

MAL TSAÜRASKITE (*SCOLYTUS SP.*) ARVUKUSE
MONITOORING JA NENDE LEVIKU VÄHENDAMINE
TALLINNAS

Lepingulise töö aruanne

Täitja: Liina Jürisoo, nooremteadur
Eesti Maaülikooli metsandus- ja maaehitusinstituut

Tellijaja: Tallinna Keskkonna- ja Kommunaalamet

Tartu-Tallinn
2019

Sissejuhatus

Jalakatel toituvaid maltsüraskeid (*Scolytus* spp.) peetakse peamisteks jalakasurma tekitajate edasikandjateks. Maltsüraskid on vektorputukad, kes levitavad toitumise ajal jalakasurma tekitaja (*Ophiostoma novo-ulmi*) eoseid nakatunud puudelt tervetele kaugete vahemaade taha (Pajares, 2004; Webber, 2004). Üldiselt on olnud arvamus, et Põhja-Euroopas pole neid putukaid ja tänu sellele pole ka haigust (Caulton et al., 1998; La Porta et al., 2008). Tõepoolest, Soomest pole vektorputukaid leitud (Hannunen and Marinova-Todorova, 2016; Voolma et al., 2004). Eestis on neid putukaid täheldatud juba möödunud sajandi esimeses pooles (Voolma et al., 2004, 2000), vähesel määral suur-maltsüraskit (*S. scolytus*), läikiv maltsüraskit (*S. laevis*), väike-maltsüraskit (*S. multistriatus*) ja viimasel ajal jalaka-maltsüraskit (*S. triarmatus*) (Süda, 2006).

Fauna muutus sõltub suhtelistest temperatuurimuutustest ja sademete hulga tõusust. Temperatuuride järsk kõikumine, lühike kasvuperiood ja külmad talved on putukatele limiteerivaks faktoriks eelkõige põhja pool (Pohtila, 1980).

Temperatuur mõjutab nii maltsüraskite biogeograafiat ja levikut, kui ka kevadise lennu algust, arengu kiirust, põlvkondade arvu, suremust (eelkõige talvel). Sooja suvega võib kasvuperioodi jooksul olla 2 põlvkonda, kuigi viimase põlvkonna putukad ei pruugi lõpuni areneda sellisel, et normaalselt talvituda (Heliövaara and Peltonen, 1999). Talvituvad nii vastsed kui ka valmikud. Valmikud hakkavad tegema küpsussöömat juunis-juulis, mõned ka alles augustis-septembris, s.t põlvkonnad on segunenud (Beaver, 1969). Putukate lendlusaeg Rootsis on maist septembrini (Anderbrant and Schlyter, 1987), kuid selle maksimum on juulis-augustis (Menkis et al., 2016a).

On märgatud, et need putukad eelistavad mõningaid jalakaid teistele või isegi liigisiselt mõningaid isendeid teistele. Üldiselt on harilik jalakas (*Ulmus glabra*) ja künnapuu (*U. laevis*) vähem atraktiivsed maltsüraskitele kui põldjalakas (*U. minor*) ja madal jalakas (*U. pumila*) ja seda tänu keemilistele ühenditele, mis on okste kooses (Pajares, 2004; Webber, 2004). Leides putukatele resistentsed isendid aitab leida ka haigusele resistentsid (Baker and Norris, 1968; Rabaglia and Lanier, 1983).

Haiguse esmane levik tervele jalakale toimub maltsüraskite küpsussööma ajal, tavaliselt vanemate ja uute okste ühenduskohas ehk oksaringides või sõlmekohtades (Baker and Norris, 1968; Pajares, 2004; Rabaglia and Lanier, 1983). Maltsüraskite massiline rünnak toimub juba nakatunud puule. Vastupidiselt okaspuudele pole laialehistel puudel nähtavaid kaitsemehhanisme putukate vastu koheselt märgata ja jalakasurma sümptomid on näha alles

selle hilises faasis. Seetõttu oleks parim, kui leitakse mingi võimalus preventsooniks ennetavalt enne küpsussöömat (Baker and Norris, 1968; Rabaglia and Lanier, 1983).

Putukad võivad lennata 30 m kuni 6 km kaugusele ja nende levikut saab jälgida feromoonpüünistega (Wollerman, 1979).

Feromoonid on putukate poolt toodetavad lenduvad keemilised ühendid, mis mõjutavad putukate käitumist, kaasaarvatud paaritumine, peremeestaime ära tundmine jt. Need on väga liigispetsiifilised (Vanatoa, 2004).

Tööstuslikult toodetud feromoonid on kasutatud kas putukate massiliseks püüdmiseks või siis nende paaritumise vähendamiseks (El-Sayed et al., 2009; El-Sayed et al., 2006). Massilise väljapüügi eesmärgiks on kinni püüda võimalikult palju putukaid enne kui nad paarituvad ja kahjustavad taimi, kuid alati ei pruugi see olla edukas (El-Sayed et al., 2006).

Feromoonid võib samuti kasutada suurte hulkade putukate ligimeelitamiseks, et need ründaksid püünispuid, et siis need puud langetada ja põletada. Lisaks sellele, et feromoonidega meelitatakse putukad püünisesse, on iga 50 meetri raadiuses olev jalakas potentsiaalne sihtmärk vektorputukatele (“Synergy Semiochemicals Corporation,” 2019), mille tagajärjel võib jalakasurma levik veelgi intensiivistuda, juhul kui putukaid püünises ei surmata (Boutz et al., 2009).

Kuigi patogeeni ja vektori kooseksisteerimine on pigem juhuslik, siis on nad siiski tihedalt seotud omavahel: maltsaüraskid on ainsaks võimaluseks haigusele, et levida vahemaade taga olevatele tervetele puudele ja on oluliseks lüliks haiguse arengus. Vastutasuks tänu haigusele on putukatel rohkem süüa ja tänu sellele suureneb nende arvukus hüppeliselt ja tulemuseks on haiguse kiirem levik. Kui üks nendest lülidest ära kukub, siis haiguse levik kohe aeglustub. Haiguse kontrolli alla saamiseks tuleb selle bioloogiaga arvestada (Baker and Norris, 1968; Rabaglia and Lanier, 1983).

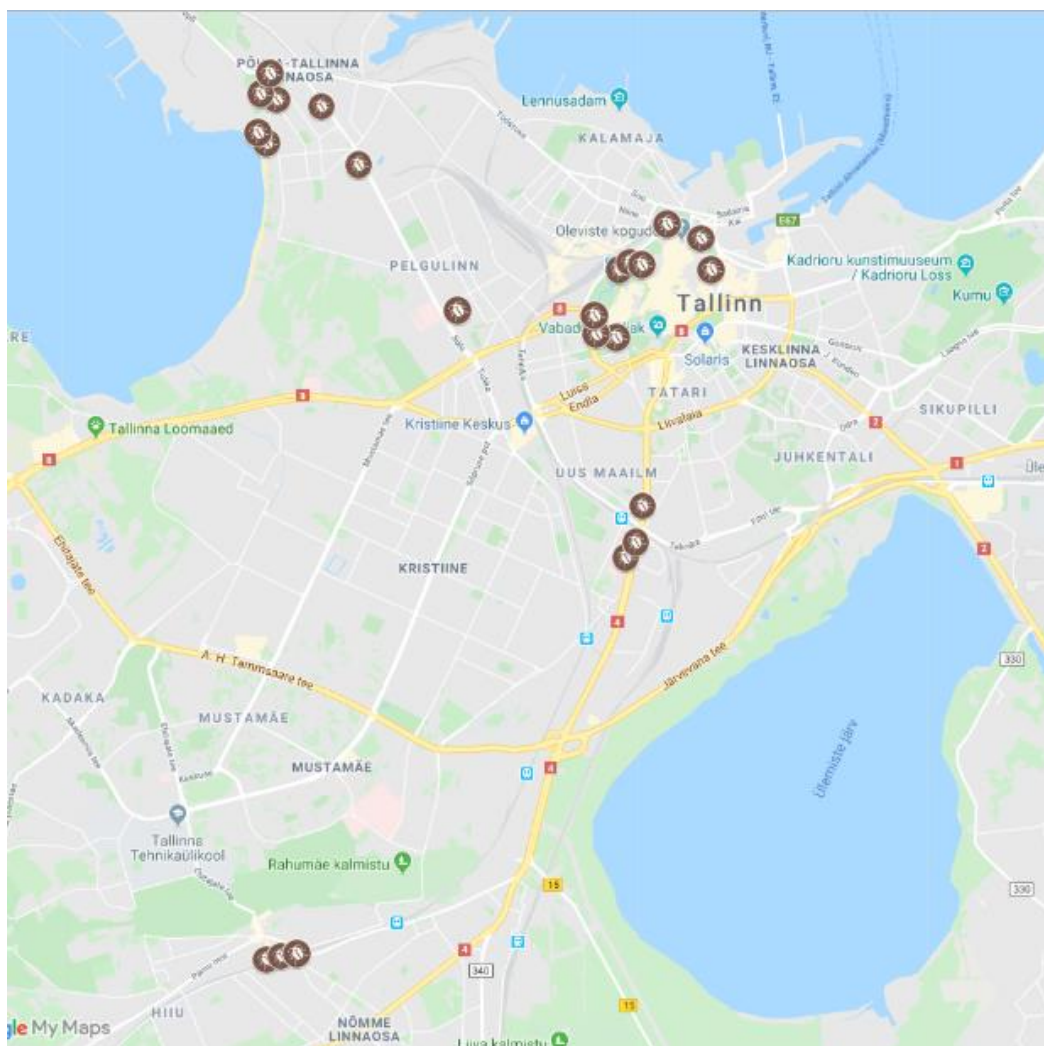
Metoodika

Tallinnasse paigaldati 23 feromoon-akenpüünist vastavalt kirjalikus kutses toodud tellimusele järgmiselt (Tabel 1, joonis 1).

Kasutati Kanada firma Synergy Semiochemicals tooteid, sest see on ainus firma, mis toodab spetsiaalseid feromoonid, mis aitavad jälgida maltsaüraskite populatsioone – nende olemasolu, lennuperioodi, kasutada peibutisena.

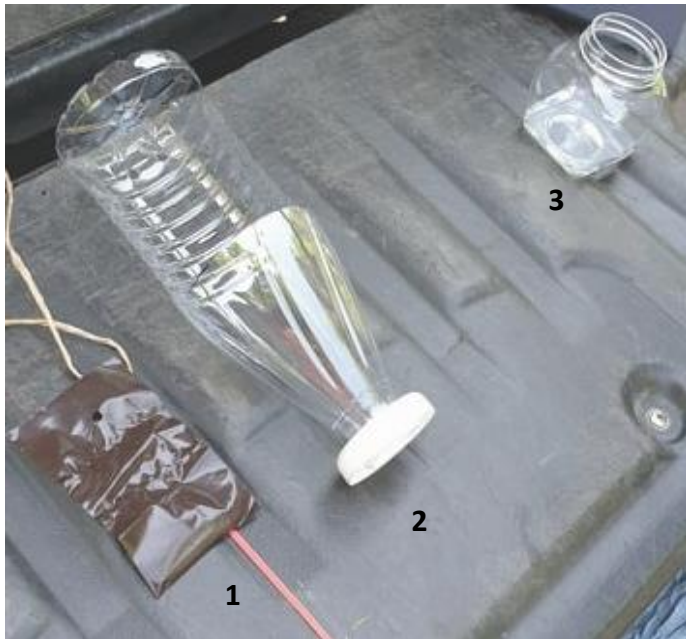
Tabel 1. Feromoonpüünised Tallinna haljasaladel

Haljasala	Püünised (tk)
Skoone bastion	1
Tornide väljak	2
Toompark	2
Hirvepark	2
Väike-Rannavärava haljasala	1
Kanuti aed	1
Stroomi rannapark	2
Kopli park	3
Sõle tn haljasalad	3
Pärnu mnt 88 haljasala	1
Pärnu mnt 102 haljasala	2
Nõmme rdtj ümbruse haljasalad	3



Joonis 1. Feromoonpüüniste paiknemine Tallinna haljasaladel

Püünistes kasutati Synergy Semiochemicals Corp (<https://semiochemical.com/bark-beetles/>) toodetud spetsiaalseid jalaka maltsaüraskite (*Scolytus* sp.) püüdmiseks mõeldud kaheosalisi feromoonide nr 3443 (Joonis 2). Sama feromooni kasutati kogu hooaja jooksul. Putukas lendab vastu feromoonide pakikest ja kukub alumisesse pudelisse, milles oli sees puhas alkohol. Püüniseid tühjendati 5 korda suve jooksul - 21.06, 03.07, 17.07, 07.08, 04.09.



Joonis 2. Feromoonpüünise osad: 1 – feromoonid spetsiaalses riputatavas pakendis; 2 – aknaga püünis, mis riputatakse pudelipõhi ülespoole; 3 – purk, kuhu kukuvad putukad.



Joonis 3. Püünis puu külge seotuna

Kokkuvõte ja soovitused maltsaüraskite leviku vähendamiseks

Töö käigus õnnestus püüda vaid jalaka-maltsaüraskeid (*Scolytus triarmatus*) augustis (Nõmmelt – 1 isend) ja septembris (Pärnu mnt 102 haljasaladelt 2 tk).

Feromoonpüünistega üraskite väljapüüdmise mõju kohta on vastukäivaid seisukohti selle mõjust maltsaüraskite arvukusele ja sellest tulenevale jalakasurma levikule. Mõned väidavad, et feromoonpüünised ei aita vähendada putukate arvukust (Cuthbert et al., 1977) ja samuti ei aeglustu siis jalakasurma levik (Lanier, 1981). Lisaks sellele, et feromoonidega meelitatakse putukad püünisesse, on iga 50 meetri raadiuses olev jalakas potentsiaalne sihtmärk vektorputukatele (Wollerman, 1979) ja pigem aitavad sellega kaasa jalakasurma levikule (Boutz et al., 2009). Püüniseid võib ka kasutada suurte hulkade putukate ligimeelitamiseks, et need ründaksid puid, et siis need puud langetada ja põletada. Sellisel juhul peaks olema tegemist puistuga, kus jalakaid on piisavalt ja paigaldada sinna rohkem kui 1 püünis.

Linna haljasaladele võiks mõelda resistentsete jalakate istutamist, kuid seda väga usaldusväärsest puukoolist (näit Eisele).

Samas võiks ka tegeleda maaomanike harimisega, et nad oskaksid varakult haigust märgata ja selle ilmunisel tegeleksid kiiresti haigete puude likvideerimisega nagu eelpool kirjeldatud.

Kasutatud kirjandus

Anderbrant, O., Schlyter, F., 1987. Ecology of the Dutch Elm Disease Vectors *Scolytus laevis* and *S. scolytus* (Coleoptera: Scolytidae) in Southern Sweden. J. Appl. Ecol. 24, 539.

<https://doi.org/10.2307/2403891>

Baker, J.E., Norris, D.M., 1968. Further Biological and Chemical Aspects of Host Selection by *Scolytus multistriatus*1. Ann. Entomol. Soc. Am. 61, 1248–1255.

<https://doi.org/10.1093/aesa/61.5.1248>

Beaver, R.A., 1969. Nataly mortality and control of the elm-d bark beetle *Scolytus-scolytus* coleoptera scolytidae. Bull. Entomol. Res 59, 537–540.

Boutz, G.E., Brewer, J.W., Bishop, J.N., 2009. Capture patterns of *Scolytus multistriatus* (Marsh.) (Col., Scolytidae) attracted to a pheromone-baited trap. Zeitschrift für Angew. Entomol. 99, 366–370. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0418.1985.tb01999.x>

Caulton, E., Aitken, W., Rashid, N., 1998. Aerobiological aspects of elm (*Ulmus* spp) in South-East Scotland in relation to elm decline from Dutch Elm disease (1976–1996). Aerobiologia (Bologna). 14, 147–153. <https://doi.org/10.1007/BF02694199>

Cuthbert, R.A., Peacock, J.W., Cannon, W.N., 1977. An estimate of the effectiveness of pheromone-baited traps for the suppression of *Scolytus multistriatus* (Coleoptera: Scolytidae). J. Chem. Ecol. 3, 527–537. <https://doi.org/10.1007/BF00989074>

- El-sayed, A.M., Suckling, D.M., Byers, J.A., Jang, E.B., Wearing, C.H., Econ Entomol, J., 2009. Potential of “Lure and Kill” in Long-Term Pest Management and Eradication of Invasive Species. *J. Econ. Entomol.* 102, 815–835.
- El-Sayed, A.M., Suckling, D.M., Wearing, C.H., Byers, J.A., 2006. Potential of Mass Trapping for Long-Term Pest Management and Eradication of Invasive Species. *J. Econ. Entomol.* 99, 1550–1564. <https://doi.org/10.1093/jee/99.5.1550>
- Gibbs, J., Brasier, C., Webber, J., 1994. Dutch Elm Disease in Britain. *Res. Inf. Note* 252, 1–8.
- Hannunen, S., Marinova-Todorova, M., 2016. Pest Risk Assessment for Dutch elm disease. Helsinki.
- Heliövaara, K., Peltonen, M., 1999. Bark Beetles in a Changing Environment. *Ecol. Bull.* <https://doi.org/10.2307/20113226>
- La Porta, N., Capretti, P., Thomsen, I.M., Kasanen, R., Hietala, A.M., Von Weissenberg, K., 2008. Forest pathogens with higher damage potential due to climate change in Europe. *Can. J. Plant Pathol.* 30, 177–195. <https://doi.org/10.1080/07060661.2008.10540534>
- Lanier, G.N., 1981. Pheromone-Baited Traps and Trap Trees in the Integrated Management of Bark Beetles in Urban Areas, in: *Management of Insect Pests with Semiochemicals*. Springer US, Boston, MA, pp. 115–131. https://doi.org/10.1007/978-1-4613-3216-9_12
- Menkis, A., Östbrant, I.L., Davydenko, K., Bakys, R., Balalaikins, M., Vasaitis, R., 2016a. *Scolytus multistriatus* associated with Dutch elm disease on the island of Gotland: phenology and communities of vectored fungi. *Mycol. Prog.* 15, 1–8. <https://doi.org/10.1007/s11557-016-1199-3>
- Menkis, A., Östbrant, I.L., Wågström, K., Vasaitis, R., 2016b. Dutch elm disease on the island of Gotland: monitoring disease vector and combat measures. *Scand. J. For. Res.* 31, 237–241. <https://doi.org/10.1080/02827581.2015.1076888>
- Pajares, J., 2004. Elm breeding for resistance against bark beetle. *Investig. Agrar. Sist. y Recur. For.* 13, 207–216. <https://doi.org/10.5424/825>
- Pohtila, E., 1980. Climatic Fluctuations and Forestry in Lapland. *Holarct. Ecol.* <https://doi.org/10.2307/3682279>
- Rabaglia, R.J., Lanier, G.N., 1983. Effects of multilure components on twig-crotch feeding by European elm bark beetles. *J. Chem. Ecol.* 9, 1513–1523. <https://doi.org/10.1007/BF00988417>
- Süda, I., 2006. *Scolytus triarmatus* (Eggers, 1912) - New bark beetle in the Baltics. *For. Stud. | Metsanduslikud Uurim.* 44, 112–117.
- Synergy Semiochemicals Corporation [WWW Document], 2019. URL <https://semiochemical.com/> (accessed 11.23.19).
- Voolma, K., Mandelshtam, M.J., Shcherbakov, A.N., Yakovlev, E.B., Õunap, H., Süda, I., Popovichev, B.G., Sharapa, T. V., Galasjeva, T. V., Khairetdinov, R.R., Lipatkin, V.A.,

- Mozolevskaya Voolma, E.G., Shcherbakov, M.J., Yakovlev, A.N., Süda, E.B., 2004. Distribution and spread of bark beetles (Coleoptera: Scolytidae) around the Gulf of Finland: a comparative study with notes on rare species of Estonia, Finland and North-Western Russia. *Entomol. Fenn.* 15, 198–210.
- Voolma, K., Õunap, H., Süda, I., 2000. Eesti putukate levikuatlas, 2: Ürasklased – Scolytidae (Distribution maps of Estonian insects, 2: Scolytidae) [In Estonian]. Eesti Loodusfoto, Tartu.
- Webber, J.F., 2004. Experimental studies on factors influencing the transmission of Dutch elm disease. *Invest Agrar Sist Recur* 13, 197–205.
- Wollerman, E.H., 1979. Attraction of European elm bark beetles, *Scolytus multistriatus*, to pheromone-baited traps. *J. Chem. Ecol.* 5, 781–793. <https://doi.org/10.1007/BF00986563>