

Siemen- ja käpyhyönteisten esiintyminen tammella, arkangelinlehtikuusella ja douglaskuusella

Siemen- ja käpyhyönteiset pienentävät kerättävissä olevia siemensatoja. Metsätaloudessa toistaiseksi vähän käytettyjen puulajien kävyissä ja terhoissa elävä hyönteislajisto ja niiden esiintymisen runsaus tunnetaan heikosti. PUUVA-hankkeessa kartoitettiin ja tunnistettiin tammien terhoja sekä arkangelinlehtikuusen (ent. siperianlehtikuusi) ja douglaskuusen käpyjä vioittavaa hyönteislajistoa.

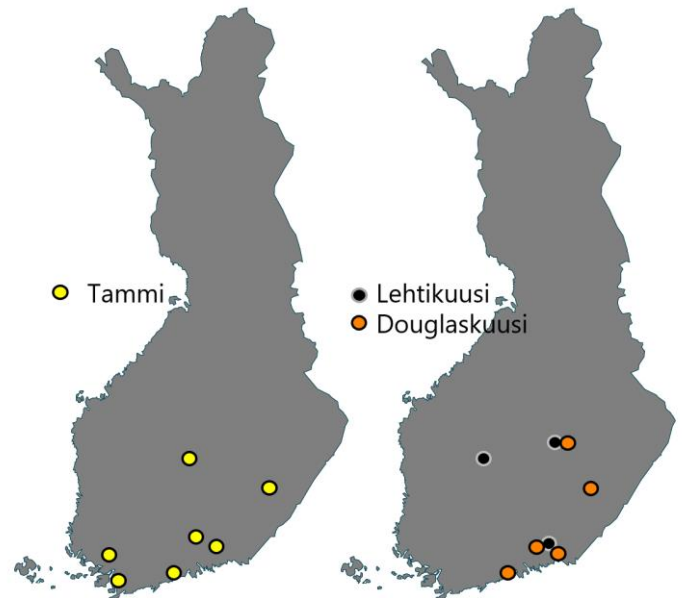
Toukkanäytteiden keruu

Tammien (*Quercus robur*) terhoja kerättiin loppukesinä 2022 ja 2023 yhteensä seitsemältä paikkakunnalta. Terhoja kerättiin kahdelta siemenviljelykseltä, neljästä jälkeläiskokeesta tai geenivarakoelmasta sekä yhdestä metsiköstä. Terhoja maastossa avaamalla todettiin, että ennenaikaisesti ruskeaksi muuttuneet ja hieman kutistuneet terhot sisälsivät todennäköisesti hyönteistoukan. Jos terhon pinnalla oli reikä, hyönteinen oli jo poistunut.

Kesinä 2022 ja 2023 kerättiin arkangelinlehtikuusen (*Larix archangelica*) käpyjä kahdelta siemenviljelykseltä sekä yhdestä arboretum-istutuksesta. Keruu kohdistettiin käpyihin, joiden pinnalla näkyi hyönteisten ulostepuraa. Kesällä 2022 kerättiin lisäksi douglaskuusen (*Pseudotsuga menziesii*) käpyjä neljästä metsiköstä tai puistosta.

DNA-analyysi

Toukkien DNA eristettiin PrepMan™ Ultra DNA-eristysliuoksella. COI-geenialue monistettiin LCO1490- ja HCO2198-alukkeilla. PCR:n (ThermoFisher DreamTag Green Master Mix) jälkeen näytteet sekvenssoitiin (Macrogen Inc). Sekvenssejä verrattiin NCBI-tietokantaan.

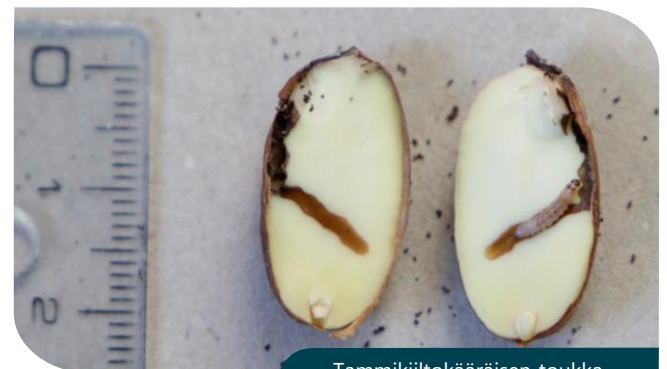


Terho- ja käpynäytteiden keruupaikkojen sijainnit

Tunnistettut hyönteislajit

Tammenterhoista sekvenssoitiin onnistuneesti 116 toukkaa. Niistä 112 oli tammikiiltokääräisen (*Cydia splendana*) toukkia. Kaksi toukista oli terholatvakääräisen (*Pammene fasciana*) ja kaksi *Cecidomyiidae*-äkämäsääsken toukkaa.

Arkangelinlehtikuusen kävyistä löydettyjä koisaperhosen toukkia sekvenssoitiin 19 kappaletta. Lajiksi osoittautui männynkäpykoisa (*Dioryctria abietella*). Niiden lisäksi sekvenssoitiin yksi kävyille harmiton *Diplazon*-suvun ahmaspistiäinen.



Tammikiiltokääräisen toukka halkaistussa tammenterhossa.



Koisaperhosen toukkien syömiä douglaskuusen käpyjä.

Douglaskuusen kävyistä löytyneitä toukkia sekvensoitiin onnistuneesti 50 kappaletta. Niistä 43 oli männynkäpykoisia ja neljä männynversokoisaa (*Dioryctria simplicella*). Jälkimmäistä lajia tavattiin vain yhdessä keruupaikassa. Yksi toukista oli kävyille harmiton *Macrocentrus*-suvun pistiäinen.

Lehtikuusen koisavahingot

Hyönteislajien tunnistuksen lisäksi kartoitettiin koisaperhostoukkien aiheuttamien vahinkojen laajuutta kahdella lehtikuusen siemenviljelyksellä. Luumäellä sijaitsevalla siemenviljelyksellä (sv368) määritettiin tuhoutuneiden tuoreiden ja edellisvuoden käpyjen osuus kahtena vuonna ja Virroilla sijaitsevalla siemenviljelyksellä (sv205) yhtenä satovuonna.

Tuhoutuneiden käpyjen osuus oli yleisesti hieman yli 70 % näytekävyistä. Käpysadon ollessa erittäin niukka, kaikki näytekävyt olivat toukkien tuhoamia. Oksissa kiinni olleissa, ylivuotisissa kävyissä havaittiin koisatoukkien aiheuttaman vahingon olleen erittäin yleistä.

- Toistaiseksi vähän kasvatettujen puulajien siemen- ja käpyhyönteislajistoa eikä niiden esiintymisen yleisyyttä tunneta hyvin.
- Nyt tehdyn kartoituksen perusteella tammikiiltokääriäistä tavataan yleisesti tammen kasvupaikoilla, mutta laji ei ollut havaintovuosina erityisen runsas. Lajin siementuotannollinen merkitys vaikuttaa vähäiseltä.
- Lehtikuusen kävyt kärsivät kroonisesti koisaperhosten toukkien aiheuttamasta vahingosta ja tuhoilla on huomattavaa vaikutusta siemenen saatavuuteen. Lehtikuusella esiintyvä koisalaji on sama kuin kuusen siemenviljelyksillä tavattava laji.
- Douglaskuusen kävyissä esiintyy myös kotimaisilla kuusella ja männyllä tavattavia koisaperhosia. Tuhot eivät vaikuta yhtä pahoilta kuin lehtikuusella.



Koisaperhosen toukkien syömiä lehtikuusen käpyä.

Siemenviljelys	Keräysvuosi	Tutkittuja vartteita, kpl	Tutkittuja käpyjä kpl keskimäärin per varte	Tuoreita käpyjä tutkitusta käpymäärästä, %	Koisan vahingoittamien käpyjen osuus tuoreista kävyistä, %	Koisan vahingoittamien käpyjen osuus ylivuotisista kävyistä, %
Sv368	2022	15	35	3	100	66
Sv368	2023	10	33	89	75	52
Sv205	2022	16	33	100	71	-

Kirjoittajat: Tiina Ylioja, Leena Aarnio, Katri Leino, Tuija Hytönen & Katri Himanen



Euroopan unionin rahoittama
NextGenerationEU



Maa- ja metsätalousministeriö

Tutkimus on tehty Luken hankkeessa:

Puulajivalikoiman monipuolistaminen metsänhoidossa ilmastokestävyyden lisäämiseksi

<https://www.luke.fi/fi/projektit/puuva>

Kiitokset: Siemen Forelia Oy, Tapio Palvelut Oy, Arboretum Mustila. Luken henkilöstö: Esa Ek, Pekka Helenius, Henri Hämäläinen, Aulis Leppänen, Riikka Linnakoski, Kaija Puputti, Hanna Ruhanen.

<http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2024102486887>

luke.fi