



**YYTERIN TÄHTIKUDOSPISTIÄISEN
AIHEUTTAMAN TUHON VAIKU-
TUKSET TUHOALUEEN KÄYTTÄ-
JIEN NÄKÖKULMASTA**

Jimi Blom

Opinnäytetyö
Huhtikuu 2015
Metsätalous

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Metsätalouden koulutusohjelma

BLOM, JIMI:

Yyterin tähtikudospistiäisen aiheuttaman tuhon vaikutukset tuhoalueen käyttäjien näkökulmasta

Opinnäytetyö 45 sivua, joista liitteitä 0 sivua
Huhtikuu 2015

Tämän opinnäytetyön tarkoitus oli selvittää Yyterin tähtikudospistiäisen aiheuttaman tuhon vaikutuksia tuhoalueen käyttäjien näkökulmasta. Tähtikudospistiäinen on tuhonnut alueen mäntymetsiä vuodesta 2006 lähtien, ja lajin kanta on edelleen voimissaan alueella. Lähes kaikki alueella syntyneet tuhot ovat tapahtuneet UPM-Kymmene Oyj:n mailla, mutta näyttää siltä, että tuhot ovat vähitellen leviämässä myös muiden metsänomistajien maille.

Tähtikudospistiäinen ei ole aikaisemmin muodostanut joukkoesiintymää Suomessa. Laji on sukunsa yleisin pistiäinen, ja sitä on tavattu Suomessa kautta koko männyn levinneisyysalueen. Laji on hyvin hankala torjuttava, koska sen elinkierto voi kestää jopa viisi vuotta ja suurimman osan elinajastaan se on kaivautuneena maahan, noin 30 sentin syvyyteen. Lisäksi Yyterissä olevan joukkoesiintymän torjunnassa tiettyjä reunaehtoja luovat alueen herkäät luontoarvot sekä Natura-alueen läheisyys.

Tuhoalue sijaitsee lähellä valtakunnallisesti tunnettua hiekkarantaa, Yyterin santoja. Alueella on monenlaista matkailu- ja virkistyskäyttöä. Sen tähden tähtikudospistiäisen tuhot on paikallisella tasolla koettu merkittäväksi uhaksi alueen monimuotoisille arvoille. Eniten tapaus koskee alueenkäyttäjiä, jotka ovat tavalla tai toisella riippuvaisia alueesta. Opinnäytetyötä varten haastateltiin alueen käyttäjiä sekä selvitettiin, miten he ovat kokeneet tähtikudospistiäisen aiheuttamat tuho vaikutukset.

Tähtikudospistiäisen aiheuttamiin tuhoalueisiin liittyvä huolestuneisuus on vähitellen laskenut alueen käyttäjien keskuudessa. Haastateltavat tunsivat melko hyvin tilanteen kehittymisen sekä sen nykyisen tilan ja siihen liittyvät uhkakuvat. He kokivat alueen luonto-, maisema- sekä virkistysarvojen laskeneen huomattavasti. Liiketoiminnallisia haittavaikutuksia koki vastaajista vain yksi. Kukaan ei kyennyt näkemään, että tapauksella olisi mitään hyviä puolia.

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree programme in forestry

BLOM, JIMI:

Users perspective of the impacts of the destruction area in Yyteri caused by the web-spinning sawfly

Bachelor's thesis 45 pages, appendices 0 pages
April 2015

The purpose of this thesis was to find out the impacts of the destruction caused by the web-spinning sawfly (*Acantholyda posticalis*) in an area called Yyteri on the West coast of Finland. Web-spinning sawfly has destroyed the pine forests in the area since year 2006 and the population of the species is still strong. Almost all of the forest damage on the area has appeared on the lands of UPM-Kymmene Oyj, but it seems likely that the damages are spreading also on the lands of other landowners.

The web-spinning sawfly has not had a mass occurrence in Finland before. The species is the most common species of its genus and in Finland it is common thorough the area of distribution of scots pine. The species is very difficult to combat because of its life cycle can last for up to five years, and most of its lifetime it is about 30 cm deep underground. In addition, the fight against the web-spinning sawfly in Yyteri there is certain boundary conditions like sensitive natural values of the area and the closeness of the Natura 2000 area.

The destroyed area is located close to nationally known sandy beach, Yyteri. The area has a wide range of tourist and recreational activities. Therefore the destructions of the web-spinning sawfly is seen as a major threat to a diverse values of the area. The case mostly concerns the users of the area who are in one way or another dependent on the area. The users were interviewed to find out how they are experiencing the effects of the destruction caused by the web-spinning sawfly.

The disquiet concerning to the destruction area caused by web-spinning sawfly has slowly decreased among the area users. The interviewees knew pretty well how the situation has developed, as well as its current status and related threats. They felt that the nature, landscape and recreational values of the affected area have fallen significantly. Only one of the respondents experienced economically injurious effects.

Key words: web-spinning sawfly, destruction area of Yyteri, mass occurrence, area users

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
2	MÄNNYN NEULASIA SYÖVÄT PISTIÄISET JA MÄNTYMITTARI	7
2.1	Havupistiäiset.....	7
2.1.1	Pilkkumäntypistiäinen.....	7
2.1.2	Ruskomäntypistiäinen	8
2.1.3	Mäntymittari.....	9
3	TÄHTIKUDOSPISTIÄINEN	10
3.1	Tähtikudospistiäisen tuntomerkit.....	10
3.2	Tähtikudospistiäisen biologia	13
3.3	Levinneisyys	13
3.4	Tähtikudospistiäinen tuhonaiheuttajana	14
3.4.1	Tähtikudospistiäisen torjunta	15
3.4.2	Joukkoesiintymät meillä ja muualla.....	16
4	YYTERI JA TUHOALUE	17
4.1	Yyteristä yleisesti.....	17
4.2	Yyterin tähtikudospistiäisen aiheuttama tuhoalue	19
4.3	Toiminta tuhoalueella	22
4.4	Tuhoalueen kehittyminen	22
5	TUTKIMUS	27
5.1	Tutkimuksen lähtökohdat	27
5.2	Tutkimuskysymys	27
5.3	Laadullinen tutkimus	28
5.4	Haastattelut	28
5.5	Haastattelukysymyksien perustelut ja tavoitteet.....	30
5.6	Aineiston keruu.....	33
6	TULOKSET	35
6.1	<i>Minkälaisia vaikutuksia Yyterin tähtikudospistiäisen aiheuttamalla tuhoalueella on alueen käyttäjien näkökulmasta?</i>	35
6.1.1	Liiketoiminnalliset vaikutukset.....	35
6.1.2	Vaikutukset toimintatapoihin	36
6.1.3	Tuhoalueen leviämiseen varautuminen.....	37
6.1.4	Henkiset vaikutukset	38
6.1.5	Vaikutukset alueen luontoarvoihin	38
6.1.6	Vaikutukset alueen maisema-arvoihin	39
6.1.7	Vaikutukset alueen virkistyskäyttöarvoihin.....	39
6.1.8	Mahdolliset positiiviset vaikutukset.....	40

6.1.9 Mahdolliset muut vaikutukset.....	40
7 POHDINTA.....	41
LÄHTEET.....	43

1 JOHDANTO

Luonnonvaroihin perustuvassa liiketoiminnassa on mukana satunnaisia tekijöitä, jotka voivat aiheuttaa päänvaivaa liiketoiminnan harjoittajalle. Metsätaloudessa kohdataan aika ajoin erilaisia ulkoapäin tulevia haittatekijöitä, joihin ei välttämättä ole voitu vaikuttaa etukäteen. Tällaisia ovat esimerkiksi abioottiset tekijät, kuten myrskytuhot ja tulipalot. Näiden lisäksi on olemassa biologisia tuhotekijöitä, kuten sieniä ja hyönteisiä. Tuhovaikutuksista voi aiheutua haittaa metsätalouden harjoittajien lisäksi myös muille tahoille, kuten virkistys- ja matkailuyrittäjille sekä jokamiehen oikeuksista nauttiville ulkoilijoille. Tapauksia, joissa useampi käyttäjäryhmä kokee haittavaikutuksia samanaikaisesti jonkin tuholaisen takia, on nähty maassamme melko harvoin.

Vuonna 2006, vähän ennen juhannusta, Porin Yyterissä työskennellyt metsuri havaitsi, että kaukana merenrannasta, keskellä metsää lenteli silmään pistävä määrä lokkeja, jotka nappasivat ilmasta nokkiinsa jotain. Kun ilmiölle alettiin miettiä syytä, huomattiin, että noin 20 hehtaarin alueella männyissä on lievää neulaskatoa. Asiaa ruvettiin tutkimaan, ja kohta tultiin siihen tulokseen, että neulasia ovat syöneet tähtikudospistiäisen toukat. Tilannetta alettiin kartoittaa tarkemmin ja huomattiin, että syöntiä on tapahtunut siellä täällä ainakin 200 hehtaarin alueella. Pahiten syöty alue, noin 20–30 hehtaaria, päätettiin hakata aukoksi, jotta alueelle ei tulisi tähtikudospistiäisen lisäksi seuraustuholaisia, kuten ytimennävertäjiä. (Pouttu 2011.)

Tästä sai alkunsa uudenlainen tarina Porin Yyterinniellä, jonka luonnonhistoria on varsin omalaatuinen jo ennestään. Tapaus sai tuoreeltaan jonkin verran paikallista medianäkyvyyttä, ja laajat hakkuut lähellä Yyterin santoja saattoivat herättää huolta paikallisessa väestössä. Tämä oli myös ensimmäinen tähtikudospistiäisen joukkoesiintymä Suomessa. Keski-Euroopasta tiedetään tapauksia, jossa sama pistiäislaji on syönyt merkittävän laajoja mäntymetsäalueita, jopa 250 000 hehtaarin verran (Pouttu 2014). Joukkoesiintymän syitä Yyterinniellä ei tiedetä, mutta yhtenä vahvana hypoteesina sille pidetään alueen maaperän ja ilmaston yhteisvaikutusta.

Tässä opinnäytetyössäni pyrin selvittämään kyseisen ilmiön vaikutuksia alueen käyttäjien näkökulmasta. Halusin selvittää, mitä mieltä asiasta ovat tahot, joita ilmiö todella koskettaa, ja mitä he ajattelevat pistiäisestä, joka elää heidän kiinteistörajojen läheisyydessä tai sisässä ja jonka tuhopotentiaalista on huolestuttavia esimerkkejä maailmalta.

2 MÄNNYN NEULASIA SYÖVÄT PISTIÄISET JA MÄNTYMITTARI

Tässä luvussa käyn läpi yleisimmät Suomessa esiintyvät männyn neulasia syövät pistiäislajit pääpiirteittäin luodakseni taustaa koko työlle. Pistiäiset yleisesti ottaen ovat hyvin laaja hyönteislahko, ja vain kovakuoriaisissa on tavattu enemmän lajeja kuin pistiäisissä (O'Toole 1986, 122). Suomessa tavataan useita eri männyn neulasia syöviä pistiäislajeja, joista kuitenkin vain muutama on tähän mennessä kyennyt aiheuttamaan laajempaa metsätaloudellista tuhoa. Näistä tunnetuimpia ovat pilkkumäntypistiäinen, ruskomäntypistiäinen sekä Yyterin tapauksen myötä tähtikudospistiäinen. Kaksi edellistä kuuluvat havupistiäisten (*Diprionidae*) heimoon, kun taas jälkimmäinen kuuluu kudospistiäisten (*Pamphiliidae*) heimoon. Yhdessä edellä mainitut kuuluvat sahapistiäisten (*Symphyta*) alalahkoon (ks. taulukko 1). Sahapistiäiset ovat saaneet nimensä takaruumiinsa päässä olevan sahalaitaisen munanasettimensa perusteella (O'Toole 1986, 122).

2.1 Havupistiäiset

Havupistiäiset on pieni, lähinnä pohjoisella pallonpuoliskolla esiintyvä pistiäisheimo. Suomessa on tavattu 19 lajia, jotka kuuluvat havupistiäisten heimoon. Päälevinneisyysalue on viileillä pohjoisilla alueilla, mutta lajeja tavataan myös lämpimimmässä maissa ja maanosissa, kuten Thaimaassa, Pakistanissa, Pohjois-Afrikassa, Pohjois-Intiassa sekä Väli-Amerikan maissa. Monilla tämän heimon lajeilla tavataan satunnaisia joukkoesiintymiä, jolloin puut syödään paljaksi. Tämä aiheuttaa puustossa kasvatappioita ja joskus myös puiden kuolemista. Havupistiäiset ovat Suomen metsätaloudellisesti merkittävin sahapistiäisryhmä. (Viitasaari & Varama 1987, 9.)

2.1.1 Pilkkumäntypistiäinen

Pilkkumäntypistiäinen on 7–10,5 mm pitkä, tummankirjava sekä hyvin tukevarakenteinen pistiäinen. Sen tyypillisiä elinympäristöjä ovat karut kankaat ja kuivien paikkojen, kuten kallioiden väljät männiköt. Lajia tavataan myös rämeillä sekä siemenviljelyksillä. Laji on Suomessa yleinen, mutta useimpina vuosina melko vähälukuinen. (Viitasaari & Varama 1987, 28.)

Keski-Euroopassa metsätaloudellisesti merkittävimpänä havupistiäisenä pidetään pilkkumäntypistiäistä, johtuen sen yleisyydestä sekä usein toistuvista joukkoesiintymistä. Sen toukille maistuvat sekä uudet että vanhat neulaset, toisin kuin ruskomäntypistiäiselle. Pilkkumäntypistiäisen joukkoesiintymät samalla alueella kestävät vuodesta kolmeen vuoteen, käsittäen yleensä muutamia satoja tai tuhansia hehtaareja. Suomessa pilkkumäntypistiäisen joukkoesiintymät ovat harvinaisia, joten se jää meillä tuhonaiheuttajana toiselle sijalle ruskomäntypistiäiseen nähden. Esimerkkinä pilkkumäntypistiäisen tuhoista Suomessa voidaan mainita Kankaanpään Hämeenkaan tuhoalue, jossa tuhoja tapahtui vuosina 1966–72 noin 300 hehtaarin taimikossa. Taimikko oli perustettu tuhojen tähden paljaaksi hakatulle alueelle. (Viitasaari & Varama 1987, 28, 66.)

Yhtymäkohtina pilkkumäntypistiäisen ja tähtikudospistiäisen välillä, tuhonaiheuttajan näkökulmasta, voidaan mainita molempien tapa syödä sekä uusia että vanhoja neulasia. Lisäksi molemmille kelpaavat kaikenikäiset puuyksilöt. Merkittävänä erona voidaan nähdä se, että pilkkumäntypistiäisen joukkoesiintymä kestää useimmiten vain 1–3 vuotta samassa paikassa, kun taas tähtikudospistiäisen joukkoesiintymä saattaa kestää jopa yli 20 vuotta.

2.1.2 Ruskomäntypistiäinen

Ruskomäntypistiäinen on aikuisena 6–10,5 mm pitkä, naaras vaalean ruskea, uros lähes musta, männyn neulasia syövä pistiäinen. Toukka on päästään musta, mutta muuten vihreän harmaa. Toukan pituus on noin 20–25 mm. Ruskomäntypistiäisen elinympäristöjä ovat kuivat ja karut männiköt, rämeet sekä järvenrantametsät. Laji on yksi Suomen yleisimmistä männynneulastuhoja aiheuttavista pistiäislajeista. Joukkoesiintymien väli on noin 10 vuotta. (Viitasaari & Varama 1987, 22, 23.)

Suomessa ruskomäntypistiäistä tavataan aina etelärannikolta Tunturi-Lappiin asti. Joukkoesiintymien yleisyyden ja niiden laaja-alaisuuden vuoksi lajia pidetään meillä metsätaloudellisesti merkittävimpänä männyn neulastuhoja aiheuttavana pistiäisenä. Keski-Euroopassa laji tunnetaan lähinnä taimikoiden ja nuorten metsien tuholaisena. Suomessa laji on aiheuttanut tuhoja kaikenikäisissä puustoissa.

Tähän mennessä laajin tuho tapahtui Vaasa–Jyväskylä–Savonlinna-linjan eteläpuolella vuosina 1960–62, jolloin eriasteisia tuhoja havaittiin noin 200 000 hehtaarin alueella (Viitasaari & Varama 1987, 64; Pouttu 2014). Lajin joukkoesiintymät kestävät useimmiten 2–3 vuotta, ja ankarimmat tuhot tapahtuvat ensimmäisen ja toisen vuoden aikana. Koska ruskomäntypistiäiset jättävät yleensä uudet neulaset syömättä, eivät männyt tavallisesti ole vaarassa kuolla, mutta kasvunmenetyksiä tulee. Toisaalta seuralaistuholaiset, kuten ytimennävertäjät ja pikikärsäkkäät, ovat lajille melko yleisiä. (Viitasaari & Varama 1987, 64, 65; Pouttu 2014.)

2.1.3 Mäntymittari

Lisäksi yhtenä männyn neulasia syöväenä hyönteisenä on mainittava mäntymittari. Mäntymittari on mittareiden heimoon kuuluva perhonen. Se munii männyn neulasille kesäheinäkuun aikana. Toukat kehittyvät hitaasti ja syövät neulasia myöhäiseen syksyyn asti. Puusto vahingoittuu pahasti joukkoesiintymien yhteydessä sekä altistuu seuraustuhoilille. Tuhoihin johtavat joukkoesiintymät ovat Suomessa hyvin paikallisia ja ne ovat myös hyvin harvinaisia. Mäntymittari on yleinen ja sitä tavataan ainakin Kuusamon korkeudelle asti. (Pouttu 2003.)

TAULUKKO 1. Pistiaisten lahko esimerkkilajeineen

LAHKO: PISTIÄISET (<i>HYMENOPTERA</i>)	
ALALAHKO: SAHAPISTIÄISET (<i>SYMPHYTA</i>)	
Heimo	Esimerkkejä
Kudospistiäiset <i>Pamphiliidae</i>	Tähtikudospistiäinen <i>(Acantholyda posticalis)</i> Kirjokudospistiäinen <i>(Acantholyda hieroglyphica)</i>
Havupistiäiset <i>(Diprionidae)</i>	Pilkkumäntypistiäinen <i>(Diprion pini)</i> Ruskomäntypistiäinen <i>(Neodiprion sertifer)</i>
Puupistiäiset <i>(Siricidae)</i>	Jättipuupistiäinen <i>(Urocerus gigas)</i>

3 TÄHTIKUDOSPISTIÄINEN

3.1 Tähtikudospistiäisen tuntomerkit

Tähtikudospistiäinen voidaan tunnistaa useassa eri vaiheessa (kuvat 1–5.). Muna on vaaleanruskea, veneen muotoinen ja vain parin millin mittainen. Munia tavataan männyn neulasten kärjissä. Syöntivaiheessa toukka on ruskeapäinen, vihertävä tai rusehtava ja sen selässä on tummahko pitkittäisjuova. Männyn neulasia syöviä toukkia voidaan tavata minkä ikäisissä puuyksilöissä tahansa. Maahan kaivautunut jälkitoukka on ruskeapäinen, mutta muuten kauttaaltaan kirkkaan keltainen, hieman oranssiin taittuva. Pituutta toukalla on noin 2–2,5 senttimetriä. Aikuinen koiras on mustan ja keltaisen kirjava melko iso pistiäinen. Koiras on naaraasta eloisampi, pienemmän kokoinen sekä litteämpi. Koiras eroaa naaraasta myös pään värityksessä. Naaraalla pää on kirjavan keltamusta, kun taas koiraalla pääväritys on selkeämpi. (Pouttu 2008.)



KUVA 1. Tähtikudospistiäisen munia neulasten kärjessä (Pouttu 2008)



KUVA 2. Tähtikudospistiäisen toukka syöntivaiheessa (Pouttu 2008)



KUVA 3. Tähtikudospistiäisen jälkitoukka Yyterin tuhoalueella 7.4.2015 (Kuva: Jimi Blom 2015)



KUVA 4. Aikuinen tähtikudospistiäinen (koiras) männyn oksalla (Pouttu 2008)



KUVA 5. Aikuinen tähtikudospistiäinen (naaras) männyn oksalla (Pouttu 2008)

3.2 Tähtikudospistiäisen biologia

Aikuinen tähtikudospistiäinen munii puun latvuserrokseen, neulasten pinnalle. Munia voidaan löytää minkä ikäisestä puuyksilöstä tahansa. Myös kuusesta munia on löydetty, mutta syöntiä kuusella ei ole havaittu. Yksi naaras voi munia 30–50 munaa. Tähtikudospistiäisen munavaihe on lyhyt, vain pari viikkoa. Toukat kuoriutuvat munista kesäkuun alkupuolella. (Pouttu 2014.) Kuoriutuminen tapahtuu puun latvuksessa neulasten lomassa, jolloin toukan ravinnonsaanti voi alkaa välittömästi.

Toukka kykenee jo nuorena erittämään suunsa rauhasista nestettä, joka ilmassa kuivuu seitiksi. Seittikudos suojaa toukkaa saalistajilta. Tästä seitin kutomisen kyvystä kudospistiäiset ovat saaneet nimensä. Täysikasvuisena toukka ei enää kykene muodostamaan seittiä, jolloin se pudottautuu maahan. (Sandhall & Hedqvist 1976, 25, 28.) Toukalle kelpaavat ravinnoksi kaikenikäiset neulaset. Aikaisin kuoriutuneet toukat suosivat ravinnokseen vanhoja neulasia, kun taas myöhemmin kuoriutuneet toukat käyttävät ravinnokseen myös uutta neulaskertaa. Toukan syöntiaika on noin 3–4 viikkoa, jonka aikana se kuluttaa noin 50 neulasparia yksilöä kohti. (Pouttu 2014.) Havupuilla elävät kudospistiäisen toukat muodostavat yhdyskuntia versojen kärkiin, joissa ne syövät neulasia seittikudelmien suojissa. Ajan mittaan kudospistiäistoukkien seittikudokset täyttyvät toukkien ulosteesta, mutta tähtikudospistiäisillä ulostetta kertyy melko vähän. (Sandhall & Hedqvist 1976, 28; Pouttu 2014.)

Toukat laskeutuvat maan tasalle heinä-elokuussa, jolloin ne kaivautuvat melko syvään kivennäismaahan, joskus jopa puolen metrin syvyyteen. Maan peitossa ne elävät kahdesta viiteen vuoteen, tavallisimmin kolme vuotta, jonka ajan ne ovat turvassa lähes kaikilta saalistajilta sekä epäsuotuisilta olosuhteilta. Uudet aikuiset kuoriutuvat touko-kesäkuun aikana. Tähtikudospistiäiset aloittavat aikuistumisensa keskimäärin touko-kuun puolivälistä alkaen. Aktiivista lentoaikaa on kuoriutumisesta aina heinäkuun alkuun asti. (Pouttu 2014.)

3.3 Levinneisyys

Suomessa tähtikudospistiäistä tavataan lähes koko männyn levinneisyysalueella. Se viihtyy pääsääntöisesti karuissa ja mieluiten lämpimissä, hiekkapohjaisissa männiköis-

sä. Tähtikudospistiäinen on sukunsa eli kudospistiäisten yleisin laji. Tavanomaisesti tähtikudospistiäinen pysyy hyvin harvalukuisena. Suomessa ensimmäinen tähtikudospistiäisten gradaatio eli joukkoesiintymä havaittiin vuonna 2006 Porin Yyterissä. Joukkoesiintymien syitä ei tunneta edes Keski-Euroopassa, missä tähtikudospistiäisen aiheuttamat tuhot ovat paljon yleisempiä. (Pouttu 2014.)

Tähtikudospistiäisen laajempi levinneisyyskuva kattaa Euroopan lisäksi myös Siperian, Pohjois-Kiinan sekä Japanin.

3.4 Tähtikudospistiäinen tuhoniheuttajana

Tähtikudospistiäisen toukka syö männyn neulasia kasvukauden ollessa parhaimmillaan, eli keskellä kesää. Se ei syö vain tiettyjä neulasikäluokkia, kuten eräät muut männyn neulasia syövät pistiäislajit, vaan syöti kohdistuu kaikkiin neulaskertoihin. Tästä johdetaan se, että puut voi olla syötyjä täysin neulasettomiksi. Vaikka puu menettää merkittävän osan neulasistaan, se ei heti kuole, vaan käyttää voimavarojaan vielä esimerkiksi hengittämiseen. Seuraavan kasvukauden alkaessa uudet versot pyrkivät kasvamaan, mutta neulasien vähydestä johtuen yhteyttäminen ei tuota tarpeeksi kasvuenergiaa ja versot kuihtuvat. Tällöin puu vähitellen kuolee, koska uusia yhteyttäviä neulasia ei pääse kehittymään.

Tuhot voivat olla pitkäkestoisia, sillä tähtikudospistiäisen elämänkaari on pitkäkö. Massasukupolvia kehittyy yleensä kolmen vuoden sykleissä, mutta myös pienempiä sukupolvia kehittyy ensimmäisenä, toisena, neljäntenä sekä viidentenäkin vuotena muunavaiheesta laskettuna. Tämän monimutkaisen elämänkaaren vuoksi luontaisten kannanrajoittajien, kuten loisten, kehittyminen voi olla menestyksetöntä. Vuonna 2014 Yyterin tuhoalueen koealoilta mitattuna vain 6 %:lla tähtikudospistiäisistä oli loisia (Pouttu, Rajala, Heikkilä & Silver 2014). Lisäksi jälkitoukat kehittyvät syvällä maassa ja ovat näin ollen turvassa monilta ulkoisilta uhkatekijöiltä.

Aikuiset pistiäiset ovat jokseenkin kömpelöitä liikkeissään, varsinkin naaraat. Linnut saattavat ilmestyä ruokailemaan pistiäisillä, kun parveilua on paljon. Lintujen ei kuitenkaan ole havaittu olevan merkittävä kantaa rajoittava tekijä.

3.4.1 Tähtikudospistiäisen torjunta

Kokemukset ovat osoittaneet kaikkialla, että tähtikudospistiäisen torjunta on haasteellista. Monenlaisia torjuntamenetelmiä on sovellettu torjuntayrityksissä. Puiden runkoihin on kiinnitetty liimarenkaita, joiden tarkoituksena on ollut pyydystää aikuisia pistiäisiä ja näin estää niiden lisääntyminen. Toukkia on yritetty tuhota kemiallisilla kasvinsuojeluaineilla. Pouttu (2011) esittää muistiossaan, että naaraita voitaisiin houkutellessa mataliin pyyntipuihin, jotka muninnan jälkeen hävitettäisiin, ja näin neulasia syövät toukat eivät pääsisi aiheuttamaan tuhoja puustoon. Lisäksi hyviä kokemuksia oli saatu kesällä 2011 kokeilussa olleesta intialaisesta neem-puusta saatavasta kasvinsuojeluaineesta. Kyseisellä aineella ei kuitenkaan ollut rekisteröintiä Suomen metsätaloudessa. Kulotusta on kokeiltu, mutta sillä ei ollut suurta vaikutusta maaperässä oleviin jälkitoukkiin, koska toukat ovat jokseenkin syvällä (Sulkava 2015). Tähtikudospistiäisen luontaisiin vihollisiin liittyvää tietoa taas on niin vähän, että niitä ei kyetä hyödyntämään torjuntakeinona. Lehtipuusekoitus mainitaan torjuntamahdollisuutena alueilla, joilla kasvupaikka sen sallii, mutta sekin toimii kuitenkin vain ennaltaehkäisevästi. (Pouttu 2011.)

Keväällä 2011 tuhoalueella käsiteltiin 82 hehtaaria avohakkuualueita sukkulamadoilla. Sukkulamatoja käytetään yleisesti vihannesten kasvihuonekasvatuksessa. Suomen metsätaloudessa tämä oli tiettävästi ensimmäinen kerta, kun sukkulamatoja käytetään minäkään tuholaisen torjunnassa, ainakaan tällaisessa mittakaavassa. Biologinen torjuntakeino soveltui alueelle hyvin, sillä lähistöllä oleva meri sekä Natura-alue loivat tiettyjä reunaehtoja torjuntamenetelmiin. Sukkulamato ei aiheuta suurta vaaraa muille eliöille, ihmiselle tai tasalämpöisille eläimille. Lisäksi hyvänä puolena voitiin nähdä se, että sukkulamato voi torjua myös uudistamisaloilla tukkimiehintäin aiheuttamia taimivahinkoja. (Pouttu 2011.)

Kesällä 2011 saatiin rohkaisevia tuloksia sukkulamatojen käytöstä torjunnassa. Sukkulatorjunta vähensi parveilevien aikuisten määrää noin puolella. Lisäksi luontaisten vihollisten vaikutus korostui, kun kantaa heikensi jokin muukin tekijä. (Pouttu 2011.)

Rohkaisevista tuloksista sekä sukkulatorjunnan jatkamisesta huolimatta, kemialliseen torjuntaan haluttiin varautua Yyterin tuhoalueella. Sukkulatorjunta perustui siihen logiikkaan, että torjunnan myötä aikuisten pistiäisten määrä vähenisi niin paljon, että luontaiset kantaa rajoittavat tekijät riittäisivät pitämään tähtikudospistiäiskannan alle

tuhotason. Todennäköisyys sille, että tähtikudospistiäinen leviää ainakin alueen ympäristössä oleviin reunametsiin, oli kuitenkin suuri. Toistaksi alueella ei kuitenkaan ole kemiallisia torjunta-aineita käytetty. (Pouttu 2011.)

3.4.2 Joukkoesiintymät meillä ja muualla

Tähtikudospistiäisen joukkoesiintymistä löytyy melko vähän tietoa saatavilla. Joitakin mainintoja kuitenkin nousee esiin. Pouttu (2014) mainitsee, että laajimmat tuhot on havaittu Puolassa vuosina 1910–1950, jolloin tuho vaurioitti noin 250 000 hehtaaria mäntymetsiä. Myös muualla Keski-Euroopan maissa on havaittu vakavia sekä pitkäkestoisia tähtikudospistiäisen aiheuttamia tuhoja. (Pouttu 2014.)

Eräässä kiinalaisessa tähtikudospistiäistutkimuksessa mainitaan Etelä-Koreassa vuonna 1980 alkaneesta tähtikudospistiäisen joukkoesiintymästä, joka on tuhonnut noin 4000 hehtaaria koreansembrametsiä (*Pinus koraiensis*) vuosittain, ja tuho jatkuu edelleen. Saman lähteen mukaan Kiinassa tähtikudospistiäistä tavataan lähes kaikissa pohjoisen provinseissa. (Xiujie, Sufang, Zhen, Xiangbo, Hongbin, Gengchen & Haijun 2013, 1.)

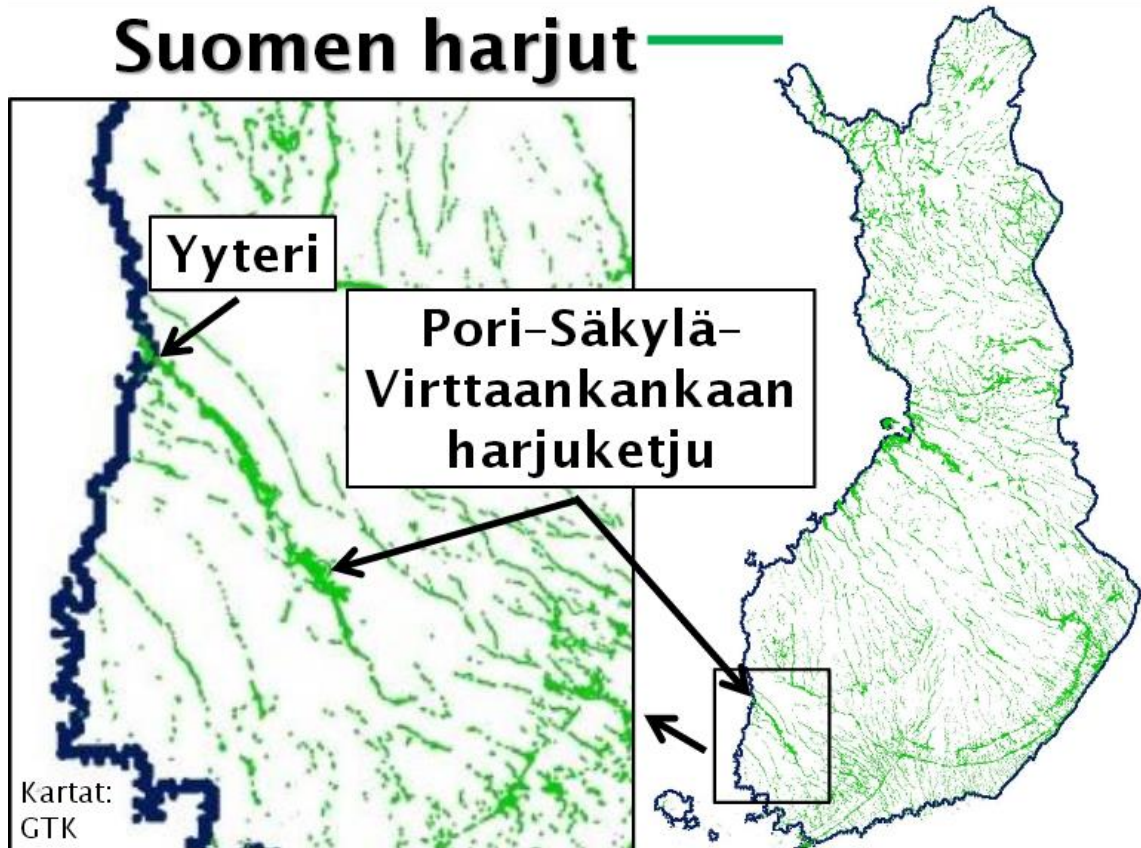
4 YYTERI JA TUHOALUE

4.1 Yyteristä yleisesti

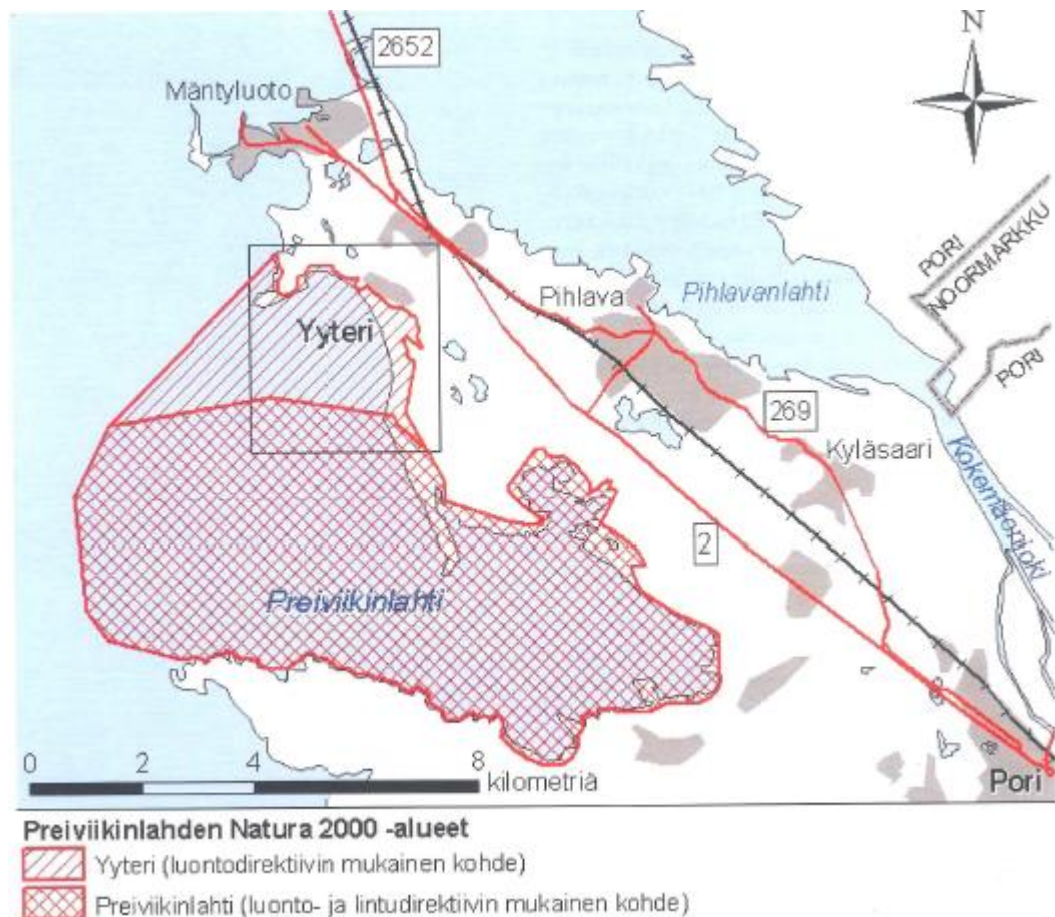
Yyteri on Porin 60. kaupunginosa, joka sijaitsee Meri-Porin alueella, meren rannan läheisyydessä. Parhaiten Yyteri tunnetaan Yyterin santojen perusteella, jossa hiekkadyynit ja niitä sitovat rantavehnytuppaat luovat eksoottista maisemaa uimarannan tuntumassa. Kansallisesti merkittävän kohteen Yyteristä tekevät sen suomen oloissa poikkeuksellisinä erottautuvat luonto-, maisema-, ja virkistysarvot. Kuten monet muutkin harjumuodostelmat, niin on myös Yyteri jääkauden perintöä. Yyteri on osa Pori-Säkylä-Virtaankangas harjuketjua, joka on läntisen Suomen merkittävimpiä harjumuodostelmia (Nylén 2009, 6) (Kuva 1.).

Yyterin sannot syntyivät pari-kolmesataa vuotta sitten maankohoamisen myötä. Kuten porilainen tietokirjailija Hannes Tiira (2013) asian muotoilee, Yyteri on noussut merestä. Maankohoaminen muuttaa rannikon maisemaa yhä. Yyterin sannot piirtävät rantaviivaa noin 3 kilometrin pituisena, ja 200–300 metriä leveänä alueena. Yyterinniemen hiekkarantojen yhteispituudeksi (Yyterin sannot, Karhuluoto ja Herrainpäivät) kertyy noin kuusi kilometriä. Edellä mainitun alueen laajuus on noin 15 neliökilometriä, josta lähes puolet on avointa hiekkarantaa. (Tiira 2013, 7.)

Yyterin sannot on osa Preiviikinlahden Natura 2000-aluetta, luontodirektiivin mukaisena kohteena. Natura-alue jatkuu Munakarin eteläpuolella lintudirektiivin mukaisena kohteena. (Kuva 2.) Erityisiä luontoarvoja alueelle tuovat muun muassa Suomessa harvinainen dyyniluonto paahteisiin olosuhteisiin sopeutuneine hiekkarantalajeineen sekä maankohoamisrannan primäärisuknessio. Myös Preiviikinlahden linnusto on huomionarvoinen runsautensa sekä monipuolisuutensa johdosta. Yyterin santojen voimakkaan virkistyskäytön ja luonnonsuojelutavoitteiden yhteensovittaminen on haaste, joka antaa myös oman erityispiirteensä alueelle. (Nylén 2009, 5.)



KUVA 6. Suomen harjut (Kuva: Pori.fi 2014)



KUVA 7. Preiviikinlahden Natura 2000 – alueet (Nylén 2009, 6)



KUVA 8. Yyterin sannat (Maisa.fi)

4.2 Yyterin tähtikudospistiäisen aiheuttama tuhoalue

Tähtikudospistiäisen aiheuttama tuhoalue Yyterissä (ks. kuva 9 ja 10) on siinä mielessä poikkeuksellinen, että se sijaitsee lähellä valtakunnallisesti merkittävää luonnonsuojelua ja virkistyskäyttöaluetta sekä maisema-arvoiltaan Suomen oloissa erityistä dyynialuetta. Natura-alueen raja on lähimmillään vain parin sadan metrin päässä tuhoalueesta. Alueella on myös melko paljon toimintaa ja erilaisia käyttömuotoja, joihin tuhot saattavat vaikuttaa. Lisäksi se, että alueen ympäristössä on suhteellisen paljon potentiaalisia elinympäristöjä tähtikudospistiäisille, lisää uhkakuvien syntymistä.



KUVA 9. Yyterinniemi ja tuhoalueet (Ortokuva: Maanmittauslaitos 2012)



KUVA 10. Tuhoalueet ja Natura-alueen rajat (harmaalla) (Ortokuva: Maanmittauslaitos 2012, Natura-alue: Suomen Ympäristökeskus 2015)

4.3 Toiminta tuhoalueella

Itse tuhoalueella ei ole toimintaa metsätalouden lisäksi paljon. Maanomistajan luvalla alueella käy kuitenkin säännöllisesti ratsastajia. Lisäksi alueella on Porin riistanhoitoyhdistyksen ampurata. Alueen lävitse kulki ennen Porin ympäristöviraston ylläpitämä retkeilyreitti, mutta se on siirretty kulkemaan rannan kautta. Epävirallisesti tiedetään alueella käyneen melko paljon marjastajia, ulkoilijoita ja lintuharrastajia. Asutusta alueen lähiympäristössä on Huhtalanraitin varrella, joka on eteläisin tie, mikä johtaa tuhoalueen eteläosaan. Hakkuut eivät ole toistaiseksi ulottuneet asukkaiden maille. Alueen suurin metsänomistaja on UPM-Kymmene Oyj. Tämän lisäksi Porin kaupungilla ja muutamalla yksityisellä metsänomistajalla on metsäomaisuutta tuhoalueella. Valtaosa hakkuista on tehty UPM:n mailla. Vuoden 2012 alkukevääseen mennessä muiden kuin UPM:n mailla oli tehty avohakkuita 23 hehtaarin verran (Metsäkeskuksen esitys 2012, 2). Tuhoalueen reunamat yltyvät aivan lähelle lomakeskusyrittäjän tontin rajoja. Toistaiseksi hakkuita ei kuitenkaan ole tehty lomakeskuksen tontilla.

4.4 Tuhoalueen kehittyminen

Vuoden 2006 kesällä alueella työskennellyt metsuri huomasi, että keskellä metsää parveili suuri määrä lokkeja. Tarkempi tarkastelu osoitti, että joissakin puissa oli tapahtunut lievää neulasten syöntiä, ja että lokit pyydystelivät alueella hyönteisiä (Sulkava 2015). Syksyllä 2006 voitiin jo huomata merkittävää tuhoa 20–30 hehtaarin alueella ja kaikkiaan syöntijälkiä tavattiin noin 200 hehtaarin alueelta. Poikkeuksellista parveilua havaittiin kuitenkin vasta seuraavan vuoden juhannuksen tienoilla. Vaikka vuoden 2006 syksynä puissa oli terveet silmut, kuolivat pahasti syödyt männyt kesällä 2007, jonka johdosta alueella suoritettiin laajoja hakkuita (20–30 ha) samana syksynä. Hakkuut toteutettiin lain vaatimuksesta. Laki hyönteis- ja sienituhojen torjunnasta velvoittaa metsänomistajaa poistamaan paljaaksi syödyt männyt, ettei niissä kehittyisi seuraustuholaisia, kuten tässä tapauksessa pikikärsäkkäitä ja ytimennävertäjiä. (Pouttu 2011.)

Johtuen tähtikudospistiäisen pitkästä elämänkaaresta, sen toukkia ei havaittu puissa kesällä 2007. Vuotta aikaisemmin tuhoa tehneet toukat olivat siis pudottautuneet puunkoskelta ja kaivautuneet maahan talvehtimaan. Keskimäärin toukat ovat maahan kaivautuneena kolme vuotta, jonka jälkeen ne kuoriutuvat ja aikuistuvat. Vuonna 2008 havaittiin

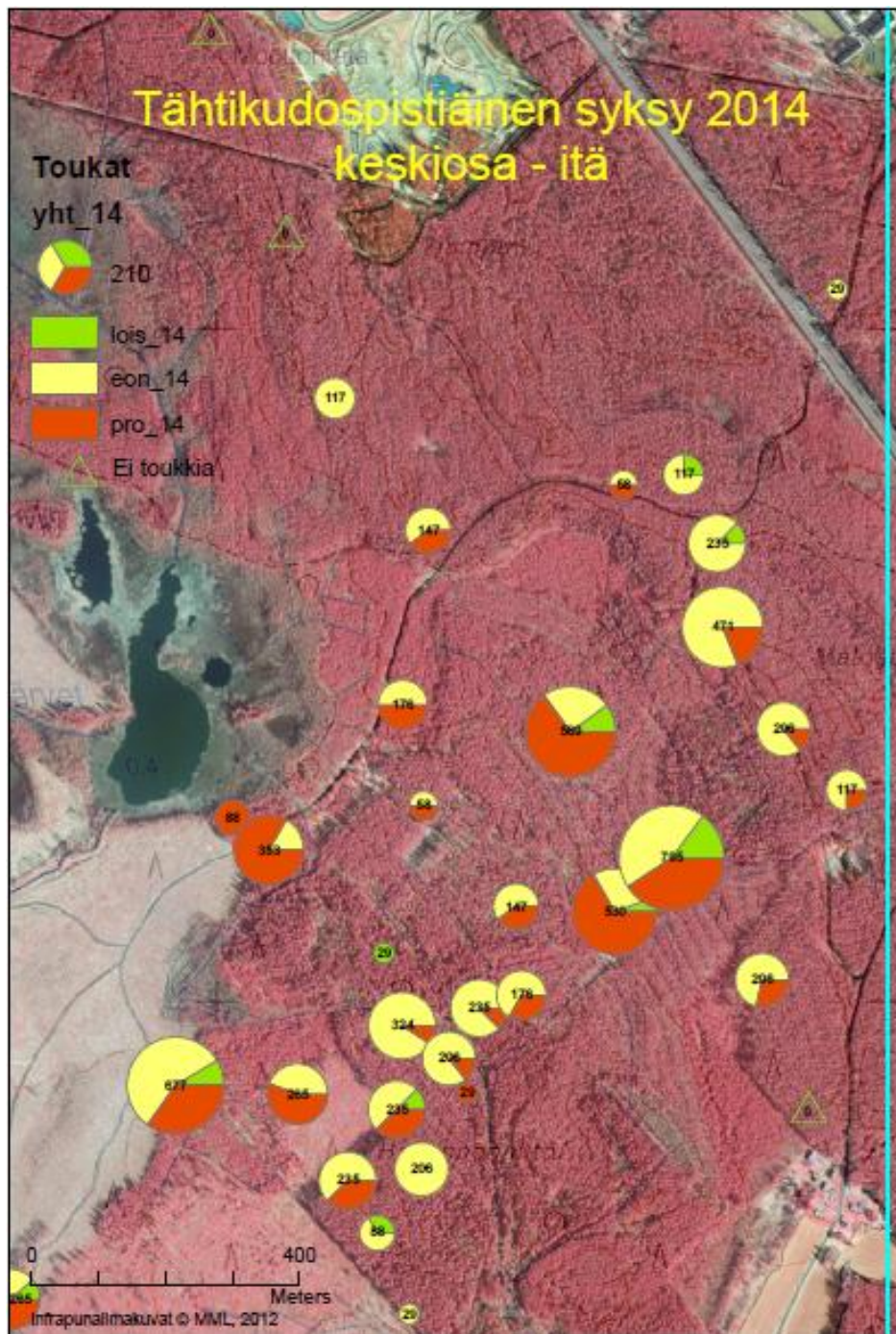
vain hyvin lievää syöntiä. Tässä kohden toivottiin, että puusto ehtisi elpymään ennen seuraavaa oletettua tuhovuotta, eli vuotta 2009. (Pouttu 2011.)

Odotusten mukaisesti kesällä 2009 muodostui erittäin vilkas parveilu, joka johti merkittäviin tuhoalueen laajenemisiin. Seurauksena tästä, alueella tehtiin hakkuita noin 150 hehtaarin alueella. Vuoden 2011 keväällä 82 hehtaarin avohakkuualue käsiteltiin sukku-lamadoilla. Tästä johtuen vuoden 2011 tuhot jäivät hyvin lieviksi. Seuraavaa isoa parveilua odotettiin vuodelle 2012. (Pouttu 2011.) Vuoden 2012 huhtikuun loppupuolella 125 hehtaarin alueelle levitettiin jälleen sukku-lamatoja, edellisen kokeilun hyvien tulok-sien rohkaisemina. Vuoden 2012 parveilusta ei tullut ihan niin suurta kuin odotettiin.

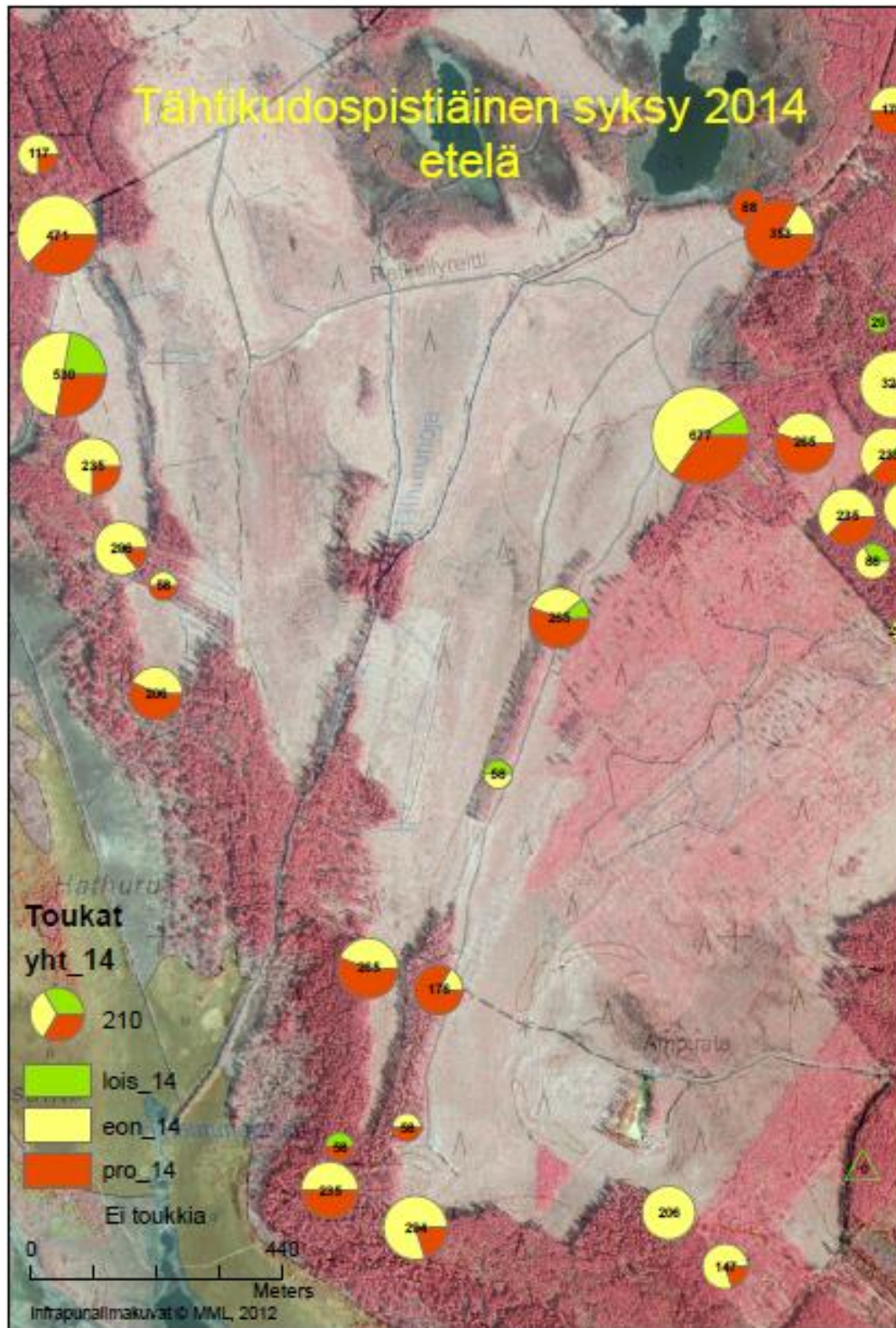
Tuhot eivät olennaisesti levinneet vuoden 2013 aikana, mutta maassa olevien toukkien määrät olivat paikoin runsaita. (Pouttu, Heikkilä & Silver 2013.) Sama asia voitiin tode-ta myös vuodesta 2014 (Pouttu, Rajala, Heikkilä & Silver 2014). Alueelle tehdään Met-lan ja Metsäkeskuksen toimesta toukkalaskentoja, joiden perusteella hakkuita kohdiste-taan pahimpiin, yleensä reunametsissä oleviin tähtikudospistiäiskeskuksiin (ks. kuvat 11–14). Vuosina 2013–2014, alueelle tehtiin pääasiassa pienialaisia torjuntahakkuita reunametsiin, jotka laskentojen perusteella pitivät sisällään suuria toukkamääriä.



KUVA 11. Metlan ja Metsäkeskuksen toukkalaskentapisteitä pohjoisella tähtikudospistiäisen tuhoalueella (Pouttu, Rajala, Heikkilä & Silver 2014, 5: kartta 2)



KUVA 13. Metlan ja Metsäkeskuksen toukkalaskentapisteitä keskiosan itäpuolella (Pouttu, Rajala, Heikkilä & Silver 2014, 5: kartta 4)



KUVA 14. Metlan ja Metsäkeskuksen toukkalaskentapisteitä eteläosassa tuhoaluetta (Pouttu, Rajala, Heikkilä & Silver 2014, 5: kartta 5)

5 TUTKIMUS

5.1 Tutkimuksen lähtökohdat

Suomessa metsätuhojen vaikutuksia tuhoalueen käyttäjien näkökulmasta on tutkittu hyvin vähän, jos lainkaan. Taloudellisiin tappioihin liittyviä selvityksiä on tehty, mutta laajempaa näkökulmaa omaavia tutkimuksia en löytänyt tämän työn lähtökohtia selvitäessäni. Työn edetessä havaitsin, että vastaavanlaiset tuhoalueet, kuten Yyterin tuhoalue, ovat Suomessa melko harvinaisia. Tämä johtuu eräistä Yyterin tuhoalueesta nousevista poikkeuksellisista piirteistä. Näitä ovat tähtikudospistiäisen ensimmäinen tiedossa oleva joukkoesiintyminen Suomessa sekä tuhoalueen jokseenkin poikkeuksellinen lähiympäristö.

Yyterin tapausta on käsitelty paikallisissa tiedotusvälineissä jonkin verran, jonka vuoksi olen itsekin asiaan alun perin tutustunut. Tapauksessa on ollut piirteitä, jotka ovat herättäneet minussa mielenkiintoa. Esimerkkejä niistä ovat Natura-alueen läheisyydessä toteutetut voimakkaat hakkuut, tähtikudospistiäisen ensimmäinen massiivinen esille tulo ja sen selittämättömyys sekä työn aiheena oleva alueen käyttäjien näkökulma tuhovaiikutuksiin.

5.2 Tutkimuskysymys

Tutkimuskysymykseni on ”Minkälaisia vaikutuksia Yyterin tähtikudospistiäisen aiheuttamalla tuhoalueella on alueen käyttäjien näkökulmasta?”. Tutkimuskysymykseni tärkeä piirre on se, että siinä halutaan selvittää asiaa kunkin tahon omasta näkökulmasta käsin. Alun perin tarkoituksena oli selvittää, minkälaisia vaikutuksia tuhoalueella on suoraan käyttäjään. Koin kuitenkin, että tutkimuskysymykseen on otettava laajempi näkökulma, jotta aiheeseen pääsisi syvällisemmin käsiksi.

5.3 Laadullinen tutkimus

Tässä luvussa käyn läpi laadullisen tutkimuksen periaatteita. Tarkoituksena on myös luoda perusteita omalle tutkimukselleni, joka kuuluu laadullisen, eli kvalitatiivisen tutkimuksen piiriin. Laadullinen tutkimus pitää sisällään monia erilaisia tutkimuskäytäntöjä. Laadullisen tutkimuksen tarkka määrittelyminen nähdään vaikeana, koska sille ei ole selkeästi määriteltyä paradigmaa, eikä metodeja. (Metsämuuronen, J. 2006, 203.) Sen käytännöt ovat siis melko laveasti määriteltyjä, ja uudenlaisiin tutkimuskäytäntöihin suhtaudutaan avoimesti.

Laadullisen tutkimuksen ollessa melko rönsyilevä metodologisilta piirteiltään, on se helposti erotettavissa määrällisestä, eli kvantitatiivisesta tutkimuksesta. Laadullinen ja määrällinen tutkimus eroavat toisistaan melko paljon. Eroavaisuudet muodostuvat taustalla olevista filosofisista painotuksista sekä myös tutkimuskäytännöistä. (Metsämuuronen, J. 2006, 87–89.)

Laadulliselle tutkimukselle ominaisia piirteitä ovat esimerkiksi seuraavat: ihminen tiedon keruun kohteena, aineiston syvällinen analysointi ja pohdinta, tutkittavien tarkoituksenmukainen valinta sekä tapausten käsitteleminen ainutlaatuisina. Jokaisessa laadullisessa tutkimuksessa eivät toteudu kaikki edellä mainitut elementit, mutta usein nämä piirteet ovat löydettävissä laadullisessa tutkimuksessa. (Hirsjärvi, Remes ja Sajavaara 2009, 162–164)

Tutkimuksessani on havaittavissa suurin osa edellä mainituista laadulliselle tutkimukselle ominaisista piirteistä. Lisäksi tutkimuksessani noudatetaan laadulliselle tutkimukselle ominaisia toimintatapoja, kuten esimerkiksi aineiston keruun ja analyysin suhteen.

5.4 Haastattelut

Tässä luvussa pyrin perustelemaan haastattelun käytön tutkimuksenvälineenä aineistonkeruussa. Haastattelu on moniulotteinen ja dynaaminen aineistonkeruumenetelmä, joka pitää sisällään monenlaisia keinoja ja mahdollisuuksia (Metsämuuronen, J. 2006, 231). Erilaisia haastattelumuotoja ovat yksilö- ja ryhmähaastattelut, kasvotusten ja lomakkeella tehdyt haastattelut. Haastattelut voivat vaihdella hyvin rakenteellisesta avoimeen

tai olla jotain siitä väliltä. Myöskään haastattelun kestossa ei ole mitään tiettyä noudatettavaa ohjenuoraa. (Metsämuuronen, J. 2006, 111–113)

Koska haastateltava vastaa omin sanoin, haastattelu voi antaa syvällisempää tietoa kuin esimerkiksi kyselylomake. Haastattelu on parhaimmillaan keino päästä syvemmälle vastaajan ajatuksiin. Haastattelun perusteellinen analysointi mahdollistaa tieteellisen tiedon tuottamisen (Delamont, S. 2012, 364).

Kun tutkimukselle valitaan haastattelu aineistonkeruunmenetelmäksi, ovat taustalla aina jonkinlaiset perustelut valinnalle. Hirsjärven, Remeksen ja Sajavaaran (2009) mukaan haastattelun valintaan vaikuttavia syitä ovat esimerkiksi seuraavat näkökulmat:

1. Halutaan korostaa sitä, että ihminen on nähtävä tutkimustilanteessa subjektina.
2. Kysymyksessä on vähän kartoitettu, tuntematon alue.
3. Halutaan sijoittaa tulos (puhe) laajempaan kontekstiin.
4. Jo ennalta tiedetään, että tutkimuksen aihe tuottaa vastauksia monitahoisesti ja moniin suuntiin.
5. Halutaan selventää saatavia vastauksia.
6. Halutaan syventää saatavia tietoja.
7. Halutaan tutkia arkoja tai vaikeita aiheita.

Koin haastattelun olevan oikea väline tutkimukseni aineistonkeruunmenetelmäksi, koska tutkimusaihe oli itsessään sen luonteinen, että se vaati avointa lähestymistapaa, tutkimuskysymyksen näkökulmasta. Tutkimuksessani käytin puolistrukturoitua haastattelua (Metsämuuronen, J. 2006, 115).

Haastattelumuotoina olivat käytössä puhelinhaastattelut sekä kasvotusten tapahtuvat haastattelut. Haastattelukysymykset olivat kaikille pitkälti samat, mutta spontaanisti

tehdyt tarkentavat kysymykset vaihtelivat haastateltavien välillä. Haastattelukysymykset olivat avoimia kysymyksiä, eli vastaaja sai vastata kysymyksiin omin sanoin. Useaa eri haastattelumuotoa käytin siksi, että se oli kaikkein joustavin tapa omien aikataulujeni, sekä haastateltavien aikataulujen kannalta.

Haastattelukysymykset muodostuivat tutkimuskysymyksen lähemmästä tarkastelusta ja pohdinnasta sekä aikaisemmin osittain tehdyn teoriaosuuden pohjalta. Tässä noudattelin Viinamäen ja Saaren (2007) suosituksia.

Haastateltavien määräksi suositellaan 6-8 (Viinamäki, L. & Saari, E. 2007). Olen opin- näytetyöissäni haastatellut neljää eri tahoja. Koen sen olevan sopivassa suhteessa alueen käyttäjien näkökulmasta sekä työnlaajuuden kannalta. Tämä johtuu siitä, että haastatel- taviksi valitut muodostavat edustavan kuvan alueen käyttäjäkunnasta.

5.5 Haastattelukysymyksien perustelut ja tavoitteet

Haastattelukysymyksissäni käytin teemoittelua. Jaoin mahdolliset vaikutukset tiettyihin aihealueisiin, jotka ovat seuraavanlaiset:

- Liiketoiminnalliset vaikutukset
- Vaikutukset toimintatapoihin
- Tuhoalueen leviämiseen varautuminen
- Henkiset vaikutukset (uhkakuvat, pelot ym.)
- Vaikutukset alueen luontoarvoihin
- Vaikutukset alueen maisemaan
- Vaikutukset alueen virkistyskäyttöarvoihin
- Mahdolliset positiiviset vaikutukset
- Mahdolliset muut vaikutukset

Haastattelukysymykset muodostuivat melko suoraviivaisesti teemojen perusteella. Ky- symysten laatimisessa yleispäteviksi kaikille haastateltaville oli haasteita. Alueen käyt- täjillä, joita haastateltiin, oli kullakin omanlaisensa intressit aluetta kohtaan. Tämä ai- heutti sen, että jotkin kysymykset eivät sopineet joillekin niin hyvin, kuin toisille. Spon- taaneilla tarkentavilla kysymyksillä pystyin kuitenkin saamaan lisäarvoa tiettyihin ky- symyksiin. Samat pääkysymykset kuitenkin esitettiin kaikille, jotta tutkimustuloksia

olisi mielekkäämpi käsitellä. Seuraavaksi esittelen haastattelukysymykset ja perustelen niiden käyttöä. Haastatteluissa käytettyjä tarkentavia ja spontaaneja kysymyksiä ei esitellä erikseen.

1. Miten Yyterin tähtikudospistiäisen aiheuttama tuhoalue on vaikuttanut teihin liiketoiminnallisesti (taloudellisesti)?

Koska haastateltavista valtaosa oli enemmän tai vähemmän tulostavoitteellisia toimijoita, koin olennaiseksi ottaa taloudellisen näkökulman kysymyslistaan. Päätin käyttää taloudellisten vaikutusten selvittämiseksi termiä liiketoiminta, koska halusin tällä tavalla päästä syvemmälle meneviin vaikutuksiin, kuin vain rahamääräisiin tappioihin. Halusin saada tietää, että onko Yyterin tapaus heijastunut haastateltavien liiketoimintaan sellaisella tavalla, että on tullut välttämättömäksi muuttaa joitakin toimintoja, tai että jokin toiminto tai liiketoiminnallinen osa-alue on menettänyt merkitystään.

2. Miten Yyterin tähtikudospistiäisen aiheuttama tuhoalue on vaikuttanut teidän toimintatapoihinne?

Tällä kysymyksellä halusin päästä käsiksi Yyterin tapauksen aikaansaamiin käytännöllisiin vaikutuksiin. Kun toimintaympäristössä tapahtuu niin laaja ja merkittävä fyysinen muutos, kuin Yyterin tuhoalueella tapahtui, on oletettavaa, että se heijastuu alueen käyttäjien toimintaan jollain tavalla.

3. Miten Yyterin tähtikudospistiäisen aiheuttama tuhoalue on vaikuttanut teidän varautumiseenne tuhoalueen leviämiseen?

Tällä kysymyksellä halusin selvittää kahta eri asiaa. Ensimmäinen on se, miten alueenkäyttäjät on reagoinut kyseiseen ilmiöön tulevaisuuden näkökulmasta. Toisena asiana on se, minkälaisena uhkana alueen käyttäjä pitää ilmiötä, toisin sanoen, kuinka vakavana alueenkäyttäjät tilannetta pitää.

4. *Minkälaisia henkisiä vaikutuksia Yyterin tapauksella on ollut teidän näkökulmastanne?*

Tämä kysymys oikeastaan tarkentaa edellistä. Tällä kysymyksellä pyrin pääsemään vielä syvemmälle siinä, että minkälaisena uhkana tai pelkona alueenkäyttäjät kokee tilanteen. Halusin myös selvittää, että kokeeko haastateltava tilanteen stressaavana vai ei.

5. *Miten Yyterin tähtikudospistiäisen aiheuttama tuhoalue on vaikuttanut alueen luontoarvoihin teidän näkökulmastanne?*

Tämän kysymyksen avulla halusin saada selville siihen, kuinka yhtenäiset käsitykset haastateltavilla on alueen luonnosta ja siinä tapahtuneista muutoksista. Pyrin myös selvittämään kysymyksellä sitä, kuinka suuri vaikuttavuus alueen luontoarvojen mahdollisella muutoksella on alueenkäyttäjään. Kysymyksen yhtenä tavoitteena oli myös selvittää, kuinka tärkeäksi haastateltava koki alueen luontoarvot itselleen.

6. *Miten Yyterin tähtikudospistiäisen aiheuttama tuhoalue on vaikuttanut alueen maisema-arvoihin teidän näkökulmastanne?*

Tämän kysymyksen tarkoitusperät ovat edellisen kanssa samanlaiset, mutta tarkasteltava asiakokonaisuus on erilainen. Siinä missä luontoarvojen määrittelemiseen löytyy paljonkin erilaisia tieteellisiä mittareita, ovat maisema-arvot taas enemmän subjektiiviseen kokemukseen nojaava käsite.

7. *Miten Yyterin tähtikudospistiäisen aiheuttama tuhoalue on vaikuttanut alueen virkistyskäyttöarvoihin teidän näkökulmastanne?*

Koska on tiedossa, että aluetta on käytetty monenlaisessa virkistyskäytön muodossa, oli tarkoituksenmukaista kysyä, että kuinka tuhoalue on vaikuttanut alueen virkistyskäyttöarvoihin. Lisäksi osalla haastateltavista oli alueella virkistyskäyttöön liittyvää toimintaa.

8. *Millaisia mahdollisia positiivisia vaikutuksia Yyterin tähtikudospistiäisen aiheuttamalla tuhoalueella on teidän näkökulmastanne?*

Oletusarvoisesti oli nähtävissä, että aiempien kysymysten kohdalla puhutaan jokseenkin negatiivisista vaikutuksista. Tämän takia halusin selvittää myös mahdollisia positiivisia vaikutuksia.

9. *Millaisia muita mahdollisia vaikutuksia Yyterin tähtikudospistiäisen aiheuttamalla tuhoalueella on teidän näkökulmastanne?*

Koska en voinut olla varma, että aiemmat kysymykset nostaisivat esiin kaikki mahdolliset vaikutukset, niin oli mielestäni perusteltua esittää vielä kysymys, joka ottaa huomioon sellaiset vaikutukset, jotka eivät tulleet esille aiemmilla kysymyksillä. Tämän kysymyksen avulla haastateltava sai tuoda esille asioita puhtaasti omista lähtökohdista ja intresseistä käsin. Lisäksi haastateltava saattoi tämän kysymyksen kohdalla vielä täydentää aikaisempia vastauksiaan.

5.6 Aineiston keruu

Käytin työssäni aineistonkeruumenetelmänä haastatteluja, kuten edellä mainitsin. Koin tämän olevan järkevin tapa saavuttaa sitä tietoa, jota tutkimuksessa tavoiteltiin. Haastateltavat valittiin tarkoituksenmukaisesti, eli sillä perusteella miten itse ajattelin henkilön, tai tahon soveltuvan tutkimuksen tarkoitukseen. Tämä tapahtui kartoittamalla, mitä toimijoita tuhoalueen vaikutuspiirissä on, ja keitä näistä toimijoista asia koskettaa oleellisimmin. Näin päädyin neljään eri haastateltavaan, joista yksi on alueen suurin maanomistaja, eli UPM-Kymmene Oyj. UPM:stä haastateltavaksi tuli edustaja UPM:n metsätalousoasastolta. Toinen haastateltava on Porin kaupungin edustaja Ympäristövirastolta. Loput ovat pienempiä yksityisiä toimijoita, joilla on vahva kosketuspinta alueeseen sekä jokin intressi aluetta kohtaan. Toinen pienemmistä toimijoista on ratsastusyrittäjä ja toinen matkailuyrittäjä.

Haastattelut tehtiin sekä puhelimitse, että kasvotusten. Haastatteluja ei nauhoitettu, vaan taltioitiin muistiinpanojen muodossa. Haastattelut olivat melko vapaamuotoisia sekä

haastateltavalle, että haastattelijalle. Haastattelu ei ollut tiukasti strukturoitu, vaan se toteutettiin tiettyjen teemakysymysten pohjalta, joita täydennettiin spontaanien, tarkentavien kysymyksiä avulla. Tällä tavalla haastattelu saattoi tapahtua rennossa ilmapiirissä, ja se tuntui enemmän normaalilta keskustelulta, kuin tutkimushaastattelulta.

6 TULOKSET

6.1 *Minkälaisia vaikutuksia Yyterin tähtikudospistiäisen aiheuttamalla tuhoalueella on alueen käyttäjien näkökulmasta?*

Tässä luvussa käsittelen varsinaiset tutkimustulokset. Koska tutkimuksessani oli vain yksi tutkimuskysymys, niin käyn sen lävitse yksi teema-alue kerrallaan. UPM-Kymmene Oyj:n ja Porin kaupungin osalta vastaukset käsitelleen nimellisinä, mutta muut haastateltavat pysyvät nimettöminä. Nimettöminä pysyvät vastaajat olivat alueella toimivia yrittäjiä, joista toinen oli matkailualanyrittäjä ja toinen ratsastusalanyrittäjä.

6.1.1 **Liiketoiminnalliset vaikutukset**

On selvää, että alueen suurin metsänomistaja, eli UPM-Kymmene Oyj on kokenut välittömiä taloudellisia vaikutuksia. Näin asiaa kommentoi UPM:n edustaja:

”Noin 160 hehtaaria metsää on jouduttu uudistamaan, ja osa siitä metsästä on ollut nuorta. Ilman tätä tuhoa, niin ei olisi vielä uudistettu. Oltaisiin saatu niin kuin kasvaa ja saatu lisää tukkia, ja sitä kautta niin kuin parempi saanto tai tuotto sille metsälle.”

Tämän lisäksi hän mainitsee myös toisen taloudellisen vaikutuksen, joka koskee alueen metsänkasvatusta pidemmällä aikavälillä:

”Nyt meillä on vähän ongelma, että mitä me uudistetaan sinne, koska nyt se tähtikudospistiäinen syö myös nuorten taimien neulaset, ja kuitenkin Yyterinniemi on niin karua, että me ei oikeen siellä joka paikkaan kuusta pystytä kasvattaa. Niin jonkun verran joudutaan nyt ihan puulaji vaihtoo väkisin tekemään tän tuhon takia... Se on kuitenkin aika selkeätä männyn maata... Alavimmat kohteet on koitettu nyt kuuselle viljellä... Siel on tietyllälailailla pelko meillä, että se kuusi kasvaa 20–30 vuotta hyvin, ja sen jälkeen se niin kuin taantuu se, että siellä ei oo niinku maaperässä riittävästi ravinnetta... Nimenomaan sellanen epäsopiva puulajivalinta joudutaan tekemään.”

UPM:n edustaja siis koki merkittävimmitse liiketoiminnallisiksi vaikutuksiksi ennenaikaiset metsänuudistamiset sekä epäsopivien puulajivalintojen tekemisen. Hän ei nähnyt,

että tähtikudospistiäisen aiheuttamalla tuhovaikutuksilla olisi minkäänlaista taloudellista hyötyä heidän näkökulmastaan.

Lähistöllä toimiva matkailuyrittäjä totesi, että toistaiseksi tähtikudospistiäisen aiheuttamalla tuhoilla ei ole ollut liiketoiminnallisia vaikutuksia heihin. Hän kuitenkin koki tilanteen jokseenkin huolestuttavana. Myös ratsastusyrittäjä koki tilanteen heidän kannaltaan varsin neutraalisti liiketoiminnan näkökulmasta. Hän perusteli tätä sillä, että heillä ei ole suuria kasvutavoitteita liiketoiminnassaan tällä hetkellä. Porin kaupungin edustaja ei myöskään kokenut, että heille koituisi minkäänlaista liiketoiminnallista tai taloudellista haittaa alueen tuhoista.

6.1.2 Vaikutukset toimintatapoihin

UPM:n edustaja kertoi, että Yyterin tapauksen johdosta heidän yhteistyönsä Metlan (nyk. Luke) kanssa on syventynyt, koska he ovat säännöllisessä yhteydessä Luken tutkijaan, jolta he myös saavat ohjeita siihen, mitä alueella pitäisi tehdä. Tutkimustiedon perusteella tutkija ehdottaa, mitä reunametsää kannattaa seuraavaksi hakata, jotta tähtikudospistiäisen torjunta olisi tehokkainta. Tämän lisäksi tähtikudospistiäisen aiheuttama tuho on saanut aikaan sen, että UPM kokeilee alueella eri puulajien kasvattamista sekä erilaisia torjuntamenetelmiä, kuten kulottamista ym.

Porin kaupungin edustaja näki suurena käytännön vaikutuksena sen, että tuhoalue lisäsi tarvetta suunnitella alueen ulkoilureittejä uudelleen. Seuraavassa lainaus häneltä:

”Me tajuttiin se, että se reitti ei voi olla millään tavalla niin kuin järkevässä paikassa, silloin kun se kulkee tuolla... Se osittain vaikutti siihen, että tuo Yyterin rantaa myöden kulkeva reitti tehtiin...”

Tuhoalueen synty siis vaikutti omalta osaltaan siihen, että reitti siirrettiin kulkemaan rantaa myöden, kun se ennen kulki tuhoalueen lävitse.

Paikallinen ratsastusyrittäjä ei nähnyt muita käytännön vaikutuksia, muuta kuin ne vaikutukset, jotka syntyivät alueella tehdystä laajamittaisesta puunkorjuusta. Alueen teille jouduttiin hänen mukaansa ajamaan paljon uutta soraa, joka oli melko karkeajakoista.

Tämä johti heidän näkökulmastaan siihen, että hevosilla ei pystynyt hetkeen aikaan ratsastamaan, koska sora oli liian karkeaa hevosten kavioille.

Matkailuyrittäjä ei kokenut, että tuhoalueella olisi vaikutusta heidän toimintatapoihinsa tai käytännön asioihin. Hän kuitenkin mainitsi, että joskus asiakkaat lähtevät kävelemään tuhoalueen suuntaan, luullessaan puiden takaa näkyvää aukkoa rannaksi.

6.1.3 Tuhoalueen leviämiseen varautuminen

UPM:n edustajan mukaan heidän varautumisensa tuhoalueen leviämiseen on ollut lähinnä sitä, että on tehty ennakoivia hakkuita reunametsiin, Metlan tekemien toukkalaskentojen perusteella.

”Me ollaan pikkasen ennakoitu hakkuita ja koitettu sillä niin kuin pitää ne toukat nählissä... Periaatteessahan (tähtikudospistäinen) on äärettömän haastava hyönteinen, koska se on muutaman vuoden siellä maassa, 2-4 vuotta, viisikin jopa, niin on äärettömän vaikeaa ollut suojautua tai tehdä paljon mitään... Aika voimattomia ollaan oltu kaiken kaikkiaan... Selkeätä ratkaisua ei oo.”

Lisäksi UPM:n edustaja kertoi, että koska tähtikudospistäisen Yyterin joukkoesiintymään johtaneita syitä ei tiedetä, niin on hyvin vaikeaa ennakoida sen tulevaa käytöstä ja leviämistä.

Porin kaupungin edustajan mukaan heillä ei ole konkreettisia varautumistoimenpiteitä tuhoalueen leviämiseen. Hän kuitenkin pitää jonkinlaista varautumissuunnitelmaa mahdollisena vaihtoehtona, koska alueen lähiympäristössä on paljon yksityisiä metsänomistajia, eikä ole mitään varmuutta siitä, mihin rajoihin tähtikudospistäisen leviäminen päättyy. Matkailuyrittäjä kertoi, että he ovat varautuneet mahdolliseen tuhoalueen leviämiseen erilaisin vaihtoehtosuunnitelmin, mutta ei avannut sen tarkemmin, millaisia suunnitelmat ovat. Lisäksi hän mainitsi, että he ovat tietynlaisessa valmiustilassa asian suhteen. Ratsastusyrittäjä puolestaan vastasi, että he eivät ole varautuneet tuhojen leviämiseen, koska tuhoalueen leviäminen ei välttämättä vaikuta heidän toimintaansa radikaalisti.

6.1.4 Henkiset vaikutukset

Ratsastusyrittäjä vastasi kokevansa tietynlaista uhkakuvista nousevaa pelkoa tuhoalueeseen liittyen. Hän pohti, miten käy Yyterin matkailuarvojen, jos tuhoalue laajenee edelleen. Uhkakuvat, joista hän puhui, koski aluetta ja sen käyttäjiä yleisellä tasolla, eikä niinkään heidän omaa liiketoimintaansa. Matkailuyrittäjä taas ei kokenut tähtikudospistiäisestä johtuvaa pelkoa tai suurta huolestumista, mutta kertoi kuitenkin ymmärtävänsä pitkällekin viedyt kauhuskenaariot tilanteesta. Yhtenä kauhuskenaariona hän mainitsi sen, että jos puusto katoaa, eikä mikään sido hiekkaa maaperään, niin teoriassa ympäristö voi aavikoitua. Tämän perään hän lisäsi, että sellainen maisema ei vedä matkailijoita puoleensa.

UPM:n edustaja ei kokenut tilanteen nostattaneen paljoa henkisiä vaikutuksia. Hän kertoi, että paikallisella tasolla asialla on toki omat uhkakuvansa, mutta edustamassaan organisaatiossa tilannetta ei koeta suurena uhkana. Lisäksi hän mainitsi, että toimihenkilötasolla tilanteeseen kohdistuu paljon harmia, ja viittasi tällä henkilöihin, jotka ovat aikanaan saaneet alueen metsät hyvään kasvuun. Lopuksi hän mainitsi, että tapaus on uudella tavalla herättänyt siihen ajatukseen, että metsänkasvatukseen liittyy tiettyjä riskejä. Hän kuitenkin totesi, että tällä tapauksella ei ole mitään vaikutusta UPM:n haluun omistaa metsää.

Porin kaupungin edustaja vastasi, että on jutellut asiasta joidenkin alueella liikkuvien ihmisten kanssa, ja havainnut, että tähtikudospistiäisen aiheuttamaa uhkaa ei juurikaan murehdi. Hän arvioi, että ihmisillä tuntuu olevan luotto siihen, että tilanne saadaan hoidetuksi.

6.1.5 Vaikutukset alueen luontoarvoihin

Tämän teema-alueen kysymyksissä vastaajat olivat jotakuinkin yksimielisiä kyseessä olevista vaikutuksista. Yksi vastaajista totesi, että tuhot ovat vähentäneet alueen mielenkiintoisuutta luontoarvojen osalta. Toinen oli huolissaan siitä, kuinka radikaali vaikutus tuhoilla on alueen eliöstöön. Kyseinen vastaaja arveli, että muutos eliöstössä on todella suuri. Yksi vastaajista näki asiassa myös positiivisia vaikutuksia. Tätä hän perusteli sillä, että pitkällä aikavälillä, kun metsä uudistuu osittain luontaisesti, niin siitä tulee monipuolisempi, kuin ennen hakkuita, jolloin alue oli pitkälti puhdasta männikköä.

”Se oli hyvin puhdasta mäntymetsää aikaisemmin ja siinä mielessä tämmöinen tuhon kautta tuleva uusi metsä on kuitenkin ehkä vähemmän monotoninen, eli sitä kautta sitten ehkä luonnonmonimuotoisuus lisääntyy. Toisaalta se männikkö oli luontainen sille Yyterinniemielle. Siinä mielessä ne kangasmännikössä viihtyvät eliöt, totta kai ne kärsii”

Porin kaupungin edustaja arvio, että alueen luontoarvojen heikentymisen johdosta, luontoharrastajien liikkuminen alueella on vähentynyt entisestään. Hän kuitenkin lisäsi, että alueen järvet säilyttävät luontoarvonsa.

”Mutta se, että jos se uudistaminen tapahtuu niin kuin suoraan havupuuvaiheeseen, niin tuskin siellä sitten mitään semmoista erityistä syntyy. Tavallaan olisi ollut hyvinkin mielenkiintoista jos se olisi lähtenyt niin kuin jonkun lehtipuuvaiheen kautta tommoinen iso alue uudistumaan.”

6.1.6 Vaikutukset alueen maisema-arvoihin

Myös tämän teema-alueen kohdalla vastaajat olivat yksimielisiä. Kukaan ei kokenut maisemamuutoksien menneen parempaan tai hyvään suuntaan. Yksi vastaajista kuvasi muutosta ”visuaalisesti dramaattisena” sekä ”raiskiona”. Lisäksi sama vastaaja arvioi, että maisemallinen haitta kestää kauan. Eräs toinen vastaaja oli huolissaan samankaltaisen maiseman laajentumisesta alueelle, jolloin koko Yyterin matkailuarvo heikentyisi. Yksi vastaajista näki tällä hetkellä hyvänä puolena sen, että tuhoalue ei ole edennyt vielä teiden lähelle.

”Onhan se selkeä ero kauniin metsän ja aukon välillä”

”Emmehän me tuollaista maisemallista ratkaisua olisi itse tehneet” – UPM:n edustaja

”On sääli jos alueella siellä täällä olevat moreenisarekkeet autioituvat... Toivottavasti mäntyniemi säilyy”

6.1.7 Vaikutukset alueen virkistyskäyttöarvoihin

Tämä kysymys oli viimeinen alueen arvokkuuteen viittaava kysymys. Vastaajien mielestä, virkistyskäyttöarvot ovat heikentyneet alueella. Osa vastaajista oli sitä mieltä, että

tuhoilla on vain vähän vaikutusta esimerkiksi kävelyyn ja muuhun lenkkeilyyn. Vaikutukset marjastamiseen ja sienestämiseen nähtiin hyvin dramaattisina. Yksi vastaajista tiesi, että alueella on ollut merkittävä asema paikallisessa marjastuksessa, ja että siinä mielessä menetys on ollut hyvin suuri.

”Tämmöiset jokamiehenoikeuteen perustuvat nautinnat, niin ne on selvästi niin kuin vähentyny alueella”

Yksi vastaajista arvioi, että vaikka tuhoalueella olisi joitain positiivisia vaikutuksia virkistyskäyttöarvoon, niin negatiiviset vaikutukset painavat kuitenkin enemmän.

6.1.8 Mahdolliset positiiviset vaikutukset

Kukaan vastaajista ei kyennyt näkemään tähtikudospistiäisen aiheuttamassa tuhoalueessa positiivisia vaikutuksia. Yksi vastaajista nosti esille mahdollisuuden siitä, että pitkällä aikavälillä alueen monimuotoisuus saattaa parantua. Muut vastaajat eivät maininneet tuota näkökulmaa. Eräs vastaajista totesi Yyterin julkisuusarvon nousevan, mutta sekin negatiivisessa mielessä. Yksi vastaajista tuli pohdinnassaan siihen tulokseen, että hyviä puolia asiassa ei ole, mutta toisaalta haitatkin ovat vaatimattomia.

6.1.9 Mahdolliset muut vaikutukset

Tämän kysymyksen kohdalla vastaajat pääsääntöisesti täydensivät aikaisempien kysymysten vastauksia, ja tekivät niihin joitain lisäyksiä. Uusia näkökulmia ei enää noussut esille.

7 POHDINTA

Tässä luvussa pohdin tutkimustani ja sen tuloksia. Opinnäytetyön lähtökohtana oli kysymys siitä, miten Yyterin tähtikudospistiäisen aiheuttaman tuhoalueen käyttäjät, näkevät tuhojen seurauksien vaikutukset muun muassa luontoon sekä omaan toimintaansa alueella.

Lähtökohtaisesti tuntui siltä, että vaikutukset niistä näkökulmista, joita tässä työssä on nostettu esille, ovat hyvin ilmeiset. Tämän vuoksi teema-alueiden ja haastattelukysymysten laatimisessa oli painetta saada niistä sellaiset, että asiassa päästään tarpeeksi syvälle. Kysymyksiä laatiessani tulin kuitenkin siihen päätelmään, että ei ole tutkimuksen näkökulmasta eettistä yrittää kaivaa esille merkityksiä, jotka ovat oikeastaan peräisin kysymyksien esittäjästä. Niinpä haastattelukysymyksistä tuli lopulta hyvin suoraviivaisia, jotta ne eivät olisi johdattelevia.

Haastateltavien näkemykset vaikutuksista olivat melko yhtenäisiä. Ainoastaan liiketointanäkökulmassa oli melko paljon eroavaisuuksia, mikä johtui haastateltavien tahojen erilaisuudesta. Luontoarvojen osalta saattoi huomata, mikä on haastateltavan katsontakanta asiaan. Yhteenvetona vastauksista luontoarvojen osalta voidaan todeta, että nimenomaan luontoarvot ovat iso osa alueen virkistysarvoista. Kaikki vastaajat tuntuivat enemmän tai vähemmän jännittävän sitä, mihin rajoihin tähtikudospistiäisen tuhot tulevat asettumaan alueella, ja miten käy Yyterin matkailuarvon. Huolestuneisuus ei tuntunut keskimäärin kovin suurelta. Hyviä puolia asiassa ei nähnyt kukaan vastaajista.

Tuhojen ensihavainnosta on nyt kulunut noin yhdeksän vuotta. Alueen käyttäjät ovat siis ehtineet käsitellä asiaa jo pitkähkön aikaa. Haastatteluja tehdessäni, oli mielenkiintoista huomata, miten tyynesti alueenkäyttäjät suhtautuvat tähtikudospistiäisen aiheuttamiin tuhoihin. Uhkakuvat tiedostetaan, mutta niitä ei pelätä. Vaikuttaa siltä, että tähtikudospistiäisestä on tullut osa Yyterinniemen arkea, eikä kukaan tiedä, kuinka kauan, ja missä rajoissa tuo kyseinen hyönteinen aikoo arkeansa viettää.

Tutkimusta voisi jatkaa laajentamalla tutkittavien määrää yksittäisiin käyttäjiin. Tutkimusta olisi mahdollista toteuttaa myös pitkittäistutkimuksena, jossa haastatteluja tehtäisiin toistuvasti ja saataisiin tuloksia tilanteen kehittymisestä. Tähtikudospistiäisen ai-

heuttamien tuhojen vaikutuksia Yyterissä ei ole aikaisemmin tutkittu, joten aihetta olisi hyvä tutkia jatkossakin.

LÄHTEET

Delamont, S. 2012. Handbook of Qualitative Research in Education. Edward Elgar Publishing.

Metsämuuronen, J. 2006. Laadullisen tutkimuksen käsikirja. Helsinki: International Methelp Ky.

O'Toole, C. 1989. Maaselkärangattomat. Pistiäiset. Teoksessa Mikkola, K. (toim.) Maailman Eläimet. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Pouttu, A. 2014. Metla. MetINFO – Metsien terveys. Tähtikudospistiäinen. Luettu 17.3.2015.

[Http://www.metla.fi/metinfo/metsienterveys/lajit_kansi/acpost-n.htm](http://www.metla.fi/metinfo/metsienterveys/lajit_kansi/acpost-n.htm)

Pouttu, A. 2011. Tähtikudospistiäinen Yyterissä 2012. Muistio. Metsäntutkimuslaitos.

Pouttu, A. 2003. Metla. MetINFO – Metsien terveys. Mäntymittari. Luettu 6.5.2015.

http://www.metla.fi/metinfo/metsienterveys/lajit_kansi/bupini-n.htm

Sandhall, Å. & Hedqvist. 1976. Pistiäiset, Pistiäisten ulkonäkö, kehitys, elintavat ja käyttäytyminen. Helsinki: WSOY.

Sulkava, J. metsäasiakaspäällikkö UPM-Kymmene Oyj. 2015. Haastattelu 20.4.2015. Haastattelija Blom, J. Pori.

Tiira, H. 2013. Yyteri Dyynien kaunotar, Meren, hiekan ja auringon tarina. Pori: Lintu-Hanski T:mi.

Toimenpiteet tähtikudospistiäisen aiheuttaman metsätuhon estämiseksi. Esitys. 2012. Suomen metsäkeskus, Julkiset palvelut, Lounais-Suomi. Turku.

Viinamäki, L. & Saari, E. (toim.) Polkuja soveltavaan yhteiskuntatieteelliseen tutkimukseen. 2007.

Viitasaari, M. & Varama, M. 1987. Sahapistiäiset 4, Havupistiäiset (Diprionidae). Helsinki: Yliopistopaino.

Viitasaari, M. 1990. Sahapistiäiset 5, Agridae, Blasticotomidae ja Cimbicidae. Helsinki: Yliopistopaino.

Xiujie, Y., Sufang, Z., Zhen, Z., Xiangbo, K., Hongbin, W., Gengchen, S. & Haijun, Z. Antennal morphology and sensilla ultrastructure of the web-spinning sawfly *Acantholyda posticalis* Matsumura (Hymenoptera: Pamphiliidae). 2013.