kuivahkossa ja lievästi happamassa hiekkamaassa. (Stein, Binion & Acciavatti, 2003, ss. 22-23)

Puuaineksen käytön lisäksi purppuratammen tärkein merkitys on nykyisin koristepuukäyttö. Suurikokoiseksi kasvavana se pääsee parhaiten edukseen avarissa puistoissa. Sen suurin koriste-arvo on lehdistön syysväri, mikä onkin yksi kauneimmista ja näyttävimmistä kaikista tammilajeista. (Hillier & Combes, 2002, s. 249)

Amerikassa purppuratammea on käytetty myös katupuuna, joskin silloin on huomioitava sen nopea kasvu suotuisissa olosuhteissa.

Varsinkin nuorena purppuratammi on vaikeasti tunnistettava muista saman punatammisektion puista, joita ovat keskilännentammi (*Q. ellipsoidalis*), otatammi (*Q. palustris*) ja samettitammi. (*Q. velutina*) (Saarinen & Autio, 2012, s. 160)



Kuva 1. Purppuratammen hieno syysväri. J. P. Grandmont 2008.

2.1.2 Keskilännentammi (*Quercus ellipsoidalis*)

Kasvutavaltaan säännöllinen avoimen pyöreänsuipohko puu, jonka nimi on peräisin sen ellipsinmuotoisista terhoista. Puu kasvaa luontaisesti varsin pienellä alueella suurten järvien etelä- ja länsipuolella Nebraskasta Ontarion eteläosiin. Keskilännentammi kasvaa kooltaan keskikokoiseksi, suhteellisen kapeakasvuiseksi puuksi. Kasvualueensa pohjoisosissa se tosin jää pensasmaiseksi. (Miller & Lamb, 2006, s. 72)

Kasvupaikkana keskilännentammi sietää myös kuivan hiekkamaan. Emäkisessä maassa puun lehdistö kärsii herkästi kloroosista, joka voi vahingoittaa sitä vakavasti.

Keskilännentammen pääasiallinen käyttötarkoitus on nykyisin piha- ja puistopuuna. Muiden punatammien tavoin sillä on koristeellinen syysvärvitys. Vanhemmiten puihin jäävät oksantyngät tosin voivat lehdettömänä aikana alentaa sen koristearvoa. (Saarinen & Autio, 2012, s. 161)



Kuva 2. Keskilännentammi on vaikea tunnistettava lehtien perusteella. Sulfur 2005.

2.1.3 Otsontammi (*Quercus ilicifolia*)

Otsontammi on pensasmainen, joskus pikkupuuksi kasvava punatammi, joka kasvaa Mainesta Pohjois-Carolinaan sekä pienellä alueella Kanadan puolella Ontariossa. (Stein ym., 2003, s. 39)

Tieteellisen nimensä se on saanut orjanlaakerin (*Ilex*) mukaan, minkä lehtien samankaltaisuutta sillä jonkin verran onkin. (Miller & Lamb, 2006, s. 96)

Otsontammi kasvaa mieluiten kuivassa ja ravintoköyhässä, lievästi happamassa maaperässä. Se on hidaskasvuinen eikä siedä varjostusta.

Ihmisen kannalta otsontammella ei ole varsinaista hyötykäyttöä, mutta se tarjoaa tiheänä pensaikkona elinympäristön monille hyönteisille, linnuille ja pikkunisäkkäille. Karhut käyttävät sen ravinteikkaita terhoja kerätessään vararavintoa talveksi. Tästä käytöstavasta juontuu puun alkuperäinen nimi 'Bear Oak'. (Dellinger-Johnston, 2016)

Voimakkaan versoamistaipumuksensa vuoksi otsontammi uusiutuu nopeasti. Esimerkiksi metsäpalon jälkeen se toimii pioneerikasvina. Varjostusta se ei siedä lainkaan, mutta tiheänä pensaikkona se on otollinen alusta metsäpaloille. Onkin havaittu, että luontaisesti otsontammen kasvualueilla metsäpalot toistuvat noin viiden--kymmenen vuoden välein. (USDA Forest Service, 2006)



Kuva 3. Otsontammen alkava syysväri. Michael Wolf 2007.

2.1.4 Paanutammi (*Quercus imbricaria*)

Paanutammi on keskikokoinen puu, jonka pääasiallinen kasvialue on suurten järvien eteläpuolella, lähinnä Ohion, Indianan, Illinoisin ja Missourin osavaltioissa. Etelässä sen kasvialue ulottuu satunnaisesti jopa Louisianaan ja Alabamaan. (Stein ym., 2003, s. 41)

Kasvuolosuhteidensa osalta se kestää jossain määrin kuivuutta, vaikka kasvaakin parhaiten kosteassa, syvämultaisessa ja lievästi happamassa maaperässä. (Dirr, 1998, s. 819)

Paanutammen paras tuntomerkki on sen pitkänomaiset ja kapeat, ehytlaitaiset, reunoiltaan hieman aaltoilevat lehdet, jotka ovat yläpinnaltaan kiiltävän tummanvihreät. Mitään erikoisempaa syysväriä eivät lehdet saa. (Dirr, 2011, s. 675)

Tammia vaivaavien monien tautien ja tuhoeläimien suhteen paanutammen katsotaan olevan varsin vastustuskykyisen.

Puun nimi viittaa sen aikaisempaan käyttöön rakennusten kattopaanuisa. Nykyään paanutammen pääasiallinen käyttö on koristepuuna nimenomaan kestävimpanä ehytlehtisenä tammena. (Snyder, 2000, s. 223)



Kuva 4. Paanutammen ehytlaitaiset lehdet. K. Ziamek 2016.

2.1.5 Otatammi (*Quercus palustris*)

Otatammi kasvaa suurten järvien eteläpuolella, joskin yksittäisiä esiintymiä on Vermontissa, Ontariossa ja jopa Wisconsinin pohjoisosissa. Etelässä luontaisen kasvialueen rajat tulevat vastaan vasta Arkansasissa ja Etelä-Carolinassa. (Stein ym., 2003, s.79)

Puuna otatammi on keskikokoinen, habitukseltaan ylöspäin kapeneva. Alaoksat ovat vanhemmiten pitkiä ja riippuvia, mikä jossain määrin haittaa puun tärkeää käyttöä katupuuna. Tähän tarkoitukseen on kapeampi-kasvuisia lajikkeita esim. 'Green Pillar'. (Kelly, 1997, s. 482)

Katupuuna otatammi on suosittu, koska se on pintajuurisenä helppo siirtää. Se kestää myös kuivuutta, vaikka onkin kosteiden, lähes märkien kasvualustojen suosija. Lepokauden aikana puu kestää pitempiaikaisenkin tulvimisen, mutta kasvukauden aikana kärsii varsin lyhytaikaisesta tulvan alle joutumisesta. Otatammen terhot ovat pienikokoisina helpommin kerättävissä ja täten puu on hoidettavilla alueilla vähemmän työtä vaativa. (Snyder, 2000, s. 224)

Otatammi on selkeästi happaman maan kasvi saaden helposti lehtiinsä kloroosia, jos maaperän pH alkaa lähennellä seitsemää. (Sternberg & Wilson, 2004, s. 394)



Kuva 5. Otatammen syvähalkoiset lehdet. H. C. Williams 2010.

2.1.6 Mustatammi (*Quercus velutina*)

Mustatammen luontainen levinneisyysalue on hyvin laaja ulottuen Mainesta ja Ontariosta Floridaan ja Teksasiin. Se kasvaa keskikokoiseksi, parhailla paikoilla jopa yli neljäkymmentä metriä pitkäksi puuksi, jolle sopii parhaiten syvämultainen, kostea ja hieman hapahko kasvualusta. Mustatammi sietää kyllä jonkin verran kuivuutta, koska sillä on syväle ulottuva pääjuuri. (Miller & Lamb, 2006, ss. 81-84)

Tieteellinen nimi on peräisin nuorten lehtien alapinnan sametinkarvaisesta pehmeystä. Päältä lehdet ovat kiiltävän tumman vihreitä. (Bärtels, 2001, s. 540)

Jossain määrin mustatammen puuainesta käytetään puusepänteellisyydessä, koska muiden punatammien tavoin se on kovaa ja kestävä. Pääasiallinen käyttö on kuitenkin koriste puuna lähinnä puistoissa. (Russell, Burns & Honkala, 1990, s. 749)



Kuva 6. Mustatammen tummanvihreät lehdet. Botanical Garden Marburg 2007.

2.2 Amerikkalaiset valkotammet

Valkotammien lehdet ovat liuskoiltaan pyöreä- tai tylppäkärkisiä. Terhot kypsyvät samana vuonna ja putoavat itäen nopeasti. Yleensä valkotammet ovat hidaskasvuisempia kuin punatammet. Myöskin useilla tämän seksion tammilla esiintyy koristeellista syysväriä, joka tosin on hyvin yksilökohtainen riippuen monista tekijöistä.

2.2.1 Rinnevalkotammi (*Quercus alba*)

Rinnevalkotammi on Pohjois-Amerikan yleisin valkotammi. Sen luontainen levinneisyysalue ulottuu etelässä lähes Meksikon lahdelta aina itäisen Kanadan Ontarion ja Quebecin eteläisiin osiin saakka. (Stein ym., 2003, s. 9)

Ulkomuodoltaan se on kotimaisen metsätammemme kaltainen, pitkäikäinen, massiivinen ja leveälatvuksellinen puu.

Rinnevalkotammen puuaines on monikäyttöistä ja arvostettua. Purjelaivojen aikakautena sitä käytettiin paljon rakennusmateriaalina. Nykyään käyttöä on huonekaluteollisuudessa sekä viini- ja viskitynnyreiden valmistuksessa. Alkuperäisasukkaat käyttivät lähinnä kuorta lääkinällisiin tarkoituksiin. (Russell, 2005, s. 45)

Rinnevalkotammi on monenlaisissa kasvuympäristöissä selviytyvä verraten hidaskasvuinen puu, joka parhaiten viihtyy syvämultaisessa, kosteassa ja hyvin läpäisevässä kasvualustassa, jonka pH on 5,5 - 6,5. (Russell ym., 1990, s. 605)

Puun koristearvo tulee parhaiten esille sen upean purppuranpunaisena loistavan syysvärityksen ansiosta varsinkin, kun kasvupaikka on aurinkoinen. Nuoriin puihin talven yli jäävät ruskeat lehdet tosin voivat jakaa mielipiteitä esteettiseltä kannalta. (Mitchell & Wilkinson, 2001, s. 147)



Kuva 7. Rinnevalkotammen koristeellinen syysväritys. C. Claude 2014.

2.2.2 Jokivalkotammi (*Quercus bicolor*)

Jokivalkotammi on levinneisyysalueeltaan varsin pohjoinen tammilaji, kasvaen etelässä Georgiasta pohjoiseen Quebecin eteläosiin asti. Kooltaan se on keskimittainen ja kasvutavaltaan epäsäännöllinen. (Stein ym., 2003, ss. 14-15)

Sen parhaita tuntomerkkejä on tieteellisen nimensä mukaisesti kaksiväriset lehdet. Ne ovat päältä tummanvihreät ja alapuolelta harmahtavat, jopa lähes valkoiset sekä karvaiset. Nuorella yksilöllä tämä alapinnan väri ei välttämättä tule vielä esille. (Dirr, 2003, s. 322)

Kasvupaikkansa suhteen jokivalkotammi on vaativa. Menestyäkseen hyvin se tarvitsee kostean, jopa märän kasvualustan, kestäen hyvin ajoittaisen tulvan alle joutumisen. Liian kuivassa ja emäksisessä maassa se kasvaa kituen, ollen muuten varsin nopeakasvuinen. (Dirr, 2003, s. 322)

Irokeesit käyttivät aikoinaan puun kuorta lääkinällisiin tarkoituksiin. Nykyisin jokivalkotammen puuaines on edelleen arvostettua ja käytettyä varsinkin parkettina. (Russell ym., 1990, s. 614)

Jokivalkotammen käyttö puisto- ja koristepuuna on huomattavasti lisääntynyt johtuen sen rinnevalkotammea helpommasta taimistokasvatuksesta, koska sille ei kehity niin voimakasta paalujuurta. Sen sijaan lehtien syysväri on vaatimattomampi ollen yleensä vain keltainen. (Snyder, 2000, s. 222)



Kuva 8. Jokivalkotammen lehtien ylä- ja alapinnan värierö. B. Kirchoff 2010.

2.2.3 Takiaistammi (*Quercus macrocarpa*)

Takiaistammi on kaikkein laajimmalle levinnyt amerikkalainen tammilaji luontaisen alueen ulottuessa Teksasin eteläosista pitkälle Manitobaan Kanadassa. (Stein ym., 2003, s. 55)

Puuna se on massiivinen ja leveäöksäinen kasvaen parhaissa olosuhteissa pituutta jopa viisikymmentä metriä. Pitkän pääjuurensa ansiosta se kasvaa myös kuivilla paikoilla, mutta jää silloin tosin pieneksi ja väänkyrärunkoiseksi puuksi. (Mustila Arboretum, n.d.)

Pitempiaikaista tulvan alle joutumista takiaistammi ei kestä. Muuten se on hyvin pitkäikäinen puu. Useimmista muista tammista poiketen se suosii emäksistä maaperää. (USDA Forest Service, 2011)

Tilaa vaativana takiaistammen käyttö puisto- ja koristepuuna pienissä pihoissa on rajoitettua. Jossain määrin kuivuutta kestävä ja habituksensa vuoksi se soveltuu hyvin esimerkiksi golfkenttien yksittäispuuksi.



Kuva 9. Takiaistammi on vankkarunkoinen puu. Bruce Kirchoff 2017.

2.2.4 Appalakkientammi (*Quercus montana*)

Appalakkientammi omaa varsin laajan levinneisyysalueen, joka alkaa pohjoisessa Mainen osavaltion länsiosista ja ulottuu etelässä jopa Georgiaan ja Alabamaan asti. (Stein ym., 2003, s. 67)

Kooltaan se on keskikokoinen puu, jolla on avoin ja epäsäännöllinen muoto.

Appalakkientammi kasvaa kuivilla hiekkamailla. Se viihtyy hyvin kukkuloiden ja vuorten rinteillä ollen yksi Appalakkien vuoristoalueen valtapuista. (Miller & Lamb, 2006)

Appalakkientammen puuaines on kovempaa kuin muilla valkotammilla, joten varsinkin suotuisissa olosuhteissa kasvavien puiden puuaineksella on käyttöä. Muuten sen koristearvo johtuu lähinnä sen menestymisestä kuivilla ja karuilla paikoilla. (Missouri Botanical Garden, n.d.)



Kuva 10. Appalakkientammen kellertävänvihreät lehdet. B. Harms 2017.

2.2.5 Keltatammi (*Quercus muehlenbergii*)

Tällä valkotammien ryhmään kuuluvalla puulla on varsin laaja levinneisyysalue. Pohjoisessa se alkaa Vermontista ja Kanadan puolella Ontariojärven pohjoisrannoilta. Etelässä alue ulottuu Floridan pohjoisosiin ja jopa hieman Meksikon puolellekin. (Stein ym., 2003, s. 69)

Kooltaan keltatammi on keskikokoinen puu, joka huonommissa olosuhteissa jää pensastavaksi. Puun menestymistä rajoittaa myös sen suuri herkkyys maan happamuudelle. Se kasvaa harvoin alueilla, missä pH on alle 6. Pensasmaisena se kasvaa tosin hieman happamammassakin maassa. (Sternberg & Wilson, 2004, s. 385)

Keltatammen käyttö puistopuuna on ollut melko vähäistä, joskin kohtuullisen kokoisena sitä on jonkin verran käytetty katupuuna. Puuaineksella ei ole kovin suurta käyttöarvoa, mutta terhot ovat myös ihmisravinnoksi kelpaavia jopa paahtamattomina. (Wildflower Center, n.d.)



Kuva 11. Keltatammen kiiltävät lehdet. B. Kirchoff 2015.

2.3 Hybridit ja lajikkeet

Niin kauan kuin ihminen on rakentanut ympärilleen puistoja ja puutarhoja, on hän halunnut myös vaihtelevuutta ja ulkonäöllistä monimuotoisuutta. Kuten muidenkin koristekasveina käytettyjen puiden osalta, myös tammissa ulkonäöllistä vaihtelevuutta syntyy lajien risteytyessä. Niitä kutsutaan hybrideiksi. Lajikkeiksi sanotaan taas saman lajin erilaisia luontaisen muuntelun tuloksena syntyneitä yksilöitä.

2.3.1 Hybridit

Tammet risteytyvät erittäin helposti saman sektion sisällä. Sektioiden välisenä se sen sijaan on erittäin harvinaista. (Ashley, 2011, ss. 7-11)

Pohjois-Amerikan koillisosissa monien tammilajien luontaiset kasvualueet osuvat päällekkäin, jolloin muodostuneissa sekametsissä voi kasvaa useita eri lajeja. Tuulipölytteisinä tammien ei tarvitse risteytyäkseen edes kasvaa lähekkäin. (Saarinen & Autio, 2012, s. 154)

Puistoissa ja kasvitieteellisissä puutarhoissa risteytyminen on vieläkin yleisempää, koska lajien kirjo on paljon suurempaa kuin luonnossa. Tällöin myös eri vaihtoehtojen määrä kasvaa, koska rakennetussa ympäristössä kasvaa usein lajeja, joiden luontaiset kasvualueet voivat olla hyvinkin kaukana toisistaan (esimerkiksi eri mantereet). (Hämet-Ahti, 1986, s. 186)

Tammia on risteytetty myös keinotekoisesti kontrolloidulla pölytyksellä. Tällöin valikoituina ovat yleensä määrätyt lajit ja tavoitteena erilaiset ulkonäölliset tekijät, kuten kasvutapa ja lehtimuoto sekä lehtien syysväri.

Hybridien geeniperimä on yhdistelmä molempien vanhempien geenistöstä. Tällöin voi syntyä mielenkiintoisia yksilöitä, joista monet ovat vastustuskykyisempiä eri lajiyksilöitä uhkaaville tekijöille, kuten poikkeavat sääolot ja tuhoeläimet sekä taudit. (Hipp, 2015, ss. 9-16)

Myös koristearvo on monella hybridillä vanhempiaan parempi: lehtien syysväri on kirkkaampi ja lehtimuodot voivat olla hyvinkin mielenkiintoisia.

2.3.2 Lajikkeet

Kuten muillakin kasveilla myös tammilla esiintyy paljon ulkonäöllistä vaihtelua. Saman lajin yksilöt poikkeavat toisistaan, vaikka ovatkin pääpiirteissään samanlaisia. Erot johtuvat lajinsisäisestä muuntelusta. Se on geneettisen monimuotoisuuden aiheuttamaa. Muuntelu on evoluution perusedellytys ja sen myötä sopeutuminen muuttuviin olosuhteisiin onnistuu. (Opetushallitus, n.d.)

Jo pitkään on etsitty taimistoilla ja luonnossa ulkonäöltään poikkeavia yksilöitä. Näitä ominaisuuksia ovat lähinnä kasvutapa ja lehtien väri ja muoto. Monia näin löydettyjä yksilöitä on nimetty ja otettu kaupalliseen lisäykseen.

Haluttujen ominaisuuksien periytymiseksi on käytettävä suvuttomia lisäysmenetelmiä, tammien kyseessä ollen varttamista ja mikrolisäystä. Pistokkaista kesävihantien tammien lisääminen vaatii erittäin kalliin erikoistekniikan. (Jablonski, 2014, s. 115)

3 TYÖN TAVOITTEET JA TOTEUTUS

3.3 Työn tavoitteet

Ilmastonmuutoksen myötä maamme koristepuulajisto tulee kokemaan suuria haasteita. Jo nyt on havaittu tauti- ja tuholaisvaaran aiheuttamat muutokset erityisesti kaupunkien puistopuiden osalta. Le Bouler, 2013, ss. 145-146)

Hyönteistuholaiset sekä sieni- ja bakteeritautien aiheuttajat sopeutuvat paljon nopeammin olosuhteiden muutoksiin kuin puut, koska niiden elinkaari on paljon lyhyempi ja evoluutio edesauttaa niiden selviytymistä. Uusia tuhonaiheuttajia saapuu ilmavirtausten ja puisen pakkausmateriaalin mukana. Myös kontrolloimattomista lähteistä peräisin oleva taimimateriaali voi tuoda mukanaan tuholaisia. (Turun kaupunkipuulinjaus, n.d. s. 6)

Tällä vuosituhannella on maassamme jo tavattu useita uusia uhkia, jotka kohdistuvat yleisimpiin koristepuihimme.

Saarnensurma (*Hymenoscyphus pseudoalbidus*) havaittiin ensimmäisen kerran Suomessa vuonna 2007. Se on tuhonnut luontaisia saarnimetsiä lähinnä Tammisaarella. (Männistö, 2014,)

Hollanninjalavatauti on kaarnakuoriaisten levittämä tauti, jonka aiheuttajana on lähinnä sieni *Ophiostoma novo-ulmi*. Tauti on tappanut suuren osan Euroopan jalavista. Suomessa sitä tavattiin 1960-luvulla, mutta silloin se saatiin nujerretuksi. Tautia esiintyy naapurimaissamme Ruotsissa, Virossa ja Venäjällä jo niinkin lähellä kuin Pietarissa. Vektorihyönteiset ovat levinneet jo Viipuriin asti. (Turun kaupunkipuulinjaus, n.d. s. 7)

Hevoskastanjoilla esiintyy useita tauteja ja tuholaisia. Viimeisimpänä ja haitallisimpana on Helsingissä löydetty bakteeritauti *Pseudomonas syringae* pv. *aesculi*. Taudin leviäminen voi estää kokonaan uusien hevoskastanjen istuttamisen Helsingin puistoihin. (Helsingin uutiset, 2016)

Kaliforniassa havaittiin vuonna 1995 kahdessa endeemisessä tammilajissa uusi tauti, joka nimettiin tammen äkkikuolemaksi (Sudden Oak Death). Vaikka se ei tapakaan puita nopeasti, jäi nimi elämään. Muualla Amerikassa ja Euroopassa tammets ovat selvinneet jokseenkin vähällä, mutta taudin aiheuttavat *Phytophthora ramorum*-mikrobit ovat levinneet lukuisiin muihin isäntäkasveihin. Suomessa tautia on tavattu joitakin kertoja taimistojen tuontitavarana tulleissa alppiruusuissa. (Frankel & Palmieri, 2014, s. 45)

Hyönteisistä lehtipuita pahiten uhkaava uusi laji on aasianrunkojäärä (*Anoplophora glabripennis*), joka on Kiinasta kotoisin oleva kovakuoriaislaji. Puisen pakkausmateriaalin mukana se on levinnyt laajalti. Ensimmäinen havainto Suomessa tehtiin 2015. Sen toukat käyttävät ravinnokseen monia lehtipuu- ja pensaslajeja aiheuttaen usein kasvin kuoleman. Muista yleisistä puistopuista poiketen tammia se ei vahingoita. (Yle. fi. Uutiset, 2017)

Edellä mainituista syistä johtuen luonnon monimuotoisuus on uhattuna. Varsinkin puut sopeutuvat hitaasti muuttuneisiin olosuhteisiin. Sen vuoksi uusien, kasvuolosuhteisiimme mahdollisimman hyvin sopeutuvien lajien kokeilu on ensiarvoisen tärkeää. Tammets ovat puusuku, jolla on erinomaisen koristearvon ja edellä mainittujen uhkien vastustuskyvyn lisäksi monenlaisiin tarkoituksiin sopivien lajien myötä hyvät mahdollisuudet monipuolistuttaa maamme puulajistoa.

Tämän työn tavoitteena on kartoittaa itäisen Amerikan maamme olosuhteisiin soveltuvien tammilajien kasvatuskokemukset lähinnä viimeisten vuosikymmenien ajalta. Tarkoituksena on arvioida työssä käsiteltyjen lajien käyttömahdollisuuksia tämän hetkisissä ilmasto-oloissamme sekä erilaisissa kasvuympäristöissä. Koska tammia ei hyötypuuna ole käytetty juurikaan enää puulaivakauden jälkeen, keskitytään nytkin niiden käyttöön puisto-, katu- ja pihapuina. Vaikka tulevaisuuden ennustaminen onkin tunnetusti vaikeaa, voidaan tämän työn perusteella tehdä johtopäätöksiä tammilajien käyttömahdollisuuksista myös vääjäämättä etenevän ilmastonmuutoksen aiheuttamissa olosuhteissa.

3.4 Kartoituksen toteutus

Tämän työn tammia yleisesti käsittelevän osan laatimiseen on käytetty yli kolmeakymmentä lähdeosta sekä Dendrologian seuran Sorbifolia-lehden neljäntoista numeron artikkeleita. Lisäksi tietoa on etsitty internetistä kymmeniltä eri sivustoilta.

Tietojen hankinta toteutettiin usealla eri tavalla. Tekijä vieraili Helsingin ja Turun yliopistojen kasvitieteellisissä puutarhoissa, missä kyseisiä lajeja kasvoi. Lisäksi tietoja saatiin myös Oulun yliopiston kasvitieteelliseltä puutarhalla. Julkisista arboretumeista Mustilassa käyntejä on ollut useita

vuosittain. Niskalan arboretumin tiedot on saatu muulla tavoin. Yksityisissä arboretumeissa ja kasvattajien puutarhoissa käyntejä on ollut useita. Käyntikohteita on ollut kaikkiaan yli 20.

Mahdollisimman laaja-alainen henkilökohtainen tietojen hankinta suunnattiin yksityisille harrastajille ja julkisen puolen ammattilaisille käyttäen sähköpostia ja puhelinta. Aiheeseen liittyvä avoin tiedustelu tehtiin Dendrologit- sähköpostilistan ja Klorofylli-keskustelupalstan välityksellä.

Kokonaisuutena kasvatustietoja saatiin kahdeksastakymmenestä kohteesta, mitä on pidettävä varsin kattavana tuloksena varsinkin, kun työn ulkopuolelle rajattiin jo pitkään Etelä-Suomessa kasvatettu amerikkalainen punatammi *Quercus rubra*, jonka voidaan katsoa vakiintuneen maamme kasvillisuuteen, tosin lähinnä koristekasvikäytössä.

Kotimaista kirjallisuutta amerikkalaisten tammien kasvatuksesta maassamme on hyvin vähän. Dendrologian seuran julkaisusta *Sorbifolia* löytyy useita artikkeleita alkaen 1980-luvun puolivälistä, jotka liittyvät aiheeseen.

Saatujen tietojen pohjalta on tehty lajikohtainen selvitys sekä taulukot menestymisvyöhykkeiden ja menestymistietojen mukaan. Pohdintaosassa on arvioitu menestymismahdollisuuksia tulevaisuutta silmällä pitäen.

4 KASVATUSKOKEMUKSET SUOMESSA

4.1 Amerikkalaisten tammien kasvatuksen taustaa Suomessa

Todennäköisesti amerikkalaisia tammia kasvatti Suomessa ensimmäisenä Pehr (Pietari) Kalm. Hän oli suomalainen kasvitieteilijä, joka teki tutkimusmatkan Amerikkaan vuosina 1747-1751. Kalmin matkareitti perillä kulki Philadelphiasta Quebeckiin ja lännessä Niagarin putouksille asti, kattaen hyvin useiden tammilajien levinneisyysalueet. Matkalla keräämiensä lukuisten kasvi- ja eläinnäytteidensä lisäksi Kalm lähetti useita siemeniä Uppsalan kasvitieteelliseen puutarhaan Carl von Linnéille. Palattuaan Suomeen Kalm kokeili kasvattaa keräämistään tammista Turussa vain *Quercus alba*, *nigra* ja *phellosa*. Viimeistään kylmä talvi 1759-1760 tuhosi kokeilun kasvit. (Väre, 2016, ss. 147-196)

Omana mielipiteenään amerikkalaisista tammista Kalm esitti, etteivät ne nopeakasvuisina vastaa kestävyydeltään Pohjolan hidaskasvuisia tammia. ”Aidantolppinakaan ne eivät kestä mätänemättä kuin muutamia vuosia”. (Väre, 2013, s. 121)

Kirjassaan *Metsänhoidon perusteet II* (1917) A. K. Cajander mainitsee joihtakin amerikkalaisia tammilajeja kokeillun Suomessa. Näistä purppura-

tammi kasvoi jonkin aikaa Mustilassa ja Vääksyssä. Kaisaniemen kasvitieteellisessä puutarhassa oli havaintoja vielä 1985, mutta sittemmin on tämäkin kasvi kuollut. Keskilännentammea on Cajanderin mukaan kokeiltu myös edellä mainituissa paikoissa yhtä huonoin tuloksin. Samoin on käynyt myös valkotammen Kaisaniemessä. Muista amerikkalaisista tammista Cajander mainitsee ainoastaan takiaistammen, joka hänen mukaansa on jäänyt pensaaksi Kaisaniemessä ja Mustilassa osoittautunut araksi. (Alanko, 1986, ss. 125-127)

Tämän jälkeen tammikokeilut viettivät pitkään hiljaiseloa Suomessa. 1950-luvulla ei puistoihin istutettu juuri muita tammia kuin metsätammia ja sen lajikkeista lähinnä kartiotammea.

Pentti Alangon 1971 tekemän kartoituksen mukaan Mustilassa kasvoi silloin hyvin menestyvien punatammien lisäksi amerikkalaisia tammilajeja purppura-, takiais- ja otatammi, jotka eivät sittemmin ole menestyneet erityisen hyvin. (Alanko, 1971, s. 12)

Dendrologian seura nimesi vuoden 1986 tammen vuodeksi. Seuran Sorbifolia-lehdessä olleessa Pentti Alangon artikkelissa (Alanko, 1986, s. 125) on maininta Fredrik Elfvingin kirjasta (Elfving, 1913, ss.1-65), jossa hän kertoo Kaisaniemessä kokeillusta valkotammen 'Elongata'-lajikkeesta, joka kuitenkin oli tuhoutunut parissa vuodessa. Myöskään Inkoon Fagervikissä jo 1895 kasvatetusta ja M. Mannerin siellä 1967 havaitsemasta otontammesta ei enää ole mainintaa 2004 (Lounatvuori, 2004). Tammiton arboretumin lajiluettelossa mainitaan myöskin otatammi. (Alanko, 1973, s. 23) Vielä 1986 se on kasvanut siellä, mutta ilmeisesti sen jälkeen kuollut, koska uudemmassa lajiluettelossa sitä ei enää mainita. (Alanko, 2000)

Kuten edeltä käy ilmi, on amerikkalaisten tammien samoin kuin muidenkin niin sanottujen eksoottisten puiden kasvatusta maassamme ollut varsin vähäistä. Tämä on johtunut lähinnä kahdesta syystä, joista tärkeimpänä maamme epäsuotuisat ilmasto-olot: lyhyt kasvukausi, kevät- ja syyshallat ja kylmät talvet. Viimeisten vuosikymmenien aikana yhä selvemmin edenneen ilmastonmuutoksen myötä tullut lämpötilan nousu on muuttanut sääoloja maassamme huomattavasti. Viimeisin niin sanottu pullonkaulatähti oli 1986-1987, jolloin jopa Etelä-Suomessakin talven kylmimmät lämpötilat laskivat lähelle -40 astetta. Sen jälkeen sääolot ovat suosineet aaremmän kasvimateriaalin kasvattamista. (Ilmasto-opas.fi, 2018)

Toinen vaikuttava tekijä on ollut sopivan siemen- ja taimimateriaalin puute. Taimien hankinta oli ennen Suomen liittymistä EU:hun 1995 hankalaa. Viron liittymisen jälkeen 2004 tilanne helpottui edelleen, kun taimivälikoimat laajenivat merkittävästi ja tuonti vapautui. Sitä ennen esimerkiksi taimitarhatuotteiden tilaston mukaan Keski-Euroopasta oli tuotu 1974-1989 tammen taimia vain pieni määrä otatammia. (Väre, Koponen, Hämet-Ahti, Hagman & Raisio, 2008, s. 255)

Tammien siementuonnissa oli ongelmana riittävän kestävä alkuperän löytämisen lisäksi terhojen kuljetus. Erikoisesti valkotammiryhmän terhot eivät kestäneet itämiskykyisinä pitkiä laivarahtikuljetuksia.

Viimeksi mainittuihin ongelmiin toivat helpotusta Mustilan arboretumin järjestämät siemenkeruumatkat 1993 ja 1996 Pohjois-Amerikan itäisiin osiin. Tällöin kerättyjen useiden tammilajien siementen sekä muuten hankitun materiaalin ja niiden jakamisen Ulsike-projektin (Ulkomaisten kasvilajien menestymistutkimus) myötä kasvatuskokeilut lisääntyivät ennen näkemättömällä tavalla. (Saarinen & Autio, 2012, s. 149)

4.2 Kasvatuskokemukset, luonnonlajit punatammet

Amerikkalaista punatammien sektiota on jo pitkään edustanut Suomessa varsinainen punatammi (*Quercus rubra*). Sitä on kasvatettu esimerkiksi Mustilassa jo yli sata vuotta hyvin menestyvänä. Myös muita punatammia on kokeiltu jo aikaisemminkin maassamme tosin vaihtelevalla menestyksellä.

4.2.1 Purppuratammi (*Quercus coccinea*)

Vaikka purppuratammen luontainen levinneisyysalue ulottuu varsin pohjoiseen Mainen ja Michiganin osavaltioissa on sen menestyminen Suomessa ollut varsin huonoa. Sitä pidetäänkin vähiten kestäväenä neljän toisistaan vaikeasti erotettavan, osittain samoilla alueilla kasvavan, punatammen joukossa. Näistä muut kolme ovat keskilännentammi, otatammi ja mustatammi.

Lukuun ottamatta joitain hajanaisia viittauksia aiempiin kokeiluihin, purppuratammen varsinainen kasvatus Suomessa alkoi vasta 1990-luvun alussa. Silloin päätettiin Mustilan arboretumissa aloittaa hanke uuden kasvimateriaalin hankkimiseksi ilmastollisesti parhaiten Suomen oloja vastaavilta alueilta. Tietysti siemenmateriaalia oli hankittu runsaasti koko arboretumin toiminta-aikana, mutta ensimmäinen oma siemenkeruumatka päätettiin tehdä tällöin.

Matka toteutettiin 1993 ja se suuntautui itäiseen Pohjois-Amerikkaan suurten järvien länsipuolelle. Matkalla purppuratammen terhoja kerättiin niinkin pohjoisesta kuin Mordenin tutkimusasemalta Manitobasta, sekä Minnesotan puolelta läheltä Minneapolisia (Reinikainen, 1994, ss. 37-46)

Toinen keruumatka tehtiin jo 1996. Tällä kertaa valittiin kohteeksi vähemmän mantereiset alueet ja purppuratammen siemeniä kerättiin New Brunswickissa ja Mainen Oronossa (Autio, 1999, ss. 87-102)

Molempien keruumatkojen tuloksena saatu taimimateriaali tuhoutui kuitenkin Mustilassa jo varsin nuorena. Tiettävästi ainoat Mainen alkuperäällä olevat purppuratammet kasvavat Isojoella Hannu Kortesiemen arbore-

tumissa, joinakin talvina vaurioita saaneena, mutta kuitenkin hyvinvoivina ollen vuonna 2018 pituudeltaan 5 ja 3 metriä. (Saarinen & Autio, 2012, ss. 165-166)

Mustilassa purppuratammen terhoja on tilattu Amerikasta 2000-luvulla pari kertaa. Hyvin itäneistä taimimateriaaleista on jäljellä yksi Etelärin-teellä kasvava hyvinvoiva taimi. Pientä taimimateriaalia on kasvihuonekasvatuksessa kehittymässä (Saarinen, & Autio, 2012, s. 166).

Muita purppuratammihavaintoja kertyi tutkimuksessa vain noin 20, jotka kaikki ovat 2000-luvulla istutettuja. Tosin Niilo Karhu mittasi Espoossa vuonna 2002 8,5-metrinen tammen, joka sittemmin on poistettu. Se on varmasti ollut jo ennen 2000-lukua istutettu, mutta alkuperätiedot ovat puuttuneet. (Lehtonen, 2018)

Yleisenä havaintona on todettava, että lähes kaikki taksonit ovat pienikokoisina taimina hankittuja ja ensimmäisinä vuosina pakkasvaurioita saaneita. Kunnianhimoisin kasvatushanke on Raisiossa, missä kaupungin toimesta on istutettu 36 Ruotsista hankittua varsin kookasta (rym 10-12) purppuratammen tainta, joiden sopeutuminen vaikuttaa varsin lupaavalta (Tuominen, 2018).

Hyvinvoivia, joskin vielä pieniä yksilöitä kasvaa ainakin Maskussa, Sipoossa ja Raaseporissa. Lempäälässä on kirjoittajan 14 vuotta vanha Ruotsista hankittu purppuratammi ensimmäisten talvien pakkasvaurioiden jälkeen ruvennut selviytymään moitteettomasti saavuttaen 4,5 metrin pituuden. Samaa kokoa on Isojoella kasvava purppuratammi.



Kuva 12. Purppuratammi Niskalan arboretumissa Helsingissä. Olli Wuokko 2014

4.2.2 Keskilännentammi (*Quercus ellipsoidalis*)

Hyvä esimerkki siitä, kuinka sopivan siemenmateriaalin huono saatavuus on vaikeuttanut sinällään hyvät kasvuedellytykset omaavan kasvin kokeilua maassamme, on keskilännentammi.

Sen ensimmäiset kasvatuskokeilut Suomessa tehtiin ilmeisesti vasta 1993 Mustilan siemenkeruumatkalla kerätyllä varsin pienellä terhomäärällä. Tuloksena oli vain kaksi istutuskokoista taimea, jotka kasvavat edelleenkin arboretumissa hyvin menestyneinä lähennellen pituudeltaan kymmentä metriä. (Saarinen & Autio, 2012, s. 157)

Tämän Minnesotan yliopiston arboretumista kerätyn siemenen lisäksi samalla matkalla kerättiin Wisconsinin puolelta sittemmin hyvin itänyt erä punatammen terhoja. Myöhemmin pääteltiin, että ainakin osa tästä siemenestä olikin keskilännentammia lähinnä terhojen erilaisuuden perusteella. (Saarinen & Autio, 2012, s. 158)

Tämän erän puista kaksi kasvaa Isojoella hyvin menestyneinä pisimmän ollessa uusimpien mittausten mukaan 8,6 metriä pitkä. Ilmeisesti samaa erää on myös Jämsässä kasvava puu. Mustilan lisäksi myös Lappeenrannassa ja Helsingissä näitä varmuudella nimeämättömiä puita kasvaa punatammien joukossa. Oulun yliopiston kasvitieteelliseen puutarhaan toimitetut taimet sen sijaan ovat tuhoutuneet.

Vasta 2000-luvun alkuvuosina alkoivat laajemmat keskilännentammen kasvatuskokeilut. Silloin siemenmateriaalin saatavuus parani huomattavasti lähinnä Mustilan toimesta. Useita pääasiassa Minnesotan pohjoisosista kerättyjä siemeneriä hankittiin ja näistä alkunsa saaneita yli kymmenen vuotta menestyneitä puita kasvaa muun muassa Niskalan arboretumin ja Ruissalon kasvitieteellisen puutarhan lisäksi Tammisaarella, Halikossa, Kustavissa, Lempäälässä ja Nurmossa. Varsin hyvin ne ovat kasvaneet myöskin Etelä- ja Pohjois-Karjalassa Ylämaalla, Parikkalassa ja jopa Iломantsissa asti. Ääriajat ovat tulleet vastaan Lieksassa ja Kuhmossa, missä taimet eivät ole selvinneet. Nuoria taimia kasvaa jo usealla kymmenellä paikkakunnalla I-III-menestymisvyöhykkeillä, missä ne ovat menestyneet yllättävänkin hyvin.



Kuva 13. Keskilännentammen syysväri. Kari Venho 2015.

4.2.3 Otsontammi (*Quercus ilicifolia*)

Otsontammi poikkeaa muista tässä työssä käsiteltävistä tammista, sillä se on hidaskasvuinen pensas tai pikkupuun, joka luontaisillakaan kasvualueillaan saavuttaa vain kuuden metrin pituuden. Suomessa sen ei odoteta kasvavan senkään vertaa. (Fagerholm, 2012, s. 12)

Kokemukset maassamme kasvatetuista otsontammista ovat varsin vähäisiä. Tietoja kertyi vain noin kymmenestä kasvatuskohdeesta, joista useimmat ovat vielä varsin nuoria. Mustilaan 2005 saadusta Mainen alkuperää olevasta siemenerästä lähtöisin oleva pensas kasvaa Kustavissa. Samanikäinen on myös Ruissalossa kasvava otsontammi, jonka alkuperä on Wisconsinissa. Tammisaarella on ilmeisesti taimena Keski-Euroopasta tullut kasvi, jonka pituus on 2,5 metriä.

Kirjoittajalla kasvaa Lempäälässä kaksi eri kantaa olevaa otsontammaa vierekkäin. Ne tuottavat siementä, jonka itävyyttä ei ole vielä kokeiltu. Pitempi on 2,3 metriä kooltaan. Se on kasvatettu slovenialaisesta arboretumista 2005 kerätyistä siemenistä.



Kuva 14. Otsontammen lehdistöä Lempäälässä. Satu Vartiainen 2018.

4.2.4 Paanutammi (*Quercus imbricaria*)

Tässä työssä mukana olevista tammilajeista paanutammi on todellinen erikoisuus. Se on ainoa ehytlehtinen Suomessa menestyvä tammilaji, jota asiaan perehtymättömän on vaikea edes tammeksi tunnistaa.

Ennen 2000-luvun alkua ei paanutammen kasvatuksesta maassamme löydy mitään mainintoja. Puun tähän työhön mukaan ottamisen päävai-
kutteenä oli kirjoittajan verraten hyvät kokemukset sen kasvattamisesta. 2005 amerikkalaisesta siemenliikkeestä tilatuista terhoista iti taimia, joista kaksi istutettiin seuraavana vuonna pihapiiriin Lempäälään. Kasvupaikka oli erittäin suotuisa voimakkaasti virtaavan joen rannalla. Sen lämpötiloja tasaavasta vaikutuksesta huolimatta alkuvuosina esiintyi jonkin asteisiä pakkasvaurioita, mutta sen jälkeen kasvu vakiintui ja isompi puista on nyt 6,2 metriä pitkä.

Muita havaintoja paanutammen kasvatuksesta tuli vain kymmenestä kohteesta. Niistä hyvin menestyneitä mainittiin olevan vain Kustavissa ja Maskussa kahdessa eri paikassa. Ylämaalla ja Niskalan arboretumissa oli talvi ensin palelluttanut lähes koko taimen, mutta seuraavana kesänä oli uusi kasvu ollut voimakasta. Niskalassa on kasvu sen jälkeen ollut vauriotonta. (Autio, 2018, s. 65)



Kuva 15. Paanutammen lehdistöä Lempäälässä. Olli Wuokko 2018.

4.2.5 Otatammi (*Quercus palustris*)

Myöskin otatammi on niitä amerikkalaisia lajeja, joiden kasvatusta Suomessa on aloitettu varsinaisesti vasta 2000 - luvulla. Joitakin hajanaisia mainintoja aiemmista kokeiluista löytyy, mutta kuten jo aiemmin on todettu, eri punatammilajien erottaminen on varsinkin nuorena erittäin vaikeaa.

Mustilan arboretumiin on hankittu siemeneriä ainakin vuosina 1986, 2005 ja 2012. Kahdesta jälkimmäisestä erästä itäneistä taimista sekä kasvatettavaksi tarjotuista terhoista on suurelta osin peräisin maamme otatammikanta lukuun ottamatta aivan pieniä taimia.

Pääsääntöisesti hyvin menestyneitä puita ilmoitettiin noin kolmeltakymmeneltä paikkakunnalta, joista varsinkin Helsingissä sitä on istutettu myös puistoihin. Amerikassa ja Ruotsissakin paljon katupuuna käytettynä sitä on kokeiltu myös Helsingissä Vartioharjuntien katupuuarboretumissa. Siellä se on osoittautunut yhdentoista eri puun joukossa yhdeksi parhaiten menestyneeksi. (Vartioharjuntien kokeilupuiden menestymisseuranta, 2016)

Ilmeisesti kookkain maassamme kasvava otatammi on Helsingissä Meilahden puistoarboretumissa kasvava vuonna 2009 istutettu puu. Pituutta sillä on 2018 tehdyn mittauksen mukaan 9,2 metriä. Kookkaita puita kasvaa myös Tammisaaressa (8,2 m) ja edellä mainitulla Vartioharjuntien (7,2 m). Moitteettomasti menestyneitä kasvaa myös useilla Etelä-Suomen paikkakunnilla. Pohjoisimmat kasvatustiedot saatiin Nurmosta (kaksi eri kasvattajaa 3 ja 5 m) ja Ilomantsista (1,6 m).



Kuva 16. Otatammi Meilahden arboretumissa. Olli Wuokko 2015.

4.2.6 Mustatammi (*Quercus velutina*)

Ensimmäinen maininta mustatammesta Suomessa on Mustilan arboretumin siemenlistalla 2005, mistä erästä siellä ei jäänyt taimia eloon lainkaan. Terhoja toimitettiin myös harrastajille ja joitakin niistä kasvaneita taimia on vieläkin jäljellä.

Ilmeisesti tästä siemenerästä on peräisin kookkain Suomessa kasvava yksilö Lappeenrannassa, joka viimeisten mittausten mukaan on jo yli kuusi metriä pitkä. Myöskin Kaisaniemessä kasvava puu on Mustilan alkuperää.

Isojoella ja Taivassalossa on alkuvaikeudet voitettuaan hyvin kasvanut noin kolmemetrinen puu. Muita hyvin menestyneitä mustatammia on ainakin Maskussa, Nurmossa, Lempäälässä ja Tammisaaressa.

Vaikeuksia kasvuunlähdössä on ollut monella kasvattajalla ja hidaskasvuiseksi sitä ovat jotkut sanoneet. Mustilaan mustatammen siemeneriä on tullut myös vuosina 2009 ja 2016, joista lähtöisin on osa monilla paikkakunnilla Etelä-Suomea kasvavista pikkutaimista. Niiden menestymisestä ei vielä voi sanoa paljoakaan.



Kuva 17. Mustatammi Lappeenrannassa. Eva von Bagh 2018.

4.3 Kasvatuskokemukset, luonnonlajit valkotammet

Useimpien valkotammien kasvatuskokeilut maassamme ovat vielä varsin lyhytaikaisia. Poikkeuksena tästä on takiaistammi, josta yksittäisiä havaintoja on tehty jo aiemmin. Kasvatuskokemukset ovat olleet vaihtelevia, joskin 2000-luvun puolella on paikoin saavutettu yllättävänkin hyviä tuloksia.

4.3.1 Rinnevalkotammi (*Quercus alba*)

Myöskin rinnevalkotammen historia Suomessa alkaa Mustilan siemenkeruumatkoista 1993 ja 1996. Ensimmäisellä matkalla siemeniä kerättiin Minnesotasta ja toisella Vermontista sekä Mainesta (Reinikainen, 1994, ss. 37-46; ks. myös Autio, 1999, ss. 87-102). Mielenkiintoista tässä on, että keräykset tehtiin aivan puun äärimmäisen läntisiltä eli mantereisilta ja toisella matkalla itäisiltä eli mereisiltä alueilta. Itäneestä taimimateriaalista on vieläkin joitain yksilöitä kasvamassa Mustilassa, mutta niiden menestyminen ei ole ollut mitenkään erinomaista.

Havaintoja rinnevalkotammen kasvatuksesta saatiin kuitenkin 25:ltä paikkakunnalta. 1993 kerätyistä siemenistä ovat lähtöisin ainakin Isojoen 6,2 metriä ja Kustavin 6 metriä pitkät puut. Tästä siemenestä on myös Oulun yliopiston kasvitieteellisessä puutarhassa kasvava metrin mittainen pensas, joka ankarista oloista huolimatta on selvinnyt hitaasti kasvaen.

Hyvin menestyneitä rinnevalkotammia kasvaa Turun yliopiston kasvitieteellisessä puutarhassa Ruissalossa (6,2 m ja 5 m), Viikin arboretumissa Helsingissä (5 m), Tammisaaressa (6,8 m) ja Lempäälässä (6 m). Myös Maskussa ja vaikean alun jälkeen Ylämaalla kasvavat puut ovat menestyneet. Kaikkein kookkaimmaksi Suomessa on rinnevalkotammi kasvanut Kumpulän kasvitieteellisessä puutarhassa Helsingissä saavuttaen 7,2 metrin pituuden.



Kuva 18. Rinnevalkotammen syysväritys Lempäälässä. Kari Venho 2013.

4.3.2 Jokivalkotammi (*Quercus bicolor*)

Kuten rinnevalkotammen, myöskin jokivalkotammen luontainen kasvualue ulottuu Minnesotasta idässä Vermontiin asti. Molemmilla Mustilan keräysmatkoilla 1993 ja 1996 myöskin tämän tammen terhoja kerättiin sekä läntistä että itäistä alkuperää, joista kasvaneiden taimien menestyminen Mustilassa ei ole ollut juurikaan rinnevalkotammaa parempi. (Saarinen & Autio, 2012, s. 165)

Kyselyssä jokivalkotammia ilmeni kasvavan melko kattavasti koko Etelä-Suomen alueella yli kolmellakymmenellä paikkakunnalla Nurmossa Ilo-mantsiin. Muutaman vuoden ikäisiä pikkutaimia lukuun ottamatta lähes kaikkien alkuperä on Mustilan itäinen keruu.

Maamme jokivalkotammet ovat olleet kasvatuskokemuksiltaan hyvinkin kaksijakoisia. Osa on menestynyt alusta alkaen hyvin, osa taas kasvanut kituen ja risuuntuen. Koska siemenalkuperä on pitkälti sama, on syytä lähdettävä etsimään muualta. Tällöin ovat korostuneesti tulleet esille puun kasvupaikkavaatimukset. Niiden merkitys tulee selvästi esille verrattaessa kuivilla paikoilla huonosti kasvaneita puita kirjoittajan keväisin tulvivan joen rannalla kasvavaan yksilöön, joka on viime vuotisen mittauksen mukaan pituudeltaan 8,6 metriä. Se on alkuperältään tätä vermontilaiselta tulvaniityltä kerättyä kantaa eikä ole kärsinyt minkäänlaisia talvivaurioita 14 vuoden aikana. (Saarinen & Autio, 2012, s. 165)

Muita hyvin menestyneitä jokivalkotammia kasvaa Nurmossa 6 m), Ylämaalla (6 m) ja Tammisaarella (5,4 m). Maskussa ja Isojoella ovat puut kasvaneet ensin hyvin ja alkaneet sitten risuuntua.



Kuva 19. Jokivalkotammen kaksiväriset lehdet Maskussa. Juha Fagerholm 2018.

4.3.3 Takiaistammi (*Quercus macrocarpa*)

Takiaistammen kasvualue Amerikassa ulottuu jopa kauemmas pohjoiseen kuin punatammen (*Quercus rubra*), jota hyvin menestyvänä on jo pitkään kasvatettu maassamme. Siihen verrattuna takiaistammen kasvatusta on ollut kuitenkin vähäisempää.

Pentti Alangon tekemän kasvukartoituksen mukaan sitä kasvoi Mustilassa jo 1972 (Alanko 1972). Varsinaisen laajamittaiset kasvatuskokeilut siellä aloitettiin kuitenkin vasta 1990-luvun alussa. Siemenkeruumatkalla 1993 kerättiin takiaistammen kuusi alkuperää hyvin mantereiselta ilmastoalueelta. Toisella matkalla 1996 keruita oli yhdeksän erää mantereiden koillisosista. Näiden ja monien muiden siemenerien kasvatuskokeilujen jälkeen ei Mustilassa kuitenkaan kasva erityisemmin hyvin menestyviä takiaistamia. (Saarinen & Autio, 2012, ss. 162-164)

Samojen keräysmatkojen ja muiden siemenerien tuloksena kasvavia puita on varsin paljon muualla Suomessa. Hyvin menestyvinä niitä kasvaa muun muassa Lappeenrannassa, Jämsässä, Nurmossa, Parikkalassa, Ylämaalla, Ilomantsissa, Orivedellä ja Isojoella. Pohjoisimmat menestyneet puut kasvavat Lieksassa ja Kuhmossa. (Niskanen, 2014, s. 26). Oulun kasvitieteelliseen puutarhaan toimitettiin 1990-luvulla Mustilasta paljon takiaistammen taimimateriaalia. Niitä siellä ja kaupungin puistoissa kasvaa vieläkin useita. Kookkain takiaistammi Suomessa kasvaa Kaisaniemen kasvitieteellisessä puutarhassa. 2012 tehdyn tarkkan mittauksen mukaan sen pituus oli 16,5 metriä. (Lehtonen, 2018). 1989 puu on ollut pituudeltaan 6,75 metriä. (Karhu, 1995, s. 127)

Hyvin menestyneet takiaistammit ovat suorarunkoisia ja koristeellisia. Osa samoista alkuperistä lähtöisin olevia sen sijaan on rumia väänköitä. Tästä syystä onkin päätelty puun olevan erityisen tarkka maaperävaatimustensa suhteen.



Kuva 20. Syksyinen takiaistammi Oulun yliopiston kasvitieteellisessä puutarhassa. Tuomas Kauppila 2018.

4.3.4 Appalakkientammi (*Quercus montana*)

Appalakkientammea on kasvatettu yllättävän vähän Suomessa. Todennäköisesti syynä on ollut sopivan siemenmateriaalin puute, sillä puun luontainen kasvialue ulottuu niinkin pohjoiseen kuin Maineen ja eteläiseen Ontarioon.

Mustilan siemenrekisterissä ensimmäinen maininta appalakkientammesta, josta silloin käytettiin nimeä *Quercus prinus*, on vuodelta 2005. Tästä siemenestä kasvaa Lempäälässä viisi metriä pitkä puu. Toinen Lempäälässä hyvin menestyvä appalakkientammi on pituudeltaan jo lähes kuusi metriä. Sen alkuperä on Michiganissa kerätyt ja amerikkalaisen Sheffield's Seedsin toimittamat terhot. Samaa alkuperää on myös Kustavissa kasvava nelimetrinen puu. Nurmossa kasvaa hyvin selvinnyt puu, joka on pituudeltaan neljä metriä. Isojoella kasvava tammi on myös selvinnyt ilman ongelmia tosin hidaskasvuisena ollen vasta kaksimetrinen.

Syksyllä 2017 tehtiin Mustilan toimesta siemenkeruumatka Appalakkien vuoristoalueelle. Tämän tammien nimikkoalueelta kerätyistä kahdesta siemenestä saadaan toivottavasti hyvä lisä maamme vaatimattomaan appalakkientammikantaan.



Kuva 21. Appalakkientammi syksyllä. Osmo Jussila 2014.

4.3.5 Keltatammi (*Quercus muehlenbergii*)

Keltatammen kasvatuskokemukset Suomessa ovat olleet lähestulkoon appalakkientammen kaltaisia. Hyvin menestyneitä yli kymmenvuotiaita yksilöitä löytyi ainoastaan Kaisaniemen kasvitieteellisestä puutarhasta yksi 2006 istutettu puu. Muutama vuosituhanen alussa istutettu kasvoi vielä kituen ja osa oli kuollut. Pieniä taimia on kuitenkin kasvamassa eteläisessä Suomessa.

Lempäälässä amerikkalaista siemenalkuperää oleva 2005 istutettu keltatammi kasvoi hyvin, kunnes ongelmatalvi 2015-2016 tappoi senkin. 2012 Saksasta hankittu taimi on sen jälkeen menestynyt hyvin ollen nyt yli kolme metriä pitkä.

Keltatammen osalta voi vain olettaa ja toivoa parempaa menestymistä maassamme onhan senkin luontainen kasvialue niinkin pohjoisessa kuin Vermontissa, Ontariossa ja Minnesotassa asti.



Kuva 22. Talvidendrologiaa Lempäälässä. Keltatammi tammikuussa. Kari Venho 2019.

4.4 Hybridit, lajikkeet ja harvoin kokeillut lajit

Aktiiviset tammiharrastajat ovat aina olleet valmiita kokeilemaan myös kaikkia löytämiään hyvinkin harvinaisia ja eksoottisia kasveja. Varsinkin

hybridien ja erilaisten lajikkeiden osalta mitä moninaisimpia eri näköisiä yksilöitä on nimetty, joista Suomeen on saatu varsin harvoja. Vielä on paljon lajiejakin, joita ei ole kokeiltu, koska Pohjois-Amerikka on laaja maa ja etelään ja länteen mennessä siellä kasvaa lukuisa määrä tammilajeja, joilla ei toistaiseksi ole katsottu olevan mitään mahdollisuuksia menestyä maamme olosuhteissa.

4.4.1 Hybridit

Tammilajit risteytyvät helposti keskenään. Tällöin syntyneet hybridit ovat monesti alkuperäisiä lajeja kestävämpiä. Muita etuja ovat erilaiset kasvutavat, lehtimuodot, nopeakasvuisuus ja osin härmänkestävyys. Koristekasvatusmielessä tärkein tekijä on usein erinomainen syysväri.

Näillä perusteilla luulisi, että Suomessa olisi kokeiltu useampia amerikkalaisia tammihybridejä, koska siellä niitä on syntynyt luontaisesti ja nimetty varsin paljon. Kasvatuskokemukset maassamme ovat vähäisiä ja nekin vasta aivan viime vuosilta.

Suurimpana syynä tähän on ollut taimimateriaalin vaikea saatavuus. Suomalaiset taimimyyjät eivät ole laajentaneet taimitarjontaansa vielä näihin ja lähimmät hankintapaikat ovat olleet Puolassa ja varsinkin tammisiin erikoistunut Pavian taimisto Belgiassa.

Joitakin hybridejä on sentään kokeiltu hyvällä menestyksellä, joskin niissäkin on toisena osapuolena ollut eurooppalainen metsätammi (*Quercus robur*). Risteymät ovat kylläkin syntyneet luontaisesti ja otettu taimistoviljelykseen Amerikassa.

Lempäälässä kasvaa hyvin menestynyt yli kolmemetrinen *Quercus x sargentii* 'Thomas'. Se on alun perin löydetty Massachusettsista ja on metsätammen (*Quercus robur*) ja appalakkientammen (*Quercus montana*) risteymä. Myöskin *Quercus x bimundorum* 'Crimschmidt', joka on löydetty Illinoisista, kasvaa yli kolmemetrisenä puuna Lempäälässä. Tämän hybridin vanhempina ovat olleet kartiotammi (*Quercus robur* f. *fastigiata*) ja rinnevalkotammi (*Quercus alba*). Tuloksena on ollut kapeakasvuinen ja erinomaiset syysvärit omaava pikkupu.

Näiden lisäksi Mustilan arboretumissa on taimikasvatuksessa lupaavia amerikkalaisia tammiristeymiä *Quercus x bebbiana* (*Q. alba x macrocarpa*) ja *Quercus x shuettei* (*Q. bicolor x macrocarpa*). Molemmissa on mielenkiintoinen lehtimuoto. Kokeilussa ovat Suomessa olleet myös *Quercus x mazei* (*Q. macrocarpa x gambelii*) ja *Quercus x warei* 'Long' (*Q. robur* f. *fastigiata x bicolor*). Gambelintammi on läntisen Amerikan tammilaji, joka on menestynyt ainakin Lempäälässä hyvin.



Kuva 23. *Quercus x bimundorum* 'Crimschmidt' Lempäälässä. Kari Venho 2017

4.4.2 Lajikkeet

Erilaisia tammilajikkeita on kasvatettu Suomessa hieman enemmän kuin hybridejä. Tosin useimmat kokeillut lajikkeet ovat olleet metsätammen erilaisia kasvumuotoja, joista yleisin kartiotammi.

Amerikkalaisten tammien muodoista on jonkin verran kokemuksia. *Quercus ellipsoidalis* 'Hemelrijk' kasvaa Niskalassa ja Turussa. Se on alun perin valittu Kalmthoutin arboretumissa Belgiassa. Kokemuksia sen erityisen koristeellisista syysväreistä ei Suomen oloissa vielä voida vahvistaa. (Autio, 2018, s. 65). Lempäälässä kasvaa jo vakiintuneena lähes kymmenen vuoden ikäinen *Quercus ilicifolia* 'Tromp Ball'. Sen kasvutapa on peruslajia pallomaisempi. Uusimpina lajikkeina ovat maassamme markkinoille tulleet *Quercus coccinea* 'Splendens', jolle on odotettu erinomaista syysväritystä, sekä *Quercus palustris* 'Green Dwarf', jolla värien lisäksi on pallomainen kasvutapa erikoisuutena.

Kokeiltavaksi voisi mahdollisesti suositella *Quercus alba* 'Marcellia', jolla on poikkeuksellisen syvähalkoiset lehdet. Erikoisen lehtimuotonsa vuoksi myös *Quercus palustris* 'Betty Jean' ja *Quercus macrocarpa* 'Big John' olisivat kokeilun arvoisia. Kaikkia näitä on saatavissa myös Euroopassa ainakin Pavialta.

Kirjavalehtisten puiden harrastajalle ei amerikkalaisista tammista juuri muita vaihtoehtoja löydy kuin *Quercus palustris* 'Carnival'. (Houtman, 2004, s. 247)



Kuva 24. Keltalehtinen punatammi Lempäälässä. Olli Wuokko 2018.



Kuva 25. Kolmen tammihybridin ja yhden lajikkeen erikoisia lehtimuotoja. Kerätty Pruhonien kasvitieteellisestä puutarhasta. Kari Venho 2018

Vasemmalta alkaen

Quercus x filialis (phellos x velutina)

Quercus x saulii 'Montalba' (alba x montana)

Quercus x tridentata (imbricaria x marilandica)

Quercus montana 'Laciniata Pyramidalis'

4.4.3 Harvoin kokeillut lajit

Tässä työssä käsiteltyjen tammilajien joukkoon olisi voinut ottaa kaksi muutakin lajia, sillä niitä on kumpaakin kasvatettu noin kymmenellä paikakunnalla Suomessa ja jonkinasteista menestystäkin on tullut.

Hyväkuntoisia leimutammia (*Quercus shumardii*) kasvaa Hyvinkäällä, Lempäälässä ja Kustavissa. Ikää niillä on jo yli kymmenen vuotta ja pituutta 3-4 metriä. Leimutammen levinneisyysalue on varsin laaja ja ulottuu pohjoisessa Michiganiin ja Ontarion eteläosiin. Mitään poikkeuksellista koristearvoa ei leimutammella ole, vaan se on tyypillinen erikoisuus harrastajien kokoelmissa. (Stein ym., 2003, s. 91)

Toinen vielä kauempana pohjoisessa kasvava tammilaji on karatammi (*Quercus prinoides*). Se kasvaa vielä Vermontissa ja Toronton korkeudella Ontariossa asti. Kasvutavaltaan karatammi on hidaskasvuinen pensas. Ylämaalla se on saavuttanut 2,5 metrin pituuden. Muualla kokemukset ovat olleet vaihtelevia. (Stein ym., 2003, s. 83)

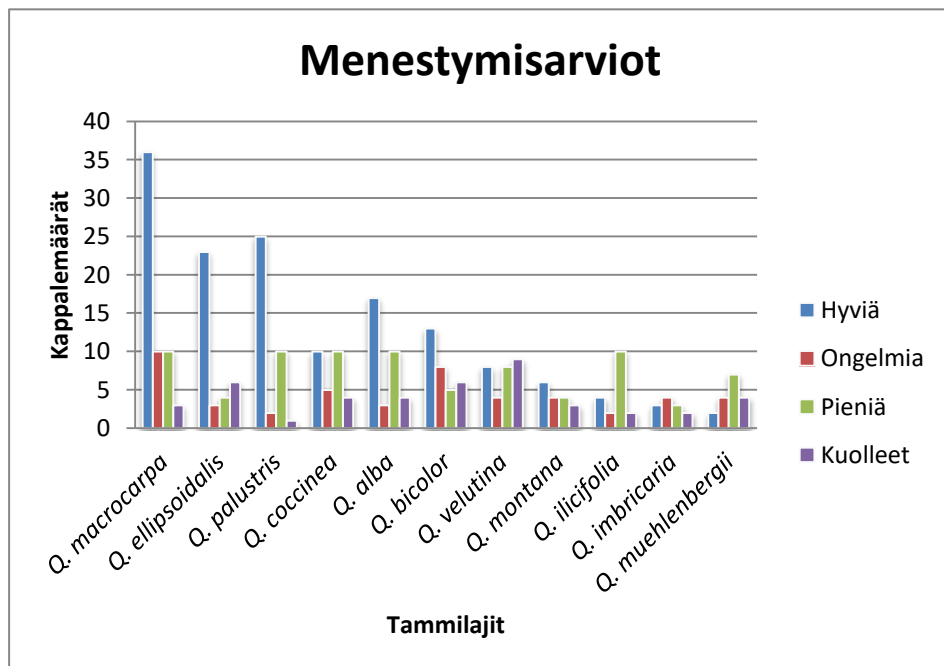
Muita itäisen Amerikan tammilajeja on kokeiltu hyvin vähän. Näistä *Quercus stellata* ja *michauxii* ovat selviytyneet Lempäälässä useita talvia pahoin pakkasvaurioin. Paremmin ovat menestyneet patukkatammi (*Quercus marilandica*) Taivassalossa hyvin hidaskasvuisena, sekä lyyratammi (*Quercus lyrata*) Maskussa varsin hyväkasvuisena lähes kaksimetrisenä pikkupuuna.

Muita hyvin lyhytikäisiksi osoittautuneita kokeilukasveja ovat olleet pajutammi (*Quercus phellos*) ja virginiantammi (*Quercus virginiana*), sekä *Quercus nuttallii*, *falcata*, *phillyreoides* ja *oglethorpensis*.

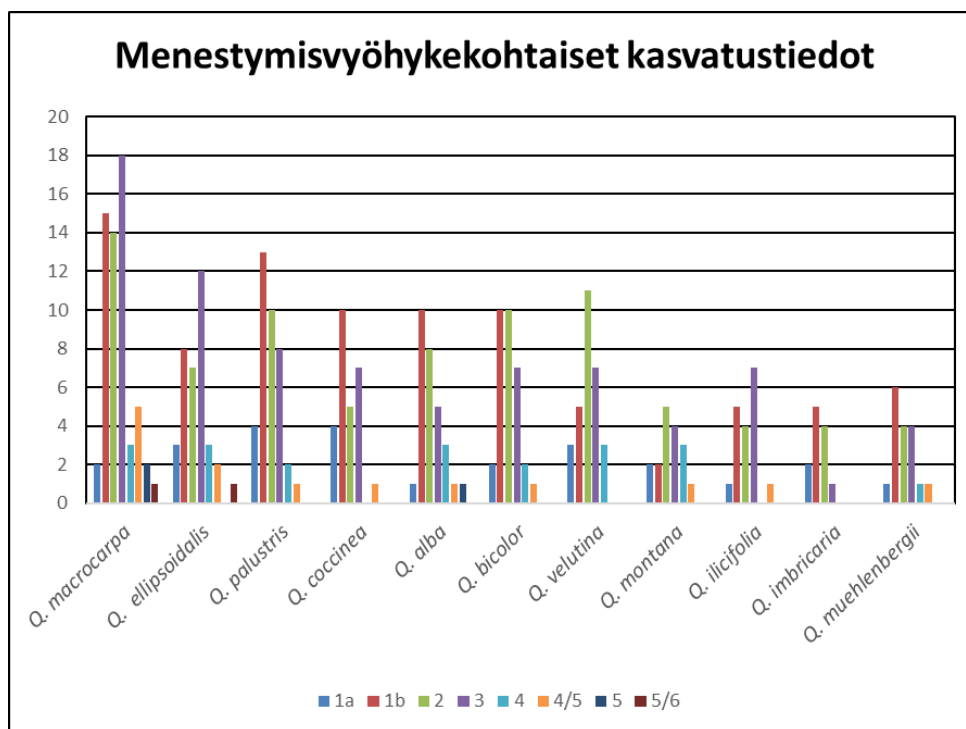


26.Lyrratammi Maskussa. Juha Fagerholm 2018

4.4.4 Menestymisarviot ja vyöhykekohtaiset kasvatustiedot



Menestymisarviotaulukossa käytetty karkeaa jaotusta, koska yksiselitteisen tarkkaa kriteeristöä ei voi käyttää. Se edellyttäisi henkilökohtaista arviointia jokaisen kasviyksilön osalta. Kasvattajilta saatujen omakohtaisten arvioiden perusteella saadaan kuitenkin riittävän kattava kuva eri lajien menestymisestä. Jo näinkin suppean jaottelun perusteella voidaan tehdä päätelmiä, joista riittäisi aihetta kokonaan uuteen työhön. Lyhyesti voidaan kuitenkin todeta, että lähes kaikilla lajeilla on hyvin menestyneitä huomattava osa. Erilaisia tarkemmin erittelemättömiä ongelmia on ollut suhteellisen tasaisesti kaikilla. Täysin menetettyjen osalta sen sijaan on ollut yllättävän suurta lajikohtaista vaihtelua nähtävissä. Pienten, 1-3 vuotiaiden taimien suuri osuus kuvastaa harrastuksen laajenemista.



Menestymisvyöhykkeet liitteen 1 mukaiset. Vyöhykejaossa noudatettu vuoden 2005 kuntajakoa. Kasvien kappalemäärät vasemmassa pystysarakkeessa ja menestymisvyöhykkeiden värikoodit taulukon alareunassa. Johtopäätöksiä voidaan todeta, että suotuisin vyöhyke 1a on varsin suppea, käsittäen Ahvenanmaan lisäksi vain pienen osan Manner-Suomea. Tästä johtuu ilmeisen pieni kasvatusmäärä. Vyöhykkeille 1b ja 2 voidaan suositella kaikkia kyseisiä lajeja, sekä myös tietyin varauksin vyöhykkeelle 3. Taulukossa esiintyvissä merkinnöissä 4/5 ja 5/6 alempi luku tarkoittaa kyseisen vyöhykkeen suotuisia kasvupaikkoja.

5 TULOSTEN TARKASTELU JA JOHTOPÄÄTÖKSET

5.1 Tulosten tarkastelu

Tämän työn tarkoituksena oli selvittää eräiden amerikkalaisten tammilajien kasvattamiseen liittyviä tekijöitä Suomessa. Tärkein osa työssä oli kasvatuskokemusten kerääminen mahdollisimman laajalti ja päättelemisen niiden perusteella kyseisten lajien menestymisestä jatkossa erilaisissa kohteissa.

Tietoja saatiin pääasiassa Seinäjoki-Illomantsi-linjan eteläpuolelta. Joitakin hajatietoja tuli pohjoisempaakin. Erityisesti näistä on mainittava Oulu, missä hyvin menestyvinä kasvaa takiaistammia puistoissa ja kasvitieteellisessä puutarhassa. Myös Kuhmossa takiaistammet ovat selvinneet ilman suurempia ongelmia.

Saatujen tulosten perusteella tulee selvästi esille varsinkin uusien ja samalla arempien kasvien menestyvään kasvatukseen vaikuttavat tekijät. Maantieteellisen sijainnin mukaan määrittyy kasvatuspaikan menestymisvyöhyke. Suomi on jaettu kahdeksaan eri vyöhykkeeseen, joiden muotoutumiseen on isojen vesistöjen sijainnilla suuri vaikutus. Ne tasaavat paljolti syksyn ja kevään lämpötiloja ja hillitsevät näin hallojen esiintymistä. Verrattaessa Pohjois-Amerikan koillisosien ilmastoa Suomeen ei voi tehdä suoranaisia johtopäätöksiä sikäläisen vyöhykejaon mukaan. Amerikassa ne on määritelty pitkälti talvien minimilämpötilojen mukaan. Puiden menestymisessä on huomioitava monet muutkin tekijät, kuten kasvukauden pituus ja lämpösumma sekä laajojen alueiden mereisyys/mantereisuus.

Toisena huomioitavana tekijänä ovat paikalliset olosuhteet. Pienilmaston merkitys tulee korostuneesti esille esimerkiksi Pohjois-Karjalassa Ilomantsissa hyvin menestyneiden tammien osalta. Kasvualustan merkitys on myös huomioitava. Vaikuttavia tekijöitä ovat varsinkin maaperän kosteusolot ja happamuus. Tässä suhteessa käsitellyissä tammilajeissa on paljonkin vaihtelua, joten kasvilajin valinnassa on kiinnitettävä huomiota myös näihin tekijöihin.

Kolmantena seikkana esille tuli kasvien alkuperän merkitys. Aiemmin siemen- ja taimimateriaali hankittiin pääasiassa Keski-Euroopasta, missä kestävyystekijät eivät rajoita materiaalia, vaan kasvien alkuperä on useimmiten sopimaton Suomen oloihin. Mustilan arboretumin aloitettua suurimittaisemman siemenhankinnan 1990-luvulla oli yhtenä pääkriteerinä mahdollisimman hyvin maamme ilmasto-oloihin sopivien alkuperien hankkiminen. (Ruotsalainen, 2010, ss. 149-150)

Mustilan tekemä työ siemenmateriaalin hankinnan ohella myös taimikasvatuksessa tuli korostetusti esille. Voidaan jopa sanoa, että ilman Mustilan laajamittaista työtä maamme ulkomainen tammikanta olisi todennäköisesti varsin suppea. Tämä pätee pitkälti myös muihin koristepuihin ja pensaisiin. Tästä työstä on hyötynyt yhä laajeneva tammiharrastajien joukko.

Myöskin julkisella puolella on havahduttu tarpeeseen uudistaa puuvalikoimaa puistoissa ja muissa julkisissa ulkotiloissa. Tästä hyvänä esimerkkinä on Helsingin kaupunkipuuselvityksessä maininta ”Katupuiden niukan puulajivalikoiman aiheuttamat riskit voivat ilmetä tautien ja tuholaisten aiheuttamina laajoina puukuolemina”. (Helsingin kaupungin rakennusviraston julkaisusarja. Kaupunkipuuselvitys 2014). Tämän tilanteen ennakkoimiseksi aloitettiin 2012 Vartioharjuntien katupuukokeilu, missä otatammi on menestynyt hyvin. Sen käyttöä onkin suositeltu lisättäväksi Helsingin kaupunkipuulinjauksessa.

Turun kaupunkipuulinjauksessa on lisättäväksi luokiteltu seuraavat tässä työssä mainitut amerikkalaiset tammet: *Quercus alba*, *bicolor*, *x bimundo-*

rum 'Crimschmidt', ellipsoidalis, ellipsoidalis 'Hemelrijk', macrocarpa, palustris ja *x warei 'Long'*.

Esimerkillisellä tavalla on toiminut Raision kaupunki. Aiemmin tehtyjen laajojen tammi-istutusten lisäksi puun päivänä 27.9.2018 siellä istutettiin Vakkapuistoon kuuden amerikkalaisen tammilajin taimet: Rinnevalkotammi, paanutammi, takiaistammi, keltatammi, otatammi ja mustatammi. Tulee olemaan mielenkiintoista seurata niiden menestymistä.

5.2 Johtopäätökset

Saatujen tietojen perusteella voidaan päätellä, että kasvivalikoimamme tulee jatkossakin monipuolistumaan. Amerikkalaiset tammilajit ovat osoittautuneet yllättävänkin kestäviksi Etelä-Suomen ilmastossa. Todennäköisesti ilmaston lämpeneminen jatkuu riippumatta kaikista sen hidastamiseksi suunnitelluista toimenpiteistä. Tällöin myös tammien menestymisalue laajenee entisestään. Tammet ovat myös osoittautuneet ongelmattomiksi monissa eri käyttötarkoituksissa. Amerikkalaisten tammien valikoima on niin monipuolinen, että niistä löytyy käyttökelpoisia lähes kaikkiin olosuhteisiin.

Tässä työssä käsitellyt tammilajit voidaan luokitella saatujen kasvatustietojen ja yleisten ominaisuuksien perusteella suositeltavuusjärjestykseen.

Takiaistammi (*Quercus macrocarpa*) on näistä eniten kasvatettu ympäri Suomea. Hyvin menestyneitä yksilöitä löytyi lähes neljäkymmentä. Kun mukaan lasketaan vielä isompien kaupunkien puistopuut, on määrä vielä suurempi. Tällä perusteella sitä voidaan suositella ainakin menestymisvyöhykkeille I-III. Myös vyöhykkeillä IV ja jopa V on menestyneitä yksilöitä. Tällöin kasvupaikan pienilmaston merkitys tulee korostuneesti esille. Joidenkin kasvatuskokemusten perusteella on päätelty, että pohjoisin siemenalkuperä ei ole paras aivan eteläisimmässä Suomessa. Takiaistammi selviää kyllä kuivassa ja ravintoköyhässä maassa, mutta säännöllisen kasvutavan omaavan puun kasvattamiseksi tarvitaan ravinteikas kasvualusta.

Keskilännentammi (*Quercus ellipsoidalis*) on selvinnyt varsin hyvin vielä IV-vyöhykkeellä. Sitä on kasvatettu selvästi vähemmän kuin takiaistammea. V-vyöhykkeellä ovat kokeillut puut menehtyneet. Melko pienen luontaisen kasvialueen omaavana ei alkuperällä ole niin suurta merkitystä, mutta Minnesota on osoittautunut hyväksi. Sieltä on lähtöisin Ilo-mantsissa kasvava hyvin selvinnyt puu. Koristeellinen ulkonäkö ja hillitty kasvutapa tekevät keskilännentammesta varteenotettavan vaihtoehdon myös Suomessa.

Otatammi (*Quercus palustris*) on kolmas tammilaji, josta on enemmän kokemusta Etelä-Suomessa. Sekin on kasvanut hyvin vyöhykkeillä I-III. Pienenä puuna sitä voidaan suositella varsinkin ajoittaisten tulvien vai-

vaamille alueille, joskin hyvin erilaisiin olosuhteisiin sopeutuvana se menestyy muuallakin, kuten Helsingin katupuukokeilu osoittaa.

Purppuratammi (*Quercus coccinea*) on eteläisestä levinneisyydestään huolimatta osoittautunut yllättävän kestäväksi maassamme. Sen pohjoisimpia alkuperiä kasvaa hyväkuntoisina I ja II-vyöhykkeillä. Myös III-vyöhykkeellä on joitakin havaintoja. Siellä ne ovat alkuvaikeuksien jälkeen ruvenneet kasvamaan paremmin. Purppuratammaa voidaan suositella Etelä-Suomeen kuivemmille paikoille kuin keskiläntämme. Syysväri-tykseltään purppuratammi on ehkä vieläkin koristeellisempi.

Seuraavaa ryhmää, johon kuuluvat rinnevalkotammi, jokivalkotammi, mustatammi ja appalakkientammi, voidaan pitää kestävyydeltään lähes saman veroisina. Näiden kasvatuskokemukset ovat verrattain vähäiset, koska siemen- ja taimimateriaalin saanti on ollut varsin rajoitettua. Kaikkiin näihin pätee suosituksena vyöhykkeet I-II. Yksilöitä löytyy III- jopa IV-vyöhykkeiltä vaihtelevalla tavalla menestyneinä. Rinnevalkotammi (*Quercus alba*) on kasvanut yleensä hyvin etelässä saaden hienon syysvärin. Oulussa se on sinnitellyt pensaana. Taimimateriaalin saatavuus on parantunut paljon ja pieniä taimia kasvaa monessa paikassa. Jokivalkotammi (*Quercus bicolor*) on menestymistiedoiltaan lähes edellisen kaltainen. Hyvin selviytyneenä se kasvaa jopa Nurmossa. Se sopii hyvin märille kasvu-paikoille ja kituu liian kuivassa. Mustatammen (*Quercus velutina*) kasvatuskokemukset ovat ehkä taimimateriaalin rajoittuneesta saatavuudesta johtuen hyvin suppeat. Suurikokoisia ei löydy muualta kuin Lappeenrannasta. Appalakkientammen (*Quercus montana*) tietoja tuli noin kahdestakymmenestä yksilöstä, joista yllättävän moni oli selvinnyt ongelmitta.

Viimeiset kolme lajia otsontammi (*Quercus ilicifolia*), paanutammi (*Quercus imbricaria*) ja keltatammi (*Quercus muehlenbergii*) ovat erikoisuuksia, joita ei ole paljoakaan kokeiltu Suomessa. Silti kaikista löytyy hyvin menestyneitä yksilöitä vyöhykkeiltä I ja II.

Tässä työssä käsiteltyjen yhdentoista tammilajin lisäksi voidaan Etelä-Suomeen (vyöhykkeet I ja II) suositella kokeiltaviksi leimutammea (*Quercus shumardii*) ja karatammea (*Quercus prinoides*). Niistä on yksittäisiä havaintoja jopa hyvin menestyneinä.

Siemen- ja taimimateriaalin hankintakohteista voi mainita seuraavia. Siemeniä on varmintä tilata suoraan USA:sta. Paras valikoima löytyy Sheffield's Seedsiltä. Joitakin yksittäisieriä lukuun ottamatta kotimainen taimitarjonta on erikoistaimikasvattajien varassa, joista tärkeimpänä on Mustilan arboretum. Hyvälaatuista taimimateriaalia on saatavissa myös Kortesiemen taimistolta Isojoelta, Vakka-Taimesta Pyhärannasta ja Niemenkulman taimistolta Maskusta. Taimia voi tilata myös Keski-Euroopasta. Pavian taimistolla Belgiassa on valtavat valikoimat. Siemnalukuperästä ei tosin voi olla yhtä varma kuin kotimaisilla kasvattajilla.

5.3 Pohdinta

Ilmastonmuutos alkaa olla jo yleisesti myönnetty tosiasia. Myöskin sen seurauksia luonnon biodiversiteetille on paljon selvitelty. Maamme nykyinen varsin suppea koristepuuvalikoima on laajentamisen tarpeessa. Pohjois-Amerikkalaiset tammets ovat hyvä vaihtoehto lisättävään puulajistoomme. Näistä tammista löytyy lajeja, jotka sopeutuvat kohtuullisen hyvin muuttuvan ilmaston haasteisiin, joita ovat helteet, pakkaset, lisääntyvät sademäärät ja vähenevä lumipeite. Saadut kasvatuskokemukset luovat hyvän pohjan kokeilujen jatkamiselle.

Näinkin lyhytaikaisten kasvatuskokemusten perusteella on havaittu, kuinka erilaiset kasvupaikkavaatimukset eri lajien menestymiseen vaikuttavat. Ennen kasvin hankintaa ja istutusta olisi syytä perehtyä suunnitellun kasvin lajikohtaisiin vaatimuksiin ja tehdä hankintapäätös vasta sen jälkeen. Vähintäänkin pitäisi pyrkiä luomaan mahdollisimman optimaaliset kasvuolosuhteet. Tällaisten erikoiskasvien kyseessä ollen pitäisi myös kiinnittää huomiota ensimmäisten vuosien talvisuojaukseen, sillä pakkastakin pahempia uhkia nuorille tammille ovat hirvi- ja jäniseläimet.

Tämän työn ulkopuolelle rajattu amerikkalainen punatammi (*Quercus rubra*) on menestynyt hyvin monilla paikkakunnilla Suomessa Oulua myöten. Vanhimmat punatammit ovat jo yli satavuotiaita. Viime vuosisadan alussa vallinnut suhteellisen lämmin jakso keskeytyi talvella 1916-1917, jolloin pitkäaikainen pakkanen laski kylmimmillään -40 asteeseen. Osa punatammista selvisi ja seuraavat tuhotalvet tulivat vasta 1940-luvun alussa, jolloin punatammikanta oli jo kookasta eikä pakkanen vaurioittanut puita ratkaisevasti. Tässä yhteydessä on muistettava, että useiden tammilajien luontaisten kasvualueiden pohjoisosissa näin alhaiset talvilämpötilat eivät ole mitenkään poikkeuksellisia.

Koska punatammea ei kestävyydeltään ole Amerikassa luokiteltu mitenkään poikkeukselliseksi, voidaan olettaa joidenkin muidenkin tammilajien selviytyvän muuttuvassa ilmastossa yhtä hyvin. Tästä osoituksena ovat kokemukset esimerkiksi takiaistammen kasvatuksessa. Tärkeää on ollut oikean siemenalkuperän valinta ja myös sen mantereisuuden ja mereisyyden huomioiminen.

Lopuksi voidaan todeta:

- Kylmät talvet eivät ole lopullisesti ohi.
- Nuoren taimen ensimmäiset vuodet ovat ratkaisevia menestymisen kannalta.
- Kasvatuskokeiluja on jatkettava.
- Tammi on selviytyjä.

LÄHTEET

Alanko, P. (1971). A Tentative List of Plants Growing in the Arboretum Mustila. Haettu 23.1.2019 osoitteesta

http://www.mustila.fi/sites/default/files/penan_lista_harmaasavy.pdf

Alanko, P. (1986). Suomessa viljellyt tammet. *Sorbifolia* 17(3), ss. 125-130.

Alanko, P. (2000). *Tammiston arboretumin puisto-opas*. Helsinki. Dendrologian Seura.

Ashley, M. (2011). Paternity and the Wind pollination in Oaks: Answer's Blowin' in the Wind. *International Oaks* 22, ss. 7-12.

Autio, A. (1999). Siemenkeruumatka itäiseen Pohjois-Amerikkaan 1996. *Sorbifolia* 30(2), ss. 87-102.

Autio, A. (2003). Mustilan III siemenkeruuretki Kanadaan. *Sorbifolia* 44(3), ss.72-81.

Autio, A. (2018). Niskalan arboretumin uudet istutukset 5. Tammet. *Sorbifolia* 43(1), ss. 5-23.

Botanical Garden Marburg. (2007). *Quercus velutina*. Haettu 23.1.2019 osoitteesta

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Quercus_velutina_002.jpg

Bärtels, A. (2001). *Enzyklopädie der Gartengehölze*. Stuttgart. Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co.

Cajander, A. (1917). Metsänhoidon perusteet II: Suomen dendrologian pääpiirteet. Porvoo. WSOY.

Claude C. (2014). *Quercus alba*. Haettu 23.1.2019 osoitteesta <https://www.flickr.com/photos/7283075@N03/15724437716/in/photolist-pXvRv7-QKfUDq-jjiBV5-h9p6Zi-gUM2J4-nK2mbv-paW552-2c4o89M-eQWfiu-d>

Coombes, A. (2005). *Puut*. Porvoo. WSOY.

Dellinger-Johnston, R. (2016). Species Spotlight: *Quercus ilicifolia* Wangenh. *International Oaks* 4.6.2016. Haettu 23.1.2019 osoitteesta <https://www.internationaloaksociety.org/content/species-spotlight-quercus-ilicifolia-wangenh>

Denk, T., Grimm, G., Manos, P., Deng, M. & Hipp, A. (2017). An Updated Infrageneric Classification of the Oaks. Review of Previous Taxonomic Schemes and Synthesis of Evolutionary Patterns. *Oaks Physiological Ecology. Exploring the Functional Diversity of Genus Quercus L.* Saragossa. Springer International Publishing AG.

Dirr, M. (1998). *Manual of Woody Landscape Plants. Their Identification, Ornamental Characteristics, Culture, Propagation and Uses.* Fifth Edition. Champaign. Stipes Publishing L.L.C.

Dirr, M. (2003). *Dirr's Hardy Trees and Shrubs.* Portland. Timber Press, Inc.

Dirr, M. (2011). *Encyclopedia of Trees & Shrubs.* London. Timber Press, Inc.

Elfving, F. (1913). Vedväxterna i Universitetes i Helsingfors Botaniska Trädgård. – Inbjudning till åhörande aff det offentliga föredrag hvarmed professoren i geografi vid Kejsarliga Alexanders-Universitetet i Finland filosofie doktorn Johan Evert Rosberg tillträder sitt ämbete.

Fagerholm, J. (2012). Kokemuksia Suomessa viljellyistä ulkomaisista tammilajeista. *Sorbifolia* 43(1), ss. 5-23.

Frankel, S. & Palmieri, K. (2014). Sudden Oak Death, *Phytophthora ramorum*: a Persistent Threat to Oaks and Other Tree Species. *International Oaks* 25, ss. 43-53.

Grandmont J. (2008). *Quercus coccinea*. Haettu 23.1.2019 osoitteesta https://commons.wikimedia.org/wiki/Quercus_coccinea#/media/File:Quercus_coccinea_Fe1a.JPG.jpg

Harms B. (2017). *Quercus montana*. Haettu 23.1.2019 osoitteesta <https://www.flickr.com/photos/11582493@N02/34281425404/in/photolist-UekgqG-pJyFDp-8BQ8fN-pdCqnk-8Uwnih-21onA4p-BPjTvN-B5k2N1-ehBzRC>

Helsingin kaupungin rakennusvirasto (2014). Helsingin kaupungin rakennusviraston julkaisusarja. Kaupunkipuuselvitys. Osa 3. s.71. Haettu 23.1.2019 osoitteesta https://www.hel.fi/static/hkr/julkaisut/2014/kaupunkipuu/taustaselvitys_web_osa3.pdf

Helsingin uutiset. (2016). Tappava tauti leviää Helsingin puistoissa-hevoskastanjoiden istuttaminen voi loppua kokonaan. *Helsingin uutiset* 18.7.2016. Haettu 23.1.2019 osoitteesta <https://www.helsingin uutiset.fi/artikkeli/414675-tappava-bakteeri-leviaa-helsingin-puistoissa-hevoskastanjoiden-istuttaminen-voi>

- Hillier, J. & Coombes, A. (2002). *The Hillier Manual of Trees & Shrubs*. Newton Abbot. David & Charles.
- Houtman, R. (2004). *Variiegated Trees and Shrubs*. Portland. Timber Press, Inc.
- Hämet-Ahti, L. (1986). Tammen suku. *Sorbifolia* 17(4), ss. 185-187.
- Hämet-Ahti, L., Palmen, A., Alanko, P. & Tigerstedt, PMA. (1992). *Suomen puu- ja pensaskasvio*. 2. painos. Helsinki. Dendrologian seura.
- Ilmasto-opas (2018). Ennustettu ilmastonmuutos Suomessa. Ilmatieteen laitos. Haettu 23.1.2019 osoitteesta <https://ilmasto-opas.fi/fi/ilmastonmuutos/suomen-muuttuva-ilmasto/-/artikkeli/74b167fc-384b-44ae-84aa-c585ec218b41/ennustettu-ilmastonmuut>
- Jablonski, E. (2014). Oak Open Day, Pavia Nursery, Belgium, September 22, 2013 The Art of Grafting. *International Oaks* 25, ss. 113-122.
- Karhu, N. (1995). *Vihreät jättiläiset. Suomen paksuimmat puut*. Helsinki. Dendrologian seura.
- Kelly, J. (1997). *The Hillier Gardener's Guide to Trees and Shrubs*. Pleasantville. The Reader's Digest Association, Inc.
- Kirchoff B. (2010). *Quercus bicolor*. Haettu 23.1.2019 osoitteesta <https://www.flickr.com/photos/brucekirchoff/20156286125>
- Kirchoff B. (2017). *Quercus macrocarpa*. Haettu 23.1.2019 osoitteesta <https://www.flickr.com/photos/brucekirchoff/23518502753/in/album-72157662396434359/>
- Kirchoff B. (2015). *Quercus muehlenbergii*. Haettu 23.1.2019 osoitteesta <https://www.flickr.com/photos/brucekirchoff/24149866125/in/album-72157660759028244/>
- Le Bouler, H. (2013). Botanic Collections: A Tool for Selecting Species Adapted to Climate Change. *International Oaks* 25, ss. 145-150.
- Lehtonen, J. (2018). Tammet. Sähköpostiviesti tekijälle 12.9.2018.
- Lounatvuori, I. (2004). *Fagervikin puutarhojen vuosisadat*. Helsinki. Suomalaisen Kirjallisuuden seura.
- Miller, H. & Lamb, S. (2006). *Oaks of North America*. Happy Camp. Naturegraph Publishers, Inc.

Missouri Botanical Garden. (n.d.). *Quercus montana*. Haettu 23.1.2019 osoitteesta

<http://www.missouribotanicalgarden.org/PlantFinder/PlantFinderDetails.aspx?kempercode=c139>

Mitchell, A. & Wilkinson, J. (2001). *Euroopan puuopas*. Helsinki. Otava.

Mustila Arboretum. (n.d.). Arboretumin kasvit. *Quercus macrocarpa*-takiaistammi. Haettu 23.1.2019 osoitteesta

<http://www.mustila.fi/kasvit/QuercusMacrocarpa>

Männistö, A. (2014). Kaupunkipuiden tulevaisuuden haasteet. Metsä- ja viherpäivät Kuopio. Haettu 23.1.2019 osoitteesta

<https://docplayer.fi/53682781-Kaupunkipuiden-tulevaisuuden-haasteet.html>

Niskanen, T. (2014). Puuvartisten menestyminen Kuhmon Vieksillä. *Sorbifolia* 45(1), ss. 24-26.

Opetushallitus etälukio. (n.d.). 1. Eliömaailma. Evoluutio tuottaa luonnon monimuotoisuutta. Haettu 23.1.2019 osoitteesta

<http://www02.oph.fi/etalukio/biologia/kurssi1/evoluutiotuottaa.html>

Reinikainen, J. (1994). Pohjois-Amerikan lehtipuita Suomeen-siemenkeruumatka Suurten Järvien länsipuolelle. *Sorbifolia* 25(1), ss. 37-46.

Ruotsalainen, S. (2010). Alkuperän vaikutus puulajin menestymiseen. *Sorbifolia* 41(4), ss. 149-169.

Russell, M., Burns, R. & Honkala, B. (1990). *Silvics of North America. Volume 2, Hardwoods*. Washington DC. Forest Service, United States Department of Agriculture. Haettu 23.1.2019 osoitteesta

https://www.srs.fs.usda.gov/pubs/misc/ag_654_vol2.pdf

Russell, T. (2005). *The Illustrated Encyclopedia of Trees of Britain & Europe*. London. Anness Publishing Ltd.

Saarinen, J. & Autio, A. (2012). Arboretum Mustilan viljellyt tammet. *Sorbifolia* 43(4), ss. 105-170.

Siuruainen, M. (1999). Dendrologian seuran retki itäiseen Pohjois-Amerikkaan 4.-16.10.1998. *Sorbifolia* 30(4), ss. 147-163.

Snyder, L. (2000). *Trees and Shrubs for Northern Gardens*. Chanhassen. Andersen Horticultural Library.

Solantie, R. (2004). Hedelmäpuiden ja puuvartisten koristekasvien vyöhykejaon soveltamisesta meillä ja muualla. *Sorbifolia* 35(4), ss. 147-158.

Stein, J., Binion, D. & Acciavatti, R. (2003). *Field Guide to Native Oak Species of Eastern North America*. United States Department of Agriculture.

Sternberg, G. & Wilson, J. (2004). *Native Trees for North American Landscapes*. Portland. Timber Press, Inc.

Sulfur (2005). *Quercus ellipsoidalis*. Haettu 23.1.2019 osoitteesta https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Quercus_ellipsoidalis#/media/File:Northern_Pin_Oak.jpg

Tuominen, M. (2018). Raison tammet. Sähköpostiviesti tekijälle 21.11.2018.

Turun kaupunkipuulinjaus. (n.d.). Haettu 23.1.2019 osoitteesta <https://www.turku.fi/kaupunkipuulinjaus>

USDA Forest Service. (2006). *Quercus ilicifolia*. Haettu 23.1.2019 osoitteesta <https://www.fs.fed.us/database/feis/plants/shrub/queili/all.html>

USDA Forest Service. (2011). *Quercus macrocarpa*. Haettu 23.1.2019 osoitteesta <https://www.fs.fed.us/database/feis/plants/shrub/queili/all.html>

Vartioharjuntien kokeilupuiden menestymisseuranta. (2016). Helsingin kaupungin rakennusviraston julkaisut 2016:6. Haettu 23.1.2019 osoitteesta https://www.hel.fi/static/hkr/julkaisut/2016/vartioharjuntie_puiden_seuranta_web.pdf

Väre, H., Koponen, A., Hämet-Ahti, L., Hagman, N. & Raisio, J. (2008). *Puiden jäljillä-400 vuotta dendrologian historiaa*. Helsinki. Dendrologian Seura.

Väre, H. (2013). Tammitietoa Turun akatemiasta ja muualtakin. *Sorbifolia* 44(3), s. 121.

Väre, H. (2016). Pehr Kalm (1716-1779) ja Pohjois-Amerikan puuvartiset. *Sorbifolia* 47(4), ss. 147-196.

Wildflower Center. (n.d.). *Quercus muehlenbergii*. Haettu 23.1.2019 osoitteesta https://www.wildflower.org/plants/result.php?id_plant=qumu

Williams H. (2010). *Quercus palustris*. Haettu 23.1.2019 osoitteesta https://commons.wikimedia.org/wiki/Quercus_palustris#/media/File:Quercus_palustris_Smithfield_RI.jpg

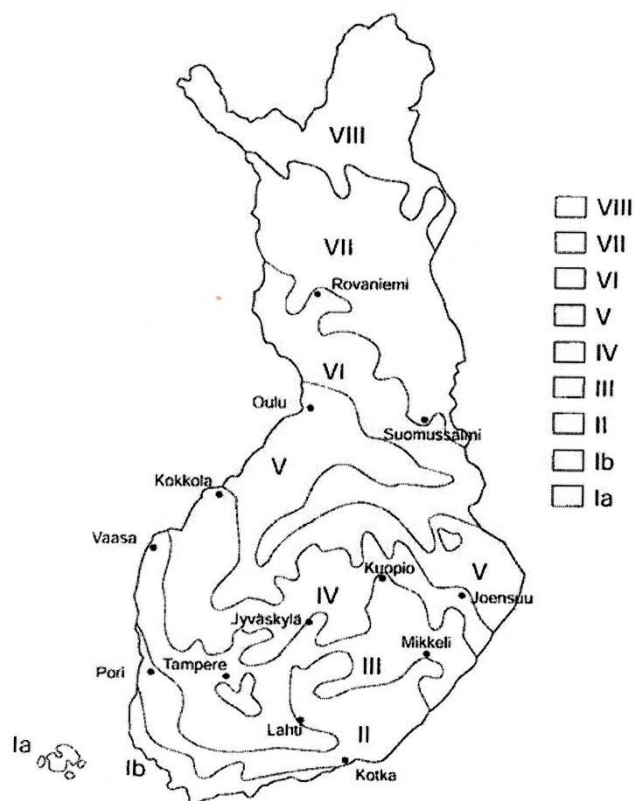
Wolf M. (2007). *Quercus ilicifolia*. Haettu 23.1.2019 osoitteesta https://commons.wikimedia.org/wiki/Quercus_ilicifolia#/media/File:Quercus_ilicifolia_Detail.jpg

Yle.fi. Uutiset. (2017). Erittäin haitallinen metsätuholainen yrittää levitä Kiinasta Suomeen--tuoreimmat havainnot Lappeenrannasta ja Uudelta- maalta. Yle.fi. Uutiset 16.8.2017. Haettu 23.1.2019 osoitteesta <https://yle.fi/uutiset/3-9778415>

Ziamek K. (2016). *Quercus imbricaria*. Haettu 23.1.2019 osoitteesta https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Quercus_imbricaria#/media/File:Quercus_imbricaria_kz01.jpg

Kuvat 1-11 CC-lisensoituja. Kuvat 12-26 kuvaajien luvalla käytettyjä.

PUUVARTISTEN KORISTEKASVIEN MENESTYMISSVYÖHYKKEET SUOMESSA

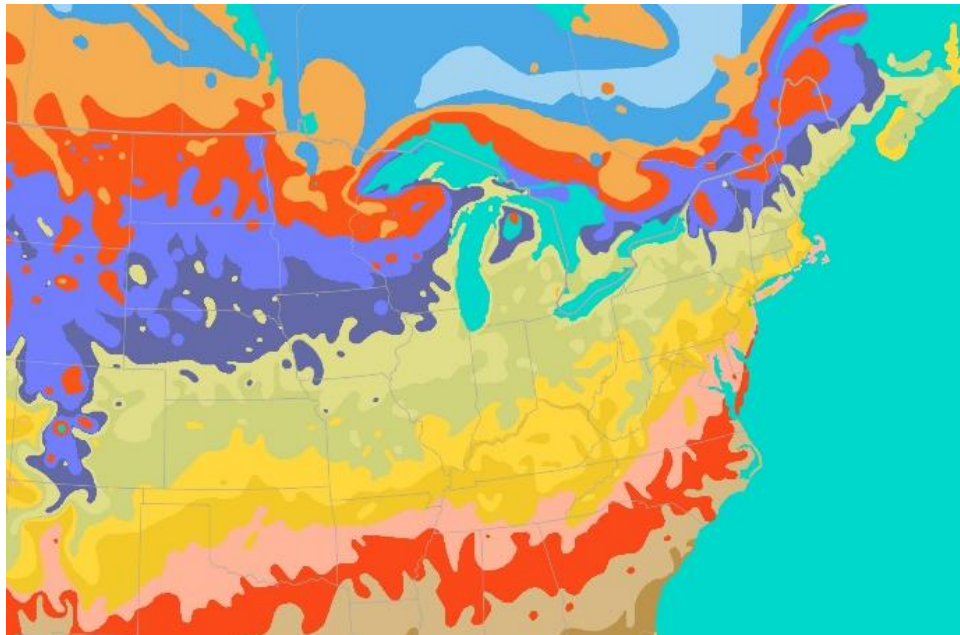


KUVA 1 Puuvartisten koristekasvien menestymisvyöhykkeet (Viherympäristöliitto 2009.)

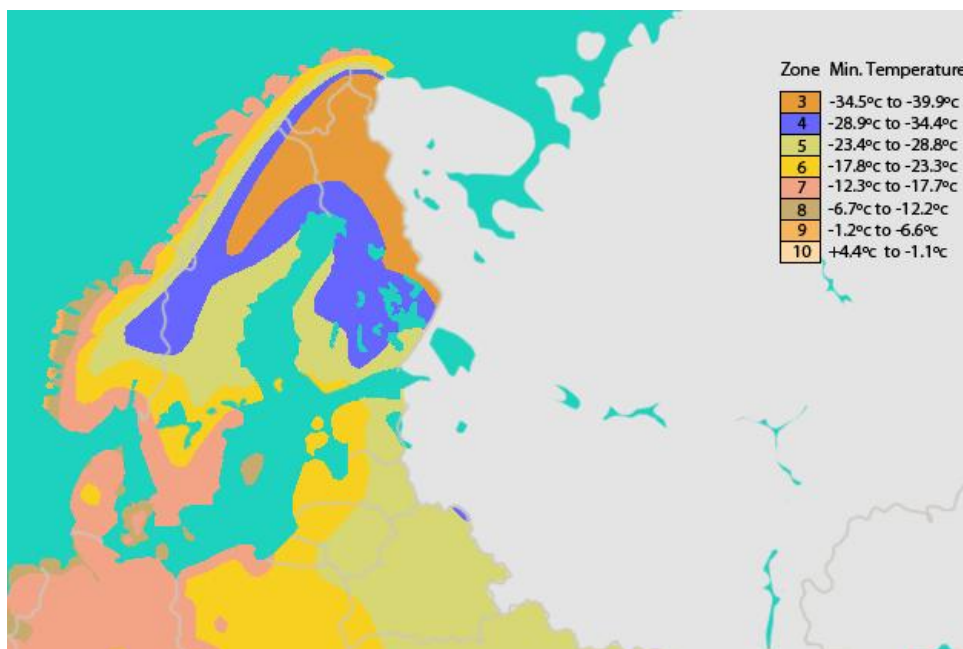
TAULUKKO 1 Ilmastotietoja menestymisvyöhykeiltä I – IV (Drebs ym. 2002; Solantie 1986; Solantie 1988)

| Paikkakunta | Maarianhamina | Helsinki | Tuusula | Jyväskylä | Ylistaro |
|-----------------------------|---------------|-----------|-------------|-------------|-------------|
| Kasvuyvyhyke | I a | I b | II | III | IV |
| Vuotuinen keski-lpt | 5,5 | 5,6 | 4,5 | 2,9 | 3,6 |
| Abs min lpt | -32,9 | -34,3 | -35,6 | -38,5 | -40,5 |
| Normipakkanen (1959 - 1988) | -31,1 | -34,0 | -36,5 | -37,0 | -39,0 |
| Tehoisa lämpösusma (°C vrk) | min. 1295 | min. 1295 | 1220 - 1295 | 1145 - 1220 | 1070 - 1145 |
| Kasvuk. pituus (vrk) | min. 180 | min. 173 | 167 - 173 | 161 - 167 | 154 - 161 |

MENESTYMISSVYÖHYKKEET AMERIKASSA JA SUOMESSA



Amerikkalaisen menestymisvyöhykejärjestelmän (USDA) mukainen kartta Pohjois-Amerikan koillisosasta. Toisin kuin Suomessa käytetyssä vyöhykejaossa se perustuu minimilämpötiloihin.



Amerikkalaista vyöhykejakoa vastaava kartta Pohjois-Euroopasta.
Kuvat: Landscape Architect's Page

PUNATAMMIRYHMÄN LAJIEN TUNTOMERKKEJÄ

Taulukko 1: Punatammiryhmän lajien tuntomerkkejä. Lähteet: Rosendahl 1955, Ball 1981, Farrar 1995, Nixon 1997, Hipp & Weber 2008.
Table 1. Identification features of red oaks. Sources: Rosendahl 1955, Ball 1981, Farrar 1995, Nixon 1997, Hipp & Weber 2008.

| | <i>Q. velutina</i> | <i>Q. coccinea</i> | <i>Q. ellipsoidalis</i> | <i>Q. palustris</i> | <i>Q. rubra</i> |
|-------------------------------|---|---------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| Silmun muoto | suippo, poikkileikkaus viisikulmainen | pyöreä, munanmuotoinen | pyöreä, munanmuotoinen | pyöreä, teräväkärkinen | suippo |
| Silmun karvoitus | kauttaaltaan tiheä, harmaa | yleensä kärkipuolelta karvainen | yleensä karvainen lähellä kärkeä | kalju tai kärjessä muutama karva | kalju tai kärjessä muutama karva |
| Silmun pituus | (4,5-)6-12 mm | (2,5-)4-9 mm | 2,5-5,5 mm | 2-4 mm | 4-7 mm |
| Lehtiliuskosten väliset lovet | syvät | usein syvät | usein syvät | usein syvät | aina matahkot |
| Lehtilavan pituus | (60-)100-300 mm | 70-160 mm | 60-130 mm | 50-160 mm | 110-200 mm |
| Lehtilavan leveys | (50-)80-150 mm | 80-150 mm | 50-100 mm | 50-120 mm | 60-120 mm |
| Lehtilavan päällipinta | kiiltävän tummanvihreä, voi olla keväällä karvainen | kiiltävän vaaleanvihreä | kiiltävän vaalean- tai tummanvihreä | kiiltävän tummanvihreä | samean vaaleanvihreä |
| Lehtiruodin pituus | 25-70 mm | 25-60 mm | 20-50 mm | 20-60 mm | 25-50 mm |
| Lehtiruodin paksuus | tukeva (yli 1 mm) | tukeva (yli 1 mm) | hento (alle 1 mm) | hento (n. 1 mm) | tukeva (1-3 mm) |
| Terhon hatun leveys | 10-25 mm | (10-)16-31 mm | 10-16 mm | 9,5-16 mm | 18-30 mm |
| Hatun suomujen asettelu | yleensä hapsottavat | tiivisti toisissaan kiinni | tiivisti toisissaan kiinni | tiivisti toisissaan kiinni | tiivisti toisissaan kiinni |
| Hatun suomujen pituus | 3,5-5,2 mm | 3,5-5,2 mm | 2,2-4(-5,2) mm | 1,5-2,5 mm | alle 4 mm |
| Terhon pituus | 10-20 mm | 12-22 mm | 10-20 mm | 10-16 mm | 15-30 mm |
| Terhon leveys | 10-18 mm | 10-21 mm | 9-15 mm | 9-15 mm | 10-21 mm |
| Terhon pinta | tasainen | kärjen ympärillä 1-3 rengasta | tasainen tai pitkittäisharjanteinen | tasainen tai pitkittäisharjanteinen | tasainen |
| Terhon arven läpimitta | 5,5-12 mm | 6,5-13,5 mm | 4-8 mm | 5,5-9 mm | 6,5-12,5 mm |
| Vuosiversojen paksuus | (1,5-)2,5-4,5(-5) mm | (1-)2-3(-5) mm | (1-)1,5-3 mm | 1,5-3(-4) mm | 2-3,5(-4,5) mm |
| Rungon kuoren väri | tummanruskea-musta | tummanharmaa-tummanruskea | tumman harmaanruskea | harmaanruskea | harmaa-tummanharmaa |

Viiden vaikeasti tunnistettavan punatammen tuntomerkkejä. Saarinen, J. & Autio, A. (2012). Arboretum Mustilassa viljellyt tammet. *Sorbifolia* 43(4), s. 159.

DENDROLOGISET MENESTYMISARVIOT

| Tammilajit | Dirr | Hillier | Bärtels | Snyder | Könemann | Sternberg |
|-------------------------|------|---------|---------|--------|----------|-----------|
| <i>Q. macrocarpa</i> | 2 | 2 | 4 | 3 | | 2 |
| <i>Q. ellipsoidalis</i> | 4 | 3 | 5b | 3 | | 3 |
| <i>Q. palustris</i> | 4 | 3 | 5b | 4 | 3 | 4 |
| <i>Q. coccinea</i> | 4 | 4 | 5b | 4 | 2 | 3 |
| <i>Q. alba</i> | 3 | 2 | 5b | 3 | | 3 |
| <i>Q. bicolor</i> | 3 | 4 | 4 | 4 | | 4 |
| <i>Q. velutina</i> | 3 | 4 | 5b | 4 | | 4 |
| <i>Q. montana</i> | 4 | 4 | 6a | | | 5 |
| <i>Q. ilicifolia</i> | | | 6b | | | 5 |
| <i>Q. imbricaria</i> | 4 | 4 | 5b | 4 | | 4 |
| <i>Q. muehlenbergii</i> | 4 | 5 | 6a | 4 | | 4 |
| <i>Q. rubra</i> | 4 | 3 | 5b | 3 | 3 | 3 |

Dendrologisessa kirjallisuudessa annettuja menestymisarvioita amerikkalaisen vyöhykejaon mukaan. Vertailupuuna on mukana punatammi (*Quercus rubra*), joka ei ole mukana tässä työssä.

Dirr, M. A. Manual of Woody Landscape Plants

The Hillier Gardener's Guide to Trees & Shrubs

Bärtels, A. Enzyklopädie der Gartengehölze

Snyder, L. C. Trees and Shrubs for Northern Gardens

Könemann, Botanica

Sternberg, G. & Wilson, J. Native Trees for North American Landscapes

□