

Oulu Lyseon lukio  
Kasvijäänneanalyysi  
Tutkimusraportti  
2016



Mia Lempiäinen-Avci  
Turun yliopisto  
Kasvimuseo

## *Sisällysluettelo*

---

<b>1.</b>	<b><i>Johdanto</i></b>	<b><i>1</i></b>
<b>2.</b>	<b><i>Maanäytemateriaali ja tutkimusmenetelmät</i></b>	<b><i>2</i></b>
<b>3.</b>	<b><i>Tutkimustulosten käyttö ja julkaisulupa</i></b>	<b><i>3</i></b>
<b>4.</b>	<b><i>Kasvijäänneanalyysin tulokset</i></b>	<b><i>3</i></b>
<b>5.</b>	<b><i>Yhteenveto</i></b>	<b><i>10</i></b>

### ***Lähteet***

### ***Taulukko 1.***

## 1. Johdanto

Tutkimuksen kohteena oleva alue, Oulun Lyseon lukion piha, tontti 1-11-1 sijoittuu Oulun kaupungin I kaupunginosaan. Tontti sijaitsee Pokkisentörmällä, Oulujoen suussa. Tontti rajautuu Linnankatuun, Kajaaninkatuun, Torikatuun ja luoteessa Pokkisen siltaan. Nykyisin alueella sijaitsee Lyseon lukio. Tutkimuksen kohteena oli Oulun Lyseon lukion pihatontille johtanut noppakivetty ajotie, noppakivetty parkkipaikka ja osa sen viereisestä viheralueesta ennen tontille johtavaa kivettyä polkua. Tutkimukset liittyivät pihan kunnostussuunnitelmiin.

Arkeologisten kaivaustutkimusten toteuttaja: Museoviraston Arkeologiset kenttäpalvelut. Tutkitun alueen laajuus oli noin 580 m<sup>2</sup>. Kaivausten aikana löydettiin runsaasti 1600- ja 1700-luvulle ajoittuvia rakenteita kuten kivikellareita, rakennusten pohjia, osa 1600-luvulle ajoittuvaa kivettyä katua ja jätekuoppia sekä kulttuurikerroksia. Löytöaineisto kuvastaa hyvin sitä, että alueella on aikoinaan asunut varakkaita porvareita.

Historiallisen Oulun keskustan tuntumasta on aikaisemmin tehty useita kasvijäännetutkimuksia arkeologisten kaivausten yhteydessä, esimerkiksi Tuomiokirkolta (Lempiäinen T 1996), Virastotalolta (Lempiäinen T 2004; 2006), Isokadulta (Lempiäinen T 2010), sekä Lyseon lukion pihalta (Lempiäinen T 2007, Tranberg 2013, Lempiäinen-Avcı M 2015).



Vuoden 1705 kaupunkimittaus Oulusta (Ikonen & Mökkönen 2002, 10).

## 2. Maanäyttemateriaali ja tutkimusmenetelmät

Turun yliopiston kasvimuseolle toimitettiin analysoitavaksi 30 maanäytettä Oulun Lyseon lukion kesän 2016 kaivauksilta (Taulukko1). Maanäytteet oli otettu tiiviisti suljettaviin muovipusseihin. Näytteitä säilytettiin valolta suojattuna viileäkaapissa ennen tutkimuksia. Näytteet olivat kooltaan 0.5-3 litran kokoisia.

Taulukossa 1 on esitelty näytteiden maalaji sekä muut huomiot näytteissä. Maalaji vaihteli vaaleasta hiekasta ruskeaan tai mustaan hiilimaahan. Maalajin seassa oli usein runsaasti hiiltä tai puusälöä, pari näytettä olikin lähes yksinomaan pelkkää puusälöä. Näytteissä oli myös vähäisiä määriä luuta, tiilen ja laastin murusia sekä hyönteisten kappaleita tai lenninsiipiä.

Maanäytteet käsiteltiin Turun yliopiston kasvimuseon arkeobotaniikan laboratoriossa. Kasvijäänteet erotettiin mineraalimaasta kellutusmenetelmällä<sup>1</sup>. Kellutuksessa erotettu kasviaines siirrettiin siiviläsarjalle (seulakoot 0.1-1-2-4 mm) ja aines pestiin kevyen vesisuihkun avulla, jolloin mineraalit irtoavat orgaanisesta aineksesta ja siirrettiin laakeille astioille kuivumaan, mikäli kyseessä oli hyvin hiilipitoinen näyte, tai esimerkiksi puusälöä ja muuta hiiltymätöntä sisältävät näytteet siirrettiin kosteana jääkaappiin odottamaan tutkimusta.

2

Näytteistä poimittiin talteen hiiltyneitä ja hiiltymättömiä kasvijäänteitä, luuta, hyönteisten jäänteitä sekä sienirihmastojen pahkoja. Kasvijäänteet määritettiin ja laskettiin sekä osa kuvattiin. Kuvat on ottanut Mia Lempiäinen-Avci.

Hiiltyneet kasvijäänteet sekä hiili on talletettu kuivattuina ja hiiltymättömät jäänteet on talletettu 50 % etanoli-vesi -seokseen lasiputkissa Turun yliopiston kasvimuseon makrofossiilikokoelmaan tunnuksella Oulu Lyseo lukio 2016 Esa Mikkola.

---

<sup>1</sup> Näyte sekoitetaan veteen, jolloin mineraaliaines laskeutuu kellutusastian pohjalle ja kasviaines nousee veden pinnalle.

### 3. Tutkimustulosten käyttö ja julkaisulupa

---

Oulun Lyseon lukion kasvijäänneaineiston säilytystä määrittelevät yleiset, museaalisen biokulttuurisen aineiston tallettamiseen liittyvät käytänteet ja periaatteet (Salick J., Konchar K. & Nesbitt M. 2014). Kasvijäänneaineisto sekä siihen liittyvä raportti Oulun Lyseon tutkimuksista vuoden 2016 osalta ovat pääsääntöisesti julkista (*open access* -periaate), mutta mikäli aineistosta tehdään tutkimusta arkeologisista kenttätöistä vastanneiden Museoviraston tutkijoiden tai erikseen sovittujen toimijoiden kanssa tai Turun yliopiston kasvimuseossa, on sen suoja-aika 5 vuotta.

Tämän tutkimuksen tulosten tai kuvien julkaisemiseen on kolmansien osapuolien pyydettävä lupa em. tutkimusten vastuullisilta tahoilta, tässä tapauksessa Mia Lempiäinen-Avci (Turun yliopisto, kasvimuseo) tai Esa Mikkola (Museovirasto, arkeologiset kenttäpalvelut, Helsinki).

Tämä tutkimus on vapaasti käytettävissä 1.11.2021 alkaen.

### 4. Kasvijäänneanalyysin tulokset

---

Oulun Lyseon lukion maanäytteitä tutkittiin yhteensä 50 litraa. Näytteistä poimittiin mikroskoopin (Olympus SZX9) avulla talteen yhteensä 1508 kasvijäännettä, joista hiiltymättömiä on 144 kpl ja hiiltyneitä on 1364 kpl. Löytyneet kasvijäänneet edustavat yhteensä 18 kasvilajia tai taksonia. Kasvilajit lukumäärineen on esitelty taulukossa 1.

Näytteistä löytyneet kasvilajit on ryhmitelty käyttötarkoituksensa mukaan viljelykasveihin, hyötykasveihin, yleisesti kulttuurisidonnaisilla paikoilla kasvaviin rikkaruohoihin, kosteita paikkoja suosiviin kasveihin sekä puista tai pensaista peräisin oleviin kasvilajeihin. Muut kasvijäänneet sekä muut jäänteet käsittävät esimerkiksi puuhiiltä sekä puusilpun, palanutta tai palamatonta luuta, sekä maaperässä luontaisesti esiintyviä sienirihmastoja pahkoja. Lisäksi näytteistä löytyneet hyönteiset sekä laasti ja tiili on listattu tähän sarakkeeseen. Edellä mainittujen jäänteiden määrää ei ole laskettu absoluuttisesti, kuten määritettyjä kasvijäänneitä, vaan niiden määrää on arvioitu seuraavalla asteikolla:

- niukasti, alle 5 kpl/näyte
- kohtalaisesti, 6-20 kpl/näyte
- runsaasti, 21–100 kpl/näyte
- paljon, yli 100 kpl /näyte

Mielenkiintoisimmat kasvijäänteet ovat kolme ohran (*Hordeum vulgare*) hiiltynyttä jyvää (näytteet 29, 31), ja joista yksi voidaan muotonsa perusteella määrittää 4-tahoiseksi ohraksi.

Runsaslukuisimpana löytyi vadelman (*Rubus idaeus*) siemeniä, erityisesti näytteessä 18 siemeniä oli niin runsaasti, että niihin oli kiinnitetty jo kaivauksilla huomiota. Eksoottisin löytö on viikuna (*Ficus carica*), jonka siemeniä löytyi tosin vain yksi (näyte 7).

Täysin tyhjiä kasvijäänteiden osalta olivat näytteet 1, 2, 9, 20, 25a ja 25b sekä 37. Runsaslukuisimpia olivat edellä mainittu näyte 18 (1003 siementä), sekä näyte 31 (105 siementä) ja näyte 19 (99 siementä).

Arkeologiset kuvaukset<sup>2</sup> ja niistä löytyneet kasvijäänteet Oulun Lyseon lukion vuoden 2016 näytteistä:

*Näyte 1, yksikkö 74:*

Kuvaus: 1600-luvulle ajoittuvan kellarin sisäpuolelta palokerroksesta otettu maanäyte.

Kasvijäänteet: Ei kasvijäänteitä. Näytteessä hieman hiiltä ja puusilppua.

*Näyte 2, yksikkö 72:*

Kuvaus: Näyte on otettu puulattian alaisesta maakerroksesta, joka sijaitsee 1600-luvulle ajoittuvan kellarin sisäpuolella.

Kasvijäänteet: Ei kasvijäänteitä. Näytteessä runsaasti hiiltä.

*Näyte 3, yksikkö 105:*

Kuvaus: Jätekuopasta.

Kasvijäänteet: Näytteestä löytyi yksi vadelman siemen sekä rikkaruoho- ja kosteikkokasveihin laskettavien kasvien siemeniä vähäisiä määriä. Lisäksi näyte sisälsi hieman hiiltä ja luuta.

*Näyte 5, yksikkö 129:*

Kuvaus: Kaivon teelmäksi tulkitun kaivannon täyttökerroksesta otettu näyte. Kaivantoa on todennäköisesti käytetty myöhemmin tunkiona/jätekuopana.

Kasvijäänteet: Yhteensä 7 kpl hiiltyneitä kuusen neulasen katkelmia ja kolme jauhosavikan siementä. runsaasti puusälöä ja hieman hiiltä.

---

<sup>2</sup> Terhi Taipaleenmäeltä (Museovirasto) saadun listan mukaan koostettu.

*Näyte 6, yksikkö 138:*

Kuvaus: Kaivon teelmäksi tulkitun kaivannon täyttökerroksesta otettu näyte. Kaivantoa on todennäköisesti käytetty myöhemmin tunkiona/jätekuoppana.

Kasvijäänteet: Näytteestä löytyi muutamia vadelman, peltotaskuruohon sekä sarojen siemeniä ja runsaasti puusälöä.

*Näyte 7, yksikkö 144:*

Kuvaus: Kaivon teelmäksi tulkitun kaivannon täyttökerroksesta otettu näyte. Kaivantoa on todennäköisesti käytetty myöhemmin tunkiona/jätekuoppana.

Kasvijäänteet: Näytteestä löytyi runsaasti peltotaskuruohon siemeniä, yksi viikunan ja yksi vadelman siemen sekä eri rikkaruohojen ja kosteikkokasvien siemeniä, hyönteisten osia sekä runsaasti puusälöä. Kuva 1.



Kuva 1. Peltotaskuruohon siemeniä näytteestä 7. Mittakaava 1 mm.

*Näyte 8, yksikkö 144:*

Kuvaus: Kaivon teelmäksi tulkitun kaivannon täyttökerroksesta otettu näyte. Kaivantoa on todennäköisesti käytetty myöhemmin tunkiona/jätekuoppana.

Kasvijäänteet: Näytteessä kaksi rikkakasvin ja yksi kosteikkokasvin siementä, hieman hiiltä ja puusälöä, laastia ja tiiltä.

*Näyte 9, yksikkö 1000 / L 107:*

Kuvaus: Kaivon teelmän pohjalta otettu näyte.

Kasvijäänteet: Ei kasvijäänteitä.

*Näyte 10, yksikkö 170:*

Kuvaus: Tunkiosta otettu maanäyte.

Kasvijäänteet: Näytteestä löytyi runsaasti kosteikkokasvien siemeniä ja yksi vadelman siemen. Lisäksi hieman hiiltä.

*Näyte 11, yksikkö 191:*

Kuvaus: Kuopan täyttömaasta. Kohdassa on useita toisiaan leikkaavia kaivantoja.

Kasvijäänteet: Näytteessä oli kaksi jauhosavikan siementä sekä runsaasti hiiltä.

*Näyte 12, yksikkö 199:*

Kuvaus: Kuopan täyttömaasta. Kohdassa on useita toisiaan leikkaavia kaivantoja.

Kasvijäänteet: Näytteestä löytyi vadelman ja jauhosavikan siemeniä sekä kosteikkokasvien siemeniä.

*Näyte 14, yksikkö 123/ L127:*

Kuvaus: Kuopan täyttömaasta. Kohdassa on useita toisiaan leikkaavia kaivantoja.

Kasvijäänteet: Näytteestä löytyi vadelman ja jauhosavikan siemeniä.

*Näyte 15, yksikkö 207/ L208:*

Kuvaus: Kuopan täyttömaasta. Kohdassa on useita toisiaan leikkaavia kaivantoja.

Kasvijäänteet: Näytteestä löytyi pari kosteikkokasvien siementä.

*Näyte 16, yksikkö 248/ L241:*

Kuvaus: Tunkion/jätekuopan täyttömaasta.

Kasvijäänteet: Jauhosavikan ja kosteikkokasvien siemeniä.

*Näyte 17, yksikkö 283:*

Kuvaus: Palokerroksesta otettu maanäyte.

Kasvijäänteet: Jauhosavikan ja kosteikkokasvien hiiltymättömiä siemeniä. Runsaasti hiiltä ja puusälöä.



*Näyte 18, yksikkö 295:*

Kuvaus: Kuopan täyttökerroksesta otettu maanäyte. Kohdalla oli todella paljon ikkunalasiasia.

Kasvijäänteet: Vadelman siemeniä yli 1000 kappaletta sekä kolme jauhosavikan siementä.

*Näyte 19, yksikkö 327:*

Kuvaus: Lankkulattian päällä ollut orgaanispitoinen hiekka.

Kasvijäänteet: Runsaasti vadelman ja jauhosavikan sekä kosteikkokasveihin kuuluvien saralajien siemeniä. Hiiltä näytteessä oli vähän, puusilppua runsaasti, mutta ei hiiltyneenä.

*Näyte 20, yksikkö 376:*

Kuvaus: Palokerroksesta otettu maanäyte.

Kasvijäänteet: Ei kasvijäänteitä, runsaasti hiiltä.

*Näyte 22, yksikkö 457:*

Kuvaus: Kuopan täyttökerroksesta otettu maanäyte.

Kasvijäänteet: Kaksi jauhosavikan siementä, muutama pala hiiltä.

*Näyte 23, yksikkö 483:*

Kuvaus: Paalukuopan täyttökerroksesta otettu maanäyte.

Kasvijäänteet: Kortteen (*Equisetum*) vartta.

*Näyte 25 a ja b, yksikkö 498:*

Kuvaus: 1600-luvulle ajoittuvan katukiveyksen käyttötasosta otettu maanäyte.

Kasvijäänteet: Ei kasvijäänteitä. Hieman hiiltä ja puusälöä.

*Näyte 26, yksikkö 519:*

Kuvaus: Vanhemmasta katutasosta otettu maanäyte.

Kasvijäänteet: Vadelman siemeniä 12 kpl, hieman hiiltä ja puusälöä.

*Näyte 29, yksikkö 569:*

Kuvaus: 1600-luvulle ajoittuvan kellarin halssissa olleesta palokerroksesta otettu maanäyte.

Kasvijäänteet: Yksi hiiltynyt ohran (*Hordeum vulgare*) jyvä, yksi pillikkeen (*Galeopsis*) hiiltynyt siemen ja hiiltyneitä kuusen neulasen katkelmia sekä kaksi hiiltynyttä kasvijäännettä, joita ei voi tarkemmin määrittää. Runsaasti hiiltä. Hiiltyneen ohran jyvän kuva kannessa.

*Näyte 30, yksikkö 573:*

Kuvaus: Mahdollisesti kivettyä 1600-luvun katutasoa vanhemman painanteen täytöstä otettu näyte. Tulkinta tässä vaiheessa vielä epävarma.

Kasvijäänteet: Runsaasti jauhosavikan siemeniä, yksi vadelman siemen ja muutama rantaluikan siemen. Runsaasti puusilppua.

*Näyte 31, yksikkö 562:*

Kuvaus: Palaneesta käyttötasosta otettu maanäyte - 1600-luvun piha-alue?

Kasvijäänteet: Huomattava määrä hiiltyneitä kuusen neulasen katkelmia, kaksi hiiltynyttä ohran jyvää, joista toinen 4-tahoinen ohra. Lisäksi kolme kasvijäännettä, joita ei voi tarkemmin määrittää. Runsaasti hiiltä. Kuva 2 ja 3. Kuvien mittakaava 1 mm.



Kuva 2. Hiiltynyt ohran jyvä.



Kuva 3. Hiiltynyt 4-tahoinen ohra on määritettävissä käyrän muotonsa vuoksi

*Näyte 32, yksikkö 579:*

Kuvaus: Kaivannon täyttökerroksesta otettu maanäyte.

Kasvijäänteet: Runsaasti jauhosavikan ja kosteikkokasvien siemeniä, puusilppua ja hieman hiiltä.

*Näyte 33, yksikkö 562:*

Kuvaus: Palaneesta käyttötasosta otettu maanäyte, kerros vaihtui alapinnassaan puhtaaseen pohjamaahan.

Kasvijäänteet: Hiiltymättömiä peltotaskuruohon siemeniä ja hiiltyneitä kuusen neulasen katkelmia muutama.

*Näyte 34, yksikkö 595:*

Kuvaus: Mahdollisesti kivettyä 1600-luvun katutasoa vanhemman kaivannon täytöstä otettu näyte. Tulkinta tässä vaiheessa vielä epävarma.

Kasvijäänteet: Yksi hiiltynyt kuusen neulasen katkelma. Runsaasti puusilppua.

*Näyte 35, yksikkö 613:*

Kuvaus: Puukaivoon liittyvästä kaivannosta otettu maanäyte.

Kasvijäänteet: Hiiltyneitä kuusen neulasen katkelmia, hiiltymättömiä vadelman ja jauhosavikan siemeniä muutama.

*Näyte 37, yksikkö 614:*

Kuvaus: Puukoteloviemärin sisäpuolelta otettu maanäyte.

Kasvijäänteet: Ei kasvijäänteitä, runsaasti puusilppua.

## 5. Yhteenveto

Oulun Lyseon lukion vuoden 2016 näytteistä löytyi mielenkiintoisia kasvijäänteitä, joiden perusteella voidaan sanoa alueella hyödynnetyn ainakin ohraa sekä kauppatavarana on tuotu muun muassa Välimeren alueella kasvavaa viikunaa. Ohraa löytyi vain kolme jyvää, joista yksi voitiin vielä tarkemmin määrittää 4-tahoiseksi ohraksi. Yksi ohran jyvä löytyi kellarin halssista, joka tarkoittaa kellarin eteistilaa, kellariin johtavaa käytävää tai kellariin johtavaa sisäänkäyntiä. Kaksi ohran jyvää löytyi yhdessä kuusen neulasten katkelmien kanssa palaneesta käyttötasosta, joka mahdollisesti on 1600-luvun piha-alueetta.

Viikunaa puolestaan löytyi vain yksi siemen, mutta viikunaa löytyi satamäärin vuoden 2014 kaivausten maanäytteistä (Lempiäinen-Avci 2015), joten 1600-luvulla viikuna oli tunnettu herkku Oulussa. Lisäksi näytteistä löytyi varsin runsaasti vadelman siemeniä, joten sitä on kasvanut alueella ja todennäköisesti myös kerätty ravinnoksi. Vadelma on yleisimpiä Suomessa esiintyviä luonnon hyötykasveja ja se suosii avoimeksi raivattuja asuin- ja viljelymaita sekä leviää helposti lähelle ihmistoimintaa.

Ihmistoimintaa suosivia kulttuuririkkaruohojen jäänteitä löytyi useita eri lajeja, joista siemenmäärältään runsain on jauhosavikka ja toiseksi yleisin peltotaskuruoho, molemmat lajit ovat hyvin kulttuurisidonnaisia lajeja, jotka kasvavat yleisinä rikkaruohoina asutuilla seuduilla, etenkin muokatuilla, kuohkeilla ja multavilla paikoilla. Muita rikkaruohoja ovat kiertotatar, pillike, ukontatar, pihatähtimö sekä virnat. Lisäksi korte on listattu rikkaruohoihin, se kasvaa rikkaruohona useilla eri kasvupaikoilla, pelloilla, niityillä ja kosteikoissa.

Kosteikkokasvien siemeniä löytyi varsin runsaasti, ja nimensä mukaisesti kyseessä olevat lajit viihtyvät kosteilla paikoilla, kuten kosteilla niityillä, ojien reunoilla tai seisovissa vesissä. Oulun Lyseon näytteistä löytyneet lajit ovat pääasiassa eri saralajeja, joista määritettiin piukka-/ viiltosara, liereäsara ja jokapaikansara. Lisäksi löytyi rantaluikan siemeniä.

Edellä mainittuja rikkakasveja ja kosteikkokasveja löytyi useasta eri näytteestä, erityisesti lattioiden yhteydestä ja muiden kulkureittien tienoilta tai muokatuista kohteista, kuten kaivannoista ja kuopista.

Puiden jäänteinä löytyi hiiltyneitä kuusen neulasen katkelmia.

Osa hiiltyneistä kasvijäänteistä oli rikkoutuneita, joten kaikissa tapauksissa määrittystä ei voitu tehdä lainkaan ja ne on listattu "ei määritettävissä" -sarakkeeseen.

Arkeobotaaninen analyysi tukee arkeologista tulkintaa ja esimerkiksi näyte 3 yksikössä 105 on myös kasvi- sekä luuaineiston perusteella tulkittavissa jätekuopaksi. Samoin näyte 7 yksikössä 144, josta löytyi sekä vadelman että viikunan siemen, on paikka, jonne on heitetty talousjätettä.

Kokonaisuudessaan Oulun Lyseon lukion vuoden 2016 analyysin tulokset varsin mielenkiintoisia ja aineistossa on useita jäänteitä, joita voidaan käyttää tarvittaessa esimerkiksi C14 ajoituksiin.

## LÄHTEET

### *Raportit ja julkaisematon lähdeaineisto*

Lempiäinen-Avci Mia 2015. *Oulu Lyseon lukion tontti 2014. Kasvijäänneanalyysi*. Turun yliopisto, Biologian laitos, Kasvimuseo. Tutkimusraportti.

Lempiäinen Terttu 1996. *Oulun tuomiokirkon arkeologinen kaivaus 1996*. Kasvijäännetutkimus. Museovirasto, rakennushistorian osasto. Tutkimusraportti.

Lempiäinen Terttu 2004. *Oulu, Virastotalo. Makrofossiilitutkimus 2004*. Turun yliopisto, Biodiversiteetti- ja ympäristöntutkimusosasto. Tutkimusraportti.

Lempiäinen, Terttu 2005. *Oulu 1. kaupunginosa, 15. korttelin makrofossiilitutkimus*. Turun yliopisto, biologian laitos. Tutkimusraportti.

Lempiäinen Terttu 2006. *Oulun virastotalon arkeologinen kaivaus. Makrofossiilitutkimus*. Turun yliopisto, Biodiversiteetti- ja ympäristöntutkimusosasto. Tutkimusraportti.

Lempiäinen Terttu 2007. *Oulu, lyseo. Makrofossiilitutkimus 2007*. Turun yliopisto, Biodiversiteetti- ja ympäristöntutkimusosasto. Tutkimusraportti.

Lempiäinen Terttu 2010. *Oulu, Isokatu 11. Arkeologinen kaivaus. Makrofossiilitutkimus 2010*. Turun yliopisto, Biodiversiteetti- ja ympäristöntutkimusosasto. Tutkimusraportti.

Tranberg Annemari 2013. *Oulu, Lyseon lukion piha, kaupunkiarkeologinen kaivaus*.

*Kenttätyöaika: 18.7.–7.8.2013*. Museovirasto, arkeologiset kenttäpalvelut.

Makrofossiiliraportti.

### *Kirjalliset lähteet*

Beijerinck W. 1947. Zadenatlas. Der nederlandsche Flora. Wageningen.

Cappers R. & al. 2006. Digitale Zadenatlas van Nederland. Groningen.

Hämet-Ahti, L. & Suominen, J. & Ulvinen, T. & Uotila, P. & Vuokko, S., 1998. *Retkeilykasvio*. Helsinki.

Salick J., Konchar K. & Nesbitt M. 2014. *Curating Biokultural Collections. A Handbook*. Royal Botanic Gardens, Kew.

Turussa 23.10.2016  
Mia Lempiäinen-Avci  
Kasvimuseo  
Turun yliopisto

