

HELSINGIN YLIOPISTO

MAATALOUS-METSÄTIETEELLINEN TIEDEKUNTA

METSÄTIETEIDEN OSASTO

**Metsäalan yliopisto-opiskelijoiden käsityksiä
metsäbiotaloudesta**

Maisterintutkielma
Liiketaloudellinen metsäekonomia
Juuso Sopenen
Tammikuu 2020

HELSINGIN YLIOPISTO – HELSINGFORS UNIVERSITET – UNIVERSITY OF
HELSINKI

Tiedekunta – Fakultet – Faculty		Koulutusohjelma – Utbildningsprogram – Degree Programme	
Maatalous-metsätieteellinen tiedekunta		Metsätieteiden maisteriohjelma	
Tekijä – Författare – Author			
Juuso Oliver Sopenan			
Työn nimi – Arbetets titel – Title			
Metsäalan yliopisto-opiskelijoiden käsityksiä metsäbiotaloudesta			
Oppiaine/Opintosuunta – Läroämne/Studieinriktning – Subject/Study track			
Metsäekonomia ja markkinointi – Liiketaloudellinen metsäekonomia			
Työn laji – Arbetets art – Level	Aika – Datum – Month and year	Sivumäärä – Sidoantal – Number of pages	
Pro gradu-tutkielma	Tammikuu 2020	50 + liitteet	
Tiivistelmä – Referat – Abstract			
<p>Monet valtiot ja kansainväliset järjestöt ovat nostaneet biotalouden yhdeksi avaintekijäksi monen globaalien haasteiden ratkaisemisessa. Tämän tutkimuksen tarkoituksena on lisätä ymmärrystämme biotalouden yhteiskunnallisista ja sosiaalisista näkökulmista tutkimalla Helsingin ja Itä-Suomen yliopisto-opiskelijoiden biotalouskäsityksiä. Tutkimuksessa selvitetään opiskelijoiden arvioita siitä, miten metsäbiotalouden edistyminen vaikuttaisi metsäalan eri osapuoliin sekä työllistymismahdollisuuksiin. Tämän lisäksi tarkastellaan opiskelijoiden näkemyksiä biotalouden opetuksesta omissa yliopistoissaan.</p> <p>Tutkimuksen aineisto kerättiin 2019 alkuvuodesta sähköisen kyselylomakkeen avulla. Kyselyyn vastaamisen aloitti 89 opiskelijaa, mutta loppuun asti tehtyjä lomakkeita kertyi 59 kappaletta. Aineiston analyysit suoritettiin kvantitatiivisin menetelmin SPSS-ohjelmalla. Tilastotieteellisinä testeinä tutkimuksessa käytettiin varianssianalyysia, t-testiä ja Fisherin tarkkaa testiä.</p> <p>Tulosten mukaan opiskelijoiden käsitykset metsäbiotalouden edistymisen vaikutuksista ovat myönteisiä tutkittujen aihealueiden kohdalla. Opiskelijat uskovat biotalouden kehityksen selvästi enemmän hyödyttävän kuin haittaavan metsäalan eri osapuolia. Suurimmaksi hyötyjäksi opiskelijat arvioivat teollisuuden ja yritysmaailman. Pidempään opiskelleilla ja ylempiä tutkintoja suorittavilla opiskelijoilla tuntuu olevan vankempi luotto metsäbiotalouden kehityksen tuovan mukana positiivisia muutoksia. Biotalouden kehityksen uskottiin myös parantavan tulevaisuuden työllistymismahdollisuuksia sekä auttavan oman unelmatyön tavoittelussa. Suuri osa vastaajista on käsitellyt biotalouden aiheita omissa yliopistoissa suhteellisen laajasti. Tästä huolimatta tyytymättömyyttä opetuksen riittävyteen esiintyy ja enemmistö opiskelijoista haluaa lisätä aiheen käsittelyä. Etenkin pidempään opiskelleet tuntuvat olevan opetuksen lisäämisen kannalla.</p> <p>Tulevaisuuden ammattilaisten biotalouskäsityksiä on aiemmin tutkittu vain muutamissa tutkimuksissa. Niissä aihetta on lähestytty eri näkökulmista ja niitä on tehty muissa maissa. Tämän tutkimuksen tulosten mukaan opiskelijoilla tuntuu olevan positiivisia odotuksia biotalouden edistymisestä. Tulosten tarkastelussa on syytä huomioida vastaajien suhteellisen alhainen lukumäärä.</p>			
Avainsanat – Nyckelord – Keywords			
Biotalous, metsäbiotalous, metsätieteilijät, käsitykset, biotalouden edistyminen			
Ohjaaja tai ohjaajat – Handledare – Supervisor or supervisors			
Lauri Valsta			
Säilytyspaikka – Förvaringställe – Where deposited			
HELDA/E-thesis [ethesis.helsinki.fi/en]			
Muita tietoja – Övriga uppgifter – Additional information			

HELSINGIN YLIOPISTO – HELSINGFORS UNIVERSITET – UNIVERSITY OF
HELSINKI

Tiedekunta – Fakultet – Faculty		Koulutusohjelma – Utbildningsprogram – Degree Programme	
Faculty of Agriculture and Forestry		Master's Programme in Forest Science	
Tekijä – Författare – Author			
Juuso Oliver Sopanen			
Työn nimi – Arbetets titel – Title			
Forestry students' perceptions of forest-based bioeconomy			
Oppiaine/Opintosuunta – Läroämne/Studieinriktning – Subject/Study track			
Forest Economics and Marketing – Business Economics of Forestry			
Työn laji – Arbetets art – Level	Aika – Datum – Month and year	Sivumäärä – Sidoantal – Number of pages	
Master's thesis	January 2020	50 + appendices	
<p>Many countries and international organizations have identified the bioeconomy as one of the key factors in addressing many global challenges. The aim of this study is to increase our understanding of the societal aspects of the bioeconomy by exploring the bioeconomy perceptions of Finnish forestry students. The study examines students' assessments of how the development of the forest-based bioeconomy would affect different forest sector stakeholders and employment opportunities. In addition, students' views on the bioeconomy teaching in their own universities are discussed.</p> <p>The data for the study were collected in early 2019 using an online questionnaire. 89 students started responding to the survey, but 59 completed questionnaires. Data analyzes was performed by quantitative methods using the SPSS software. The statistical methods used in the study were analysis of variance, t-test and Fisher's exact test.</p> <p>According to the results, students' perceptions of the effects of development of the forest-based bioeconomy are positive for the researched topics. Students have a clear view that the development of the bioeconomy will bring more positive changes to the different stakeholders than negative ones. Students believe that the biggest winner of the forest-based bioeconomy's progression will be industry and the business world. Master level, doctorate level, and students farther along in their studies seem to have a more trust in positive changes. The development of the bioeconomy was also believed to improve future employment opportunities and help in pursuing one's dream job. Most of the respondents have dealt with bioeconomy topics in their own universities relatively often. Nonetheless, dissatisfaction with the sufficiency of teaching is present and many students want to address bioeconomy more. Particularly those who have studied for longer seem to be in favor of more teaching.</p> <p>Previously, only a few studies have reviewed bioeconomy perceptions of future professionals. Those studies have approached the subject from different angles and have been made in other countries. According to the results of this study, students seem to have positive expectations of the development of the forest-based bioeconomy. The relatively low number of respondents should be considered when examining the results.</p>			
Avainsanat – Nyckelord – Keywords			
Bioeconomy, forest-based bioeconomy, forestry students, perceptions, development of bioeconomy			
Ohjaaja tai ohjaajat – Handledare – Supervisor or supervisors			
Lauri Valsta			
Säilytyspaikka – Förvaringställe – Where deposited			
HELDA/E-thesis [ethesis.helsinki.fi/en]			
Muita tietoja – Övriga uppgifter – Additional information			

Sisällys

1 Johdanto	1
1.1 Tutkimuksen tausta	1
1.2 Tutkimuksen tarkoitus ja eteneminen	3
2 Viitekehys	5
2.1 Biotalous	5
2.2 Metsäbiotalous	6
2.3 Biotalous kohtaa kritiikki	9
3 Aiempi tutkimus.....	12
4 Tutkimuksen toteutus	17
4.1 Aineiston kerääminen.....	17
4.2 Kyselylomake.....	18
4.3 Aineiston esittely.....	19
4.4 Menetelmät.....	22
5 Tulokset.....	25
5.1 Biotalous opetus.....	25
5.2 Voittajat ja häviäjät	30
5.3 Biotalous ja työ	33
6 Tulosten tarkastelu ja arviointi.....	36
6.1 Tulosten tarkastelu	36
6.2 Tutkimuksen arviointi	41
7 Yhteenveto	43
Lähteet.....	44
Liitteet	i
Liite 1	i

1 Johdanto

1.1 Tutkimuksen tausta

Useat tieteelliset raportit (esim. Rockström ym. 2009; Steffen ym. 2015 & IPCC 2018) esittävät huolestuttavia tuloksia siitä, miten ihmisen toiminta vaikuttaa negatiivisesti maapallon tilaan. Fossiiliset polttoaineet ovat mahdollistaneet ihmiskunnalle monia asioita historian saatossa, mutta niiden massiivinen käyttäminen on synnyttänyt myös valtavia ongelmia. Maapallon ekologisen tasapainon voimakas koettelu on johtanut lukuisiin haasteisiin, kuten ilmastonmuutokseen sekä ekosysteemien katoamiseen ja köyhtymiseen. Global Footprint Networkin (2018) mukaan 60 % ihmisen ekologisesta jalanjäljestä on peräisin hiilestä ja sen osuus on nopeinten kasvava. Maapallon väkiluvun on ennustettu kasvavan 2 miljardilla seuraavan 30 vuoden aikana, mikä entisestään lisää paineita ravinnon, veden ja energian kysynnälle (YK 2019). Ihmiskunnan on muutettava toimintaansa, jotta katastrofaalisilta seurauksilta vältyttäisiin.

Fossiilitalouden korvaajaksi poliittisessa ja tieteellisessä keskustelussa on nostettu esiin biotalous. Monet valtiot ja kansainväliset järjestöt uskovat biotalouden olevan yksi avaintekijä yllämainittujen haasteiden ratkaisemisessa (Euroopan komissio 2012; Euroopan komissio 2018; Työ- ja elinkeinoministeriö 2014; Philp ja Winickoff 2018). Biotalous on merkittävä Euroopan taloudelle, sillä sen parissa työskentelee 8,2 % koko EU:n työvoimasta ja sen liikevaihdon suuruus on 2,3 biljoonaa euroa. Euroopan komissio uskoo siihen, että vuoteen 2030 mennessä olisi mahdollista luoda miljoonia uusia työpaikkoja biotalouden aloille. (Euroopan komissio 2018.)

Euroopan tavoin myös Suomelle biotalouden taloudellinen merkitys on suuri, sillä noin 16 prosenttia koko Suomen kansantalouden tuotoksesta koostuu biotaloudesta (Työ- ja elinkeinoministeriö 2014). Osana Eurooppaa Suomi on mukana biotalouden edistämistoimissa. Kansallisella tasolla biotalous ja puhtaat ratkaisut on nostettu yhdeksi viidestä valtion painopistealueesta (Valtioneuvoston kanslia 2018). Kuten monella muulla Euroopan maalla, on myös Suomella oma kansallinen biotalousstrategiansa. Työ- ja elinkeinoministeriö (2014) tavoittelee tällä strategialla

vuoteen 2025 mennessä 100 000 uutta työpaikkaa ja vuotuisen tuotoksen kasvattamista miljardin euron arvoiseksi.

Metsät ovat Suomen tärkein uusiutuva luonnonvara ja Suomen biotalous on vahvasti riippuvainen niistä. Luonnonvarakeskuksen (2018) mukaan lähes 40 prosenttia Suomen biotalouden tuotoksesta on peräisin metsäsektorin toiminnoista. Suomen runsaat ja jatkuvasti lisääntyvät metsävarat luovat puuntuotannollisesta näkökulmasta metsäbiotalouden kehittämislle suotuisat olosuhteet. Biotalous edistymisen tarjoaa suomalaiselle ja eurooppalaiselle metsäsektorille monia mahdollisuuksia lisätä metsäbiomassan innovatiivista käyttöä sekä kehittää monenlaista liiketoimintaa ekosysteemipalveluiden ympärille (Winkel 2017).

Suomesta löytyy useita korkeakouluja, jotka tarjoavat biotalouteen liittyviä kursseja ja opetusta. Joiltain oppilaitoksilta löytyy jopa täysin biotalouden ympärille rakennettuja opintokokonaisuuksia. Esimerkiksi Helsingin yliopiston Maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan (MMTDK) opinto-oppaan (2017) mukaan metsätieteiden maisterivaiheessa on mahdollista syventyä ”metsäbiotalouden liiketoiminnan ja politiikan opintosuuntaan”. Kyseisen opintosuunnan pakollisiin kursseihin lukeutuu muun muassa ”Responsible business management in global forest bioeconomy” ja ”International forest policy 2”. Itä-Suomen yliopistosta ei vielä löydy täysin metsäbiotalouden ympärille rakennettua koulutusohjelmaa, mutta aiheita käsitellään useilla kursseilla (UEF 2019). Yliopiston tarjonnasta löytyy esimerkiksi kurssit ”metsäbiotalous” ja verkko-opintoina suoritettava ”metsäbiotaloudesta moneksi”. Yllä mainittujen kurssien ja opintosuuntien lisäksi on ilmeistä, että metsäbiotalouden aiheita käsitellään ja sivutaan useilla muillakin kursseilla, joita metsätieteiden osastot järjestävät.

Myös ammattikorkeakoulussa on mahdollista suorittaa opintokokonaisuus, josta valmistetaan biotalouden insinööriksi. Ammattikorkeakoulujen tarjoamissa vaihtoehtoisissa opetukseen sisältyy usein jokin erikoistumisala, kuten tieto- ja viestintätekniikka tai logistiikka (esim. HAMK 2019; JAMK 2019.) Tämän lisäksi Helsingin ja Itä-Suomen yliopistot järjestävät yhteistyönä kahdeksan suomalaisen ammattikorkeakoulun kanssa 30 opintopisteen erikoistumiskoulutusta, jossa keskitytään Suomen biotalousstrategian esiin nostamiin haasteisiin ja mahdollisuuksiin (Rauhala ja Urponen 2019). Edellä mainitut koulutusohjelmat ovat

iältään varsin nuoria, sillä esimerkiksi Hämeen ammattikorkeakoulun biotalouden linja käynnistyi syksyllä 2017 ja eri oppilaitosten yhteistyönä järjestämä erikoitumiskoulutus alkoi syksyllä 2018 (Mustajärvi 2017; UEF 2018).

Yhteiskunnan, tieteen, talouden ja politiikan keskinäinen kanssakäyminen sekä laadukas koulutusjärjestelmä ovat tärkeitä elementtejä yhteiskunnallisissa muutosprosesseissa (Golowko ym. 2019). Kun valtiot ja kansainväliset järjestöt pyrkivät biotalouden avulla ekologisempaan talouskasvuun, on tärkeä ymmärtää mitä käsityksiä kansalaisilla ja eri sidosryhmillä on konseptiin liittyen. Burns ym. (2016) pitävät biotalouden tietoisuuden ja läpinäkyvyyden lisäämistä sekä yhteisöjen laajempaa osallistamista tärkeinä avaintekijöinä biotalouden menestymisen kannalta. Myös EU:n päivitettyssä biotalousstrategiassa korostetaan sidosryhmien osallistamista ja koulutuksen tärkeyttä biotalouden edistyessä (Euroopan komissio 2018). Koulutuksen tärkeyden korostaminen osoittaa sen, että opiskelijoita on syytä pitää yhtenä tärkeänä sidosryhmänä biotalouden murroksessa. Opintojen päätyttyä opiskelijoista tulee alan päättäjiä, vaikuttajia ja työntekijöitä, joten heidän käsityksien tutkiminen on hyvin perusteltua.

Biotalous voidaan pitää suhteellisen uutena ilmiönä, sillä se on saavuttanut poliittisessa ja tieteellisessä keskustelussa merkittävän huomion vasta 2000-luvulla (Staffas ym. 2013). Aiempi biotalouden tutkimus on keskittynyt voimakkaasti poliittisiin ja teollisiin näkökulmiin, minkä takia sosiaaliset ja yhteiskunnalliset aiheet ovat saaneet vähemmän huomiota (Stern ym. 2018). Hiljattain tutkijat ovat alkaneet käsitellä biotoutta laajemmin ja tutkimuskenttä on levittäytynyt myös yhteiskunnallisiin asioihin. Tämän kvantitatiivisen tutkimuksen tavoitteena on kasvattaa tietoa biotalouden sosiaalisista ja yhteiskunnallisista ulottuvuuksista tutkimalla suomalaisten yliopisto-opiskelijoiden biotalouskäsityksiä.

1.2 Tutkimuksen tarkoitus ja eteneminen

Tarkoituksena ei ole kokonaisvaltainen biotalouskäsityksien hahmottaminen, vaan työssä keskitytään opiskelijoiden näkemyksiin biotalouden yliopisto-opetuksesta ja siihen, minkälaisia vaikutuksia metsäbiotalouden edistymisellä uskotaan olevan. Helsingin ja Itä-Suomen yliopisto-opiskelijoiden käsityksiä näistä aiheista lähestytään tutkimuksessa kolmen kysymyksen avulla. Ensimmäisessä käsitellään biotalouden

opetusta opiskelijoiden omissa yliopistoissa. Johdannossa kävi ilmi, että biotalous on suhteellisen uusi ilmiö, joten aiheen opetuksen voidaan myös katsoa olevan vielä lähtökuopissaan. On mielenkiintoista selvittää, mitä opiskelijat ajattelevat opetuksesta sekä vaikuttavatko demografiset tekijät (sukupuoli, suoritettava tutkinto ja opiskeluvuosi) näihin näkemyksiin. Demografisten tekijöiden vaikutuksia tutkitaan myös kahdessa seuraavassa kysymyksessä.

Toinen kysymys pyrkii selvittämään, minkälaisia näkemyksiä opiskelijoilla on metsäbiotalouden edistymisen vaikutuksista eri metsäalan toimijoiden tilanteisiin. Kysymyksen tavoitteena on selvittää, mitkä sidosryhmät ovat opiskelijoiden mielestä voittajia ja mitkä puolestaan häviäjiä, kun metsäbiotalous kehittyy.

Kolmannessa kohdassa tarkastellaan opiskelijoiden käsityksiä metsäbiotalouden tarjoamista työmahdollisuuksista. Suomessa metsäsektori on ollut pitkään merkittävä työllistäjä ja uusien investointien sekä panostuksien myötä näin näyttää olevan myös jatkossa. On mielenkiintoista selvittää, miten metsäbiotalouden edistyminen opiskelijoiden mielestä vaikuttaa yleisiin työllisyysnäkömiin sekä oman unelmatyön tavoitteluun.

Näin ollen tutkimuksessa selvitetään yliopisto-opiskelijoiden biotalouskäsityksiä seuraavien kysymyksien avulla:

- I.** Mitä käsityksiä opiskelijoilla on oman yliopiston tarjoamasta biotalousopetuksen riittävydestä?
- II.** Mitä käsityksiä opiskelijoilla on metsäbiotalouden edistymisen vaikutuksista metsäalan toimijoihin?
- III.** Mitä käsityksiä opiskelijoilla on metsäbiotalouden edistymisen vaikutuksista työnsaantimahdollisuuksiin?

Seuraavassa luvussa syvennytään biotalouden käsitteeseen tarkemmin, tarkastellaan metsäbiotalouden konseptia ja nostetaan esiin biotalouden kohtaamaa kritiikkiä. Kolmannessa luvussa käsitellään aiempia tutkimuksia, joissa on selvitetty eri sidosryhmien biotalouskäsityksiä ja biotalouden yhteiskunnallisia ilmiöitä. Neljännessä luvussa käydään lävitse aineistoa ja sen keräämistä sekä analyysimetodeja. Kahdessa viimeisessä luvussa pohditaan tulosten merkitystä ja luotettavuutta, esitetään johtopäätöksiä, pohditaan jatkotutkimuksille kohteita ja summataan tutkimuksen tulokset.

2 Viitekehys

2.1 Biotalous

Ihminen on täysin riippuvainen luonnosta ja sen tarjoamista ekosysteemipalveluista. Erään näkemyksen mukaan voimme väittää ihmisen harjoittaneen biotaloutta läpi historiansa. Nykypäivänä puhuttaessa biotaloudesta tarkoitamme uudenlaista talousjärjestelmää, jossa pyrimme eroon fossiilisista polttoaineista. Biotalous käsitteen alle kuuluu usean eri sektorin toimialoja, kuten esimerkiksi maatalous, elintarviketeollisuus, lääketieteellisyys ja metsäteollisuus. Useat tahot uskovat vahvasti siihen, että biotalouden avulla voimme ratkoa meitä uhkaavia globaaleja haasteita (Euroopan komissio 2012; Euroopan komissio 2018; Työ ja elinkeinoministeriö 2014; Philp ja Winickoff 2018). Nykypäiväisessä muodossaan biotalous on käsitteenä melko uusi ilmentys, ja sitä käsittelevä tutkimus on vahvasti lisääntynyt viimeisen parinkymmenen vuoden aikana (Staffas ym. 2013). Luvussa 2 tarkastellaan aluksi biotalouden määritelmää, sen jälkeen käsitellään tarkemmin metsäbiotalouden ominaisuuksia ja lopuksi esitetään biotalouden kohtaamaa kritiikkiä.

Vaikka aiheen kiinnostus on kasvanut tutkijoiden keskuudessa ja keskustelun määrä on lisääntynyt, ei biotalous ole käsitteenä täysin yksiselitteinen. Biotalous ydinsanoma on yhteisesti melko hyvin hyväksytty, mutta eri tahojen laatimissa määritelmässä käsite saa erilaisia painotuksia ja ne ovat osin ristiriitaisia (Bugge ym. 2016). Biotalous erilaiset lähestymistavat ovat osittain sidoksissa valtioihin ja niiden strategiaan ohjelmiin. Joidenkin maiden kansallisissa biotalousstrategioissa - kuten USA:n ja Intian - biotalous liitetään vahvasti bioteknologiaan, biotieteisiin ja lääketieteeseen. Toisissa maissa biotalouden strategiset painopisteet löytyvät alkuteollisuudesta. Esimerkiksi Suomessa ja Kanadassa maa- ja metsätalous ovat biotalouden kulmakiviä. On olemassa myös valtioita, joissa biotalous liittyy huipputeknologian kehittämiseen ja uusien markkinoiden hyödyntämiseen. (BÖR 2015.)

Biotalous asiakirjojen ja kirjallisuuden tarkastelussa on havaittu esiintyvän kolmea erilaista visiota – bioteknologinen visio (*bio-technology vision*), bioresurssi visio (*bio-resource vision*) ja bioekologinen visio (*bio-ecology vision*) – joiden mukaan biotaloutta voidaan tarkastella (Bugge ym. 2016). Suomessa biotalouden katsotaan

liittyvän vahvasti uusiutuviin luonnonvaroihin ja niiden kestäväan käyttöön, sillä Työ- ja elinkeinoministeriö (2014) määrittelee biotalouden kansallisessa biotalousstrategiassa seuraavasti:

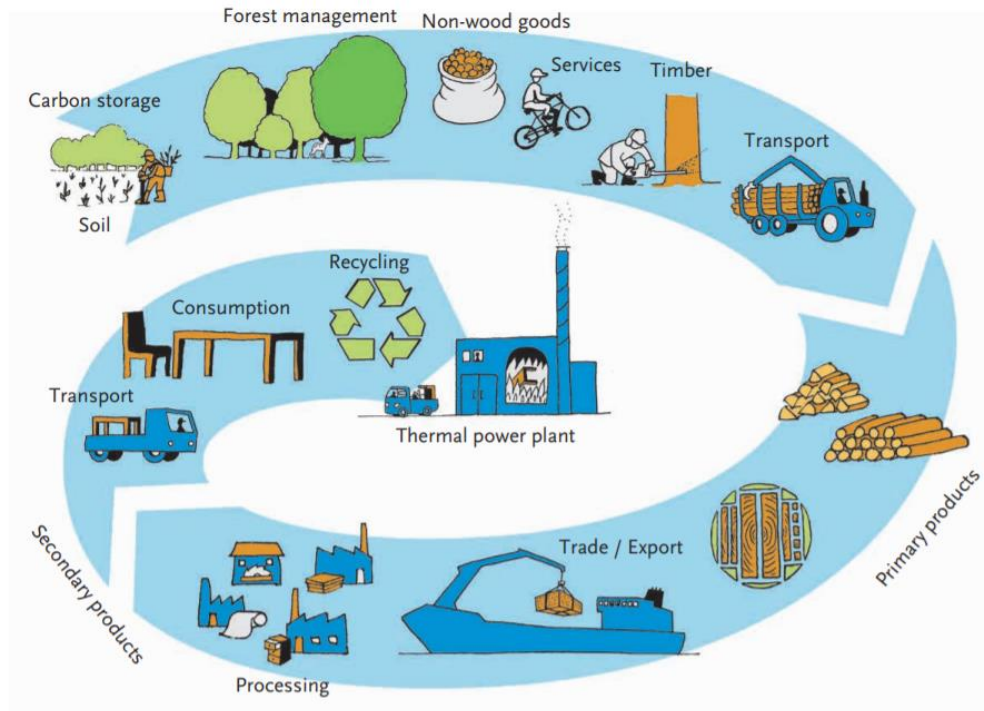
”Biotalousella tarkoitetaan taloutta, joka käyttää uusiutuvia luonnonvaroja ravinnon, energian, tuotteiden ja palvelujen tuottamiseen. Biotalous pyrkii vähentämään riippuvuutta fossiilisista luonnonvaroista, ehkäisemään ekosysteemien köyhtymistä sekä edistämään talouskehitystä ja luomaan uusia työpaikkoja kestäväan kehityksen periaatteiden mukaisesti.”

Fossiilitaloudesta irtautumisen ympärillä käytävän keskustelun yhteydessä biotalouteen kytkeytyy läheisesti kiertotalouden ja vihreäntalouden käsitteet (Hetemäki ym. 2017; Seppälä ym. 2016). Käsitteet ovat keskenään osin päällekkäisiä, mutta ne eivät tarkoita samoja asioita (D'Amato ym. 2017). Euroopan komission (2018) mukaan biotalouden todellinen menestyminen on kiinni siitä, että pystytäänkö sen harjoittamisessa huomioimaan kestävyuden ja kiertotalouden periaatteita. Myös suomalaisessa keskustelussa biotalous ja kiertotalous esiintyvät usein yhdessä, kun käsitellään ekologisempaa talouskasvua ja tulevaisuuden ratkaisuja (esim. Maa- ja metsätalousministeriö 2019a). Käsitteiden yhteydet ovat niin voimakkaita, että termejä on liitetty toisiinsa ja on alettu puhua esimerkiksi kiertobiotalous (Hetemäki ym. 2017).

2.2 Metsäbiotalous

Metsäbiotalous voidaan määritellä toiminnaksi, jossa pyritään vähentämään fossiilisten raaka-aineiden käyttöä tuottamalla palveluita ja hyödykkeitä metsästä saatavilla resursseilla. Käsitettä tarkastellaan kirjallisuudessa erilaisista näkökulmista eikä sille ole vakiintunut yhtä selkeää määritelmää (Pülzl ym. 2017). Esimerkiksi Wolfslehner ym. (2016) korostavat, että metsäbiotalouden määrittelyssä pitäisi huomioida kaikki ekosysteemipalvelut, joita metsä tarjoaa. Tämän näkemyksen mukaan marjojen tai sienten poiminta on osa metsäbiotaloutta, siinä missä sahatavaran tai sellun tuottaminen. Myös Maa- ja metsätalousministeriö (2019b) käyttää vastaavaa laajaa näkemystä käsitteen määrittelyssä. Metsäbiotalous voidaan hahmottaa myös arvoketjujen kautta (kuva 1). Tällöin se tulisi ymmärtää metsästä saatavien tuotteiden

ja palveluiden elinkaarien aikana tapahtuvina toimintoina ja prosesseina. (Wolfslehner ym. 2016.)



Kuva 1. Esimerkki metsäbiotalouden arvoketjusta (Wolfslehner ym. 2016).

Hiljattain julkaistussa tutkimuksessa Hurmekoski ym. (2019) puolestaan esittävät viisi erilaista tapaa metsäbiotalouden tarkasteluun:

i. Tulevaisuuden visio: Merkitsee välttämätöntä tai toivottavaa muutosta kohti taloutta, joka perustuu kestävästi hankittujen uusiutuvien luonnonvarojen innovatiiviseen käyttöön. Vastakohtaksi voidaan nimetä talous, joka perustuu fossiilisten polttoaineiden hyödyntämiseen.

ii. Käsite, joka kuvaa muutosta: Käsite viittaa metsäsektorin jo havaittaviin ja odotettavissa oleviin muutoksiin, kuten puun loppukäyttökohteiden monipuolistumiseen, teollisuuden rajojen hälväminen tai metsien ekosysteemipalveluiden kaupallistaminen

iii. Metsäsektorin synonyymi: Käsite ei tarkoita mitään olennaisesti uutta, vaan sitä voidaan käyttää metsäsektorin synonyymina.

iv. Hyödyllinen lobbauskäsite: Käsite antaa uuden identiteetin biopohjaisille sektoreille.

v. Ongelmallinen lobbauskäsite: Käsite voi esimerkiksi johtaa siihen, että metsät nähdään vain biomassana ja teollisuuden raaka-aineena.

Kirjallisuuden tarkastelu osoittaa metsäbiotalouden määrittelyssä esiintyvän samankaltaisia piirteitä kuin emokäsitteen. Määrittelyistä löytyy yhteisiä, eroavia ja ristiriitaisia tekijöitä.

Suomen biotalousstrategiassa (Työ- ja elinkeinoministeriö 2014) korostetaan voimakkaasti metsien roolia suomalaiselle biotaloudelle. EU:n sisäisessä vertailussa tilanne on poikkeuksellinen, sillä useiden muiden valtioiden biotalousstrategiat rakentuvat vahvasti maatalouden ympärille (Hetemäki ym. 2017). Metsät ovat Suomelle merkittävä uusiutuva luonnonvara, minkä takia metsäalasta on muodostunut biotalouden kulmakivi. Luonnonvarakeskuksen (2018) laskelmien mukaan Suomen metsien vuotuinen kasvu on ylittänyt poistuman reilusti 1970-luvulta lähtien. Vuonna 2017 puuston tilavuus oli 1,7 kertaa suurempi kuin 1960-luvulla. Voimakkaan kasvun takana on parantunut metsänhoito, soiden ojitus ja metsien ikärakenne. Myös ilmastonmuutos on hieman lisännyt metsävarojen kasvua. Vuosina 2013-2017 keskimääräinen puuston poistuma on ollut 82,7 miljoonaa kuutiometriä vuodessa. Vuonna 2017 kokonaispoistuma oli suuruudeltaan 87 miljoonaa kuutiota, josta 72 miljoonaa kuutiota hakattiin metsäteollisuuden ja energiatuotannon tarpeisiin. Samaan aikaan metsien vuotuinen kasvu oli 107 miljoonaa kuutiota. (Luonnonvarakeskus 2018.)

Metsävaratilastojen perusteella hakkuut näyttävät olevan kestäväällä tasolla ja Suomella vaikuttaisi olevan hyvät mahdollisuudet biotalouden edistämiseksi, kun tarkastelua tehdään ainoastaan puuntuotannollisella tasolla. Kun kestävyuden arvioinnissa otetaan huomioon kuutiomäärien lisäksi muitakin näkökulmia, tilanne ei olekaan niin yksiselitteinen. Seuraavassa alaluvussa tarkastellaan tätä aihetta tarkemmin. Luonnonvarakeskus (2018) on arvioinut, että metsien vuotuisia hakkuita voitaisiin nostaa 84 miljoonan kuution, kun huomioidaan vain puuntuotannollinen näkökulma.

Viimeisen parinkymmenen vuoden aikana metsäsektori on käynyt läpi suuria muutoksia Euroopassa. Uudistumisen taustalla ovat globaalit muutostekijät, kuten digitalisaatio, kilpailutilanne maailmalla, kulutustottumukset sekä sosiaalisten näkemysten muuttuminen kohti metsien käyttöä ja ekosysteemipalveluita. (Hurmekoski ym. 2019.) 2000-luvun puolella välissä myös Suomen metsäsektorilla puhalsi uudet tuulet. Vahvasti paperiteollisuuteen nojannut metsäsektori oli kriisin

partaalla, kun paperimarkkinoilla tapahtui merkittäviä muutoksia (Niskanen ym. 2008). Suomalaisen metsäteollisuuden oli uudistuttava, jotta ala pysyisi globaalien muutosten perässä. Uudistumisen myötä perinteisten tuotteiden rinnalle on syntynyt täysin uusia mahdollisuuksia ja tuotteita. Esimerkkejä näistä ovat massiivipuुरakentaminen, tekstiilit, biopolttoaineet ja pakkausmateriaalit, joiden merkitys kasvaa tulevaisuudessa hyvin todennäköisesti (Hurmekoski ym. 2018; Työ- ja elinkeinoministeriö 2017). Uusien innovaatioiden kehittämisen takia metsäbiotalous on muodostanut vahvoja siteitä muihin teollisuudenaloihin, kuten kemian-, energia- ja elintarviketeollisuuden kanssa (Maa- ja metsätalousministeriö 2019b). Metsäteollisuus on viime vuosina tehnyt suuria investointeja Suomeen ja uusia hankkeita on suunnitteilla. Hankkeet ovat olleet mittaluokiltaan niin suuria, että niitä on käsitelty mediassa näyttävästi (Yle 2018a; Yle2018b; HS 2018).

2.3 Biotalousn kohtaama kritiikki

Biotalousn voimakkaan edistämisen ja puolesta puhumisen vastapainoksi jotkin tahot ovat olleet huolissaan sen kehityskulusta. Suokon ja Partasen (2017, s. 251) mukaan biotalousn monipuolinen määritelmä on eräs syy, joka aiheuttaa erimielisyyksiä biotalousn hyödyistä ja haitoista. Luvussa käydään läpi mihin eri osapuolien kritisointi on kohdistunut.

Suomen metsävarat ovat tärkeä raaka-aine biotalousnulle, sillä lähes 40 % Suomen biotalousn tuotoksesta on peräisin metsäsektorin toiminnoista (Luonnonvarakeskus 2018). Biotalousn edistäminen johtaisi maassamme metsien käyttöasteen kasvattamiseen. Monet osapuolet ovat olleet huolissaan voimakkaista hakkuiden lisäyksistä (Heiskanen ym. 2015; Suomen luonnonsuojeluliitto 2017; Julkinen kirje 2017). Hakuuvolyymien kasvatus on vaikuttanut haitallisesti esimerkiksi metsien monimuotoisuuteen. Ihmisen toiminnan seurauksena Suomen metsien ikärakenne on kutistunut ja lahoppun määrä on pienentynyt (Julkinen kirje 2017). Kirjeen laatineet tutkijat pitävät näitä kahta muutosta merkittävimpinä syinä lajien sukupuuttoon kuolemislle ja uhanalaisuudelle. Monet uhanalaisista eliöstämme elävät juuri metsissä ja kärsivät ihmisen metsänhoidon ja -käytön seurauksista (Hyvärinen ym. 2019). Hakkuiden merkittävä kasvattaminen hyvin todennäköisesti kiihdyttää metsien monimuotoisuuden köyhtymistä entisestään.

Toinen kiistely liittyy ilmastonmuutoksen hillintään ja metsien hyväksyttäviin hakkuumääriin. Aiemmin kävi ilmi, että Luonnonvarakeskuksen (2018) laskelmien mukaan Suomella olisi puuntuotannollisessa mielessä varaa kasvattaa hakkuita jopa 84 miljoonaan kuutioon vuodessa. Useampi tutkija on ilmaissut julkisessa kirjeessä (2017) huolensa siitä, miten intensiivinen hakkuuvolyymien kasvattaminen voisi haitata ilmastonmuutoksen hillintää. Suurin osa kaadetusta puusta käytettäisiin lyhytaikaisiin tuotteisiin sekä bioenergian tuottamiseen. Näissä loppukäyttökohteissa hiili vapautuu kiertoon nopeasti takaisin. Tutkijajoukon mukaan tehokkaampi tapa hillitä ilmastonmuutosta metsien avulla, olisi kasvattaa hiilivarastoja ja ohjata puuta pitkäaikaisiin tuotteisiin. (Julkinen kirje 2017.)

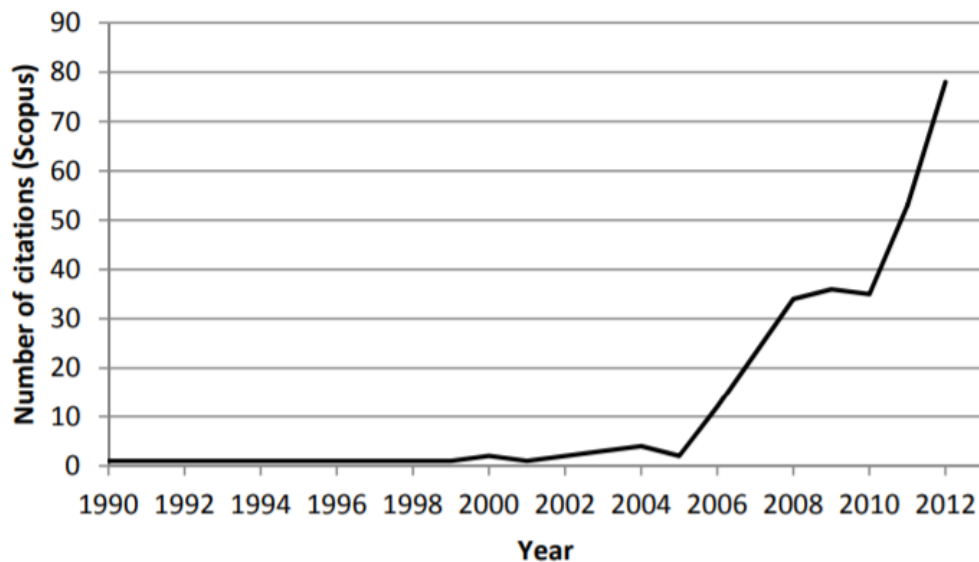
Kritiikin kohteeksi on joutunut myös biotalouden käsite ja koko konsepti itsessään. Julkista tahoja on esimerkiksi syytetty käsitteen kaappaamisesta ja alkuperäisen merkityksen muuntelusta (Vivien ym. 2019). Birnerin (2018) mukaan käsite on kohdannut pääosin kahdenlaista kritiikkiä: perustavanlaatuinen kritiikki (*fundamental critique*) ja viherpesun kritiikki (*greenwashing critique*). Perustavanlaatuisesti määritellään kritiikki, jossa biotaloutta syytetään luonnon kaupallistamisesta sekä suuryrityksiä suosivasta poliittisesta linjasta. Puolestaan viherpesun kritiikki on kohdistunut mielikuviin, joita biotaloudesta on luotu. Biotalous on potentiaalinen mahdollisuus tarjota hyviä ratkaisuja ihmiskunnan haasteisiin, mutta sitä ei pitäisi brändätä itsessään kestäväksi ja ”vihreäksi” vaihtoehtona. Biotalous voi esimerkiksi luonnon kannalta olla hyvinkin kaukana kestävästä toiminnasta, jolloin sen mainostamisessa ei saisi lupaila liikojia. (Birner 2018.)

Vaikka biotalouden avulla olisi mahdollista löytää ratkaisuja globaalien haasteiden voittamiseksi, on tärkeä ymmärtää, että myös biotaloudella on rajansa. Monen haasteen kannalta on hyvin perusteltua kasvattaa uusiutuvien luonnonvarojen käyttöä ja korvata niillä fossiilisia raaka-aineita. Tässä hankkeessa on kuitenkin huomioitava yleisesti käytetyt kestävyuden kolme ulottuvuutta (ekologinen, taloudellinen ja sosiaalinen) kokonaisvaltaisemmin, jotta haitallisilta seurauksilta vältyttäisiin. Ramcilovic-Suominen ja Pülzl (2018) kritisivatkin EU:ta ja yksittäisiä valtioita siitä, että laaditut biotalousstrategiat painottavat taloudellista kestävyyttä ekologisen ja sosiaalisen ulottuvuuksien kustannuksella.

Toisen luvun alaluvuissa tarkasteltiin biotalouden käsitettä, käsiteltiin tarkemmin metsäbiotalouden ominaisuuksia ja esitettiin biotaloutta kohtaan noussutta kritiikkiä. Ensinäkin biotalouden käsite nykyisessä muodossaan on saanut osakseen paljon huomiota 2000-luvulla. Käsitteenä biotalouden ydinsanomasta ollaan yhteisesti melko yksimielisiä, mutta se saa eripuolilla maailmaa ja eri toimijoiden tekemänä erilaisia vivahteita ja painotuksia. Useat valtiot ja kansainväliset järjestöt uskovat biotalouden olevan ratkaisu monen globaalien haasteen parissa. Metsäbiotalous luvussa todettiin, että puuntuotannollisesta näkökulmasta Suomella on mahdollisuus harjoittaa ja jopa kasvattaa metsäbiotalouden kokoa kestävästi. Metsäbiotalouden käsittelyssä on hyvä pitää mielessä, että käsitettä voidaan lähestyä erilaisin tavoin. Se voidaan ymmärtää esimerkiksi ekosysteemipalveluiden hyödyntämisenä laajasti, arvoketjuteorian avulla tai Hurmekosken ym. (2019) mallin kaltaisesti. Kolmanneksi biotalouden konsepti on kohdannut myös kritiikkiä. Eri tahot ovat esittäneet huolensa siitä, mitä haitallisia vaikutuksia luonnon monimuotoisuus tai ilmastonmuutoksen hillintä saattavat kohdata biotalouden kasvattamisen myötä. Etenkin Suomessa on oltu huolissaan hakkuumäärien kasvattamisesta. Myös itse käsite on kohdannut kritiikkiä, jossa biotaloutta on syyllistetty luonnon kaupallistamisesta, viherpesusta ja termin kaappaamisesta.

3 Aiempi tutkimus

Tieteellinen intressi biotaloutta kohtaan on melko uusi ja kasvava ilmiö. Kuva 2 havainnollistaa, kuinka kiinnostus aiheeseen heräsi vasta 2000-luvun alussa ja miten se on kasvanut kahden viimeisen vuosikymmenen aikana (Staffas ym. 2013). Toisessa luvussa käytiin lävitse biotalouden erilaisia määritelmiä ja sitä, miten koko konsepti ymmärretään eri osapuolien toimesta. Yhteisten määritelmien puuttuminen ja ristiriitojen esiintyminen osoittaa biotalouden tutkimuksen ja käsittelyn olevan vielä melko varhaisessa vaiheessa. Vaikka aihe on saavuttanut vasta 2000-luvun alusta lähtien tutkijoiden huomion, on biotaloutta keretty tutkia jo suhteellisen monipuolisesti. Aihetta on tarkasteltu useiden eri tieteenalojen näkökulmasta, kuten taloustieteiden, teknillisten oppialojen, politiikan ja sosiaalitieteiden. Poikkitieteellisyyden lisäksi biotalouden tutkimus on levinnyt myös maantieteellisesti ympäriinsä, sillä tutkimuksia on tuotettu useissa eri maanosissa ja valtioissa. Myös suomalaiset tutkijat ovat osallistuneet aktiivisesti biotalouden tutkimukseen. Yliopistojen lisäksi tutkimuksia ja selvityksiä ovat Suomessa tehneet mm. Luke, Sitra ja VTT.



Kuva 2. Scopus tietokannassa otsikoissa, abstrakteissa ja avainsanoissa esiintyvien ”bio-based economy”, ”biobased economy”, ”bioeconomy” ja ”bio-economy” termien esiintyminen (Staffas ym. 2013).

Kasvaneesta mielenkiinnosta huolimatta, on biotalouden tutkimuksessa vielä näkökulmia, joita ei ole tarkasteltu tarpeeksi. Esimerkiksi Sternin ym. (2018) mukaan tutkimuksissa on unohdettu yhteiskunnalliset ja sosiaaliset ulottuvuudet. Myös Vainio ym. (2019) osoittavat, ettemme tiedä kansalaisten ja sidosryhmien biotalouskäsitteistä kovinkaan paljoa. Tämä aiheuttaa pientä ihmetystä, sillä mikäli valtava harppaus fossiilitaloudesta biotalouteen aiotaan toteuttaa, on kyseiset ulottuvuudet ja sidosryhmien käsityksien parempi ymmärtäminen tärkeä osa hankkeen onnistumista. Hiljattain uusissa biotaloustutkimuksissa näihinkin teemoihin on alettu kiinnittää huomiota ja eri sidosryhmiä käsitteleviä julkaisuja on ilmestynyt.

Tutkimuksissa on pyritty selvittämään esimerkiksi minkälaisia käsityksiä kuluttajilla ja yleisesti kansalaisilla on biotaloudesta. Julkaisuissa on muun muassa tutkittu kuluttajien käsityksiä yksittäisiä tuotteita ja toimialoja kohtaan (esim. Toppinen ym. 2013; Sijtsema ym. 2016; Lynch ym. 2017). Biotalous vaikuttaa aiheena olevan vielä monelle melko epämääräinen ja siihen liittyy monenlaisia mielikuvia. Esimerkiksi Sijtsema ym. (2016) havaitsivat, ettei kuluttajille ole selvää mitä ”biopohjaisuus” käsitteenä tarkoittaa tai mitkä tuotteet ylipäättään ovat biopohjaisia. Tämän lisäksi selvisi, että kuluttajilla on positiivisia, negatiivisia sekä ristiriitaisia mielikuvia biopohjaisista tuotteista. Suomessa tehdyn tutkimuksen mukaan yleisesti suhtautuminen ja asenteet biotalouden tuotteita kohtaan ovat positiivisia (Haltia ja Kniivilä 2017). Metsäteollisuuden (2017) tekemän selvityksen mukaan suomalaisista 70 % suhtautuu positiivisesti myös kokonaisvaltaisesti biotaloutta kohtaan. Selvityksessä ilmeni lisäksi, että suomalaisten biotalouskäsitteet ovat myös hajanaisia, sillä käsite liitetään monenlaisiin teemoihin, kuten jätteiden kierrätykseen ja kestävään kehitykseen. Hajanaisten ja positiivisten ajatusten ohella esiintyy myös tietämättömyyttä eikä esimerkiksi metsäsektoria oikein osata yhdistää osaksi biotalouden kokonaisuutta (Metsäteollisuus 2017). Vainio ym. (2019) puolestaan selvittivät suomalaisten biotalousnäkemystä vertailemalla niitä tutkimuksissa ja strategioissa esiintyviin määritelmiin. Vertailussa havaittiin, että kansalaisten biotalousnäkemyksissä on paljon samoja piirteitä, mitä virallisissa asiakirjoissa ja strategioissa esiintyy. Myös selkeitä eroja ilmeni, kuten se että kansalaisten näkemykset biotaloudesta ovat monivivahteisempia ja niissä esiintyy elementtejä, joita viralliset asiakirjat eivät sisällä (Vainio ym. 2019).

Kuluttajien ja kansalaisten käsityksien lisäksi aiemmissa tutkimuksissa on tarkasteltu tarkemmin muidenkin tärkeiden sidosryhmien mielikuvia biotaloudesta. Esimerkiksi Hodge ym. (2017) tutkivat Ruotsissa metsänomistajien, teollisuuden ja kansalaisjärjestöjen biotalouskäsityksiä sekä sitä, miten näiden sidosryhmien väliset dynamiikat toimivat. Kaikki sidosryhmät suhtautuivat biotalouteen pääosin positiivisesti ja uskoivat biotalouden edistymisen edesauttavan metsäsektoria. Sen lisäksi tutkimuksessa selvitettiin voisiko biotalous toimia sidosryhmien välisessä kanssakäymisessä yhdistävänä (bridging concept), rajoittavana (boundary object) tai jakavana tekijänä (dividing concept). Yhtä selkeää vastausta kysymykseen ei saatu, mutta tulokset viittasivat biotalouden toimivan enemmän yhdistävänä tai rajoittavana teemana (Hodge ym. 2017). Samantapaisia tutkimuksia, joissa on selvitetty ja vertailtu eri sidosryhmien ajatuksia biotaloudesta, on tehty muuallakin ja erilaisista näkökulmista. Muun muassa Zeug ym. (2019) tutkivat tiedeyhteisön, liiketoiminnan ja yhteiskunnan näkemyksiä biotaloudesta käyttäen apunaan YK:n kestävän kehityksen tavoitteita. Puolestaan Stern ym. (2018) selvittivät artikkelissaan, mitä itävaltalaiset opiskelijat, työntekijät, maanviljelijät ja eläkeläiset ajattelevat biotaloudesta.

European bioeconomy stakeholders paneeli (2017) pitää tutkimusta ja opetusta merkittävänä tekijänä yhteiskunnallisessa siirtymässä fossiilitaloudesta kohti biotaloutta. Opiskelijat ovat tärkeä sidosryhmä, sillä valmistuttuaan heistä tulee alan työntekijöitä, päättäjiä ja vaikuttajia. Tästä huolimatta opiskelijoiden biotalouskäsityksiin keskittyviä tieteellisiä artikkeleita on julkaistu varsin vähän.

Drejerska (2017) selvitti Puolassa, kuinka tietosia ja kiinnostuneita opiskelijat ovat biotaloudesta. Tutkimuksessa selvisi, että Varsovan yliopiston opiskelijoista vain noin kolmannes on ylipäätään kuullut biotaloudesta ja heistä vain 13 % kertoi käsitelleensä aihetta omassa yliopistossaan. Kuitenkin aihe vaikutti olevan mielenkiintoa herättävä opiskelijoiden keskuudessa, sillä valtaosa (70%) vastasi aiheen kiinnostavan heitä (Drejerska 2017). Opiskelijat vaikuttavat olevan kiinnostuneita biotaloudesta muuallakin, sillä esimerkiksi Stern ym. (2018) havaitsivat Itävallassa tehdyssä tutkimuksessa, että biotalous tuntuu kiinnostavan opiskelijoita enemmän kuin se kiinnostaa työssäkäyviä, eläkeläisiä ja maanviljelijöitä.

Opiskelijoiden biotalouskäsityksiä on tutkittu myös vastuullisuuden ja kestävyysnäkökulmista. Biotalousnäkemyksien ja kestävyysnäkemyksien erottaminen toisistaan ei ole opiskelijoille välttämättä selvä asia (Golowko ym. 2019). Pätäri ym. (2017) tarkastelivat, mitä käsityksiä suomalaisilla, espanjalaisilla ja kiinalaisilla opiskelijoilla on metsäteollisuuden tulevaisuudesta ja yhteiskuntavastuusta (corporate social responsibility). Tutkimuksessa havaittiin muun muassa se, että suomalaiset opiskelijat luottivat yhteiskuntavastuun toteutumiseen metsäalalla enemmän kuin muiden maiden opiskelijat. Saksassa opiskelijoita pyydettiin arvioimaan, kuinka hyvin biotalouden avulla voidaan edesauttaa YK:n kestävä kehityksen päämäärien tavoittelua (Golowko ym. 2019). Selvisi, että vanhempien opiskelijoiden oli hankalampaa yhdistää biotalouden vaikutus YK:n tavoitteisiin, mistä tutkijat päättelivät heidän tietävän aiheesta vähemmän.

Suomalaisten yliopisto-opiskelijoiden biotalousnäkemyksiä on käsitelty mm. Vainion ym. (2019) hiljattain julkaistussa artikkelissa: "Not so sustainable? Images of bioeconomy by future environmental professionals and citizens". Tutkimuksessa ympäristötieteilijöitä pyydettiin kuvailemaan, miltä tulevaisuus näyttää vuonna 2050, kun siirtymä biotalouteen on toteutunut. Biotalousnäkemykset eivät olleet opiskelijoille täysin selvä ja se sekoitettiin kestävyysnäkemykseen. Suhtautuminen biotalouteen vaihteli melko paljon. Pääosin uskomukset olivat myönteisiä, mutta myös huolia ja kritiikkiä esiintyi. Opiskelijat olivat huolissaan mahdollisesta ympäristön tilan heikkenemisestä ja luonnonvarojen ylikäytöstä. Puolestaan positiivisissa visioissa Suomi nähtiin biotalouden edelläkävijänä ja innovaatioiden kehittäjänä. (Vainio ym. 2019.)

Metsänhoitoa ja -käyttöä voidaan pitää tärkeänä osana metsäbiotalouden arvoketjua. Matthies ym. (2018) selvittivät Helsingin yliopiston opiskelijoiden suhtautumista metsänhoidon erilaisiin tavoitteisiin. Tutkimuksessa selvitettiin erilaisten tavoitteiden hyväksyttävyyttä ja sitä, miten eri tekijät vaikuttivat opiskelijoiden mielikuviin. Tutkimuksessa havaittiin se, että positiiviset vaikutukset olivat negatiivisia tärkeämpiä arvioitaessa eri metsänhoito tavoitteiden hyväksyttävyyttä. Tämän lisäksi sukupuolten välillä havaittiin ero, kuinka hyväksyttävänä eri tavoitteet koettiin. Miehet pitivät puuntuotantoa hyväksyttävämpänä kuin naiset ja puolestaan naisille ilmastonmuutoksen hillintä ja monimuotoisuuden turvaaminen olivat tärkeämpiä (Matthies ym 2018). Useat muutkin metsänhoitotutkimukset ja sukupuolten

kulutustottumuksia vertailevat tutkimukset ovat havainneet naisten olevan ympäristötietoisempia ja kiinnostuneempia ekologisista arvoista (esim. Rätty ja Carlsson- Kanyama 2010; Umaerus ym. 2019).

Suomessa on selvitetty myös nuorten suhtatumista energian- ja lämmöntuotantoon metsäbiomassalla (Halder 2014). Halder havaitsi 9.-luokkalaisten nuorten suhtautuvan kyseiseen toimintaan melko kriittisesti. Nuorten huolet liittyivät eniten ympäristönäkökohtiin, metsäbioenergian kestävyYTEEN, mahdollisten istutusten perustuksiin sekä tulevaisuuden näkymiin, joissa metsät ovat merkittävä osa bioenergian tuotantoa (Halder 2014). Puolestaan Puhakka-Tarvainen ym. (2015) selvittivät, minkälainen biotalouden imago on toista astetta käyvien nuorten keskuudessa ja kuinka puoleensavetävänä ala nähdään. Nuorilla tuntui olevan suhteellisen hyvä käsitys biotaloudesta, vaikkakin puutteitakin esiintyi. Tutkimuksessa biotalouden ammatit eivät olleet nuorten haaveammattien kärkijoukossa. Etenkään tyttöjen ja lukiota käyvien keskuudessa biotalous ei ollut suosittu ammatinvalinta (Puhakka-Tarvainen ym. 2015).

Luvussa tarkasteltiin tutkimuksia, joissa on käsitelty biotaloutta ja sitä minkälaisia käsityksiä eri sidosryhmillä aiheesta on. Vaikka biotaloutta on keretty tutkia jo monenlaisista näkökulmista, on tutkimuksessa vielä ulottuvuuksia, joita ei ole tutkittu tarpeeksi. Yhteiskunnalliset asiat ja sidosryhmien käsityksien parempi ymmärtäminen ovat eräs teema, joka kaipaisi lisää panoksia. Metsäsektori on Suomen biotalouden kulmakivi, joten alan opiskelijoiden käsityksien parempi ymmärtäminen olisi tärkeä osa-alue biotalouden tutkimusta.

4 Tutkimuksen toteutus

Aineiston kerääminen toteutettiin osana PerForm-hanketta. *Perceiving the forest-based bioeconomy* (PerForm) on useamman eurooppalaisen yliopiston muodostama yhteistyöverkosto, joka tutkii biotalouden yhteiskunnallisia ilmiöitä. Tässä tutkielmassa käytetty aineisto kerättiin hankkeen tutkimuskohteeseen, jossa oltiin kiinnostuneita tulevaisuuden ammattilaisten biotalouskäsitteistä. Aineisto kerättiin Helsingin ja Itä-Suomen metsätieteitä opiskelevilta yliopisto-opiskelijoilta. Kohderyhmän rajaaminen vain yliopistotasoihin opiskelijoihin tuli hankkeelta. Aineiston kerääminen toteutettiin sähköisellä kyselylomakkeella, joka löytyy kokonaisuudessaan liitteenä tutkielman lopusta. Sen laadinnasta vastasi Padovan yliopiston Department of Land, Environment, Agriculture and Forestry (TeSAF). Tämän lisäksi kyselylomakkeen suunnitteluun ja aineiston keruuseen osallistui Helsingin yliopisto, Freiburgin yliopisto, BOKU (University of Natural Resources and Life Sciences), Irstea (National Research Institute of Science and Technology for Environment and Agriculture), SLU (Swedish University of Agricultural Sciences) ja TUZ (Technical University in Zvolen). Luvussa esitetään perusteluja tehdyille valinnoille vain niiltä osin, kun ne ovat tehty tämän tutkielman puitteissa. Vastaavasti PerForm-hankkeen tekemiä päätöksiä ei tutkielmassa käsitellä. Aineisto kerättiin tammikuun ja huhtikuun välisenä aikana 2019. Tutkielman analyysit suoritettiin kvantitatiivisin menetelmin.

4.1 Aineiston kerääminen

Kyselylomakkeen välittäminen Helsingin ja Itä-Suomen yliopistojen opiskelijoille oli metodillisesti ja aikataulullisesti erilainen prosessi yliopistojen välillä. Ensimmäisen kerran toimitin kyselyn tammikuun loppupuolella Helsingin metsätieteilijöille hyödyntäen opiskelijoiden sähköpostilistoja. Päätin käyttää sähköpostilistoja, koska tällä metodilla sähköinen kyselylomake saatiin helposti ja nopeasti lähes kaikkien opiskelijoiden tietoisuuteen. Samaa käytäntöä ei voitu toteuttaa Itä-Suomen aineistonkeruussa, sillä he ovat luopuneet opiskelijoiden sähköpostilistoista. Itä-Suomessa kysely välitettiin ensimmäisen kerran yliopiston henkilökunnan avustuksella Microsoft Yammerissa tammikuun viimeisenä päivänä.

Ensimmäisten viestien jälkeen yhteensä 33 opiskelijaa vastasi kyselyyn. Seuraavassa vaiheessa helsinkiläiset opiskelijat saivat muistutuskirjeen kyselystä sähköpostin lisäksi Moodle-oppimisalustaan. Myös Itä-Suomen opiskelijoita muistutettiin alkuperäisessä jakelukanavassa. Sen lisäksi heidän aktivoimisessaan kokeilin käyttää sosiaalista mediaa. Muistutusviestit lähetettiin helmikuun ja maaliskuun aikana.

Viimeisimpänä aktivointimetodina lähestyin helsinkiläisiä opiskelijoita kasvotusten ja muistutin heitä käynnissä olevasta kyselystä. Näissä kohtaamisissa kerroin opiskelijoille hieman lisää tekeillä olevasta tutkimuksesta ja pyrin kasvattamaan vastausintoa. Keskustelujen jälkeen pyysin opiskelijoita luovuttamaan sähköpostiosoitteensa, mihin kyselylomake tulisi välittämään. Tapaamisten ideana oli luoda metsätieteilijöille tunne, että heillä olisi mahdollisuus auttaa kanssaopiskelijaa. Sen lisäksi oletin, että kasvotusten tehdyn lupauksen rikkominen ja henkilökohtaisesti lähetettyyn viestiin vastaamatta jättämisen kynnykset olisivat suurempia. Kasvotusten suoritettua markkinointia tehtiin rajallisten resurssien takia vain Helsingissä.

Itä-Suomen Metsäylioppilaiden Ry:n ilmoittaman tiedon mukaan heidän Facebook-kanavallaan on noin 350 jäsentä ja samat henkilöt löytyvät myös heidän Yammer-ryhmästään. Helsingissä kysely välittyi sähköpostin kautta noin 550 opiskelijalle. Tämän lisäksi kysely lähetettiin myös tohtoriopiskelijoiden sähköpostilistalle, jolla on 190 vastaanottajaa. Karkean arvion mukaan noin 1000 metsätieteen yliopisto-opiskelijaa vastaanotti kutsun osallistua kyselyyn.

4.2 Kyselylomake

Sähköisen kyselylomakkeen (liite 1) toteutuksessa PerForm-hanke käytti LimeSurvey-kyselytyökalua. Kyselyyn osallistuneet opiskelijat saivat eri kanavia pitkin haltuunsa linkin kyselylomakkeen aloitussivulle, josta pääsi saatesanojen jälkeen vastaamaan suomenkieliseen versioon. Lomakkeessa oli yhteensä 41 kysymystä, joilla pyrittiin selvittämään opiskelijoiden käsityksiä bio- ja metsäbiotaloudesta. PerForm-hankkeen arvioin mukaan aikaa kyselyyn vastaamiseen kuluisi noin 20 minuuttia. Kysely rakentui erilaisista kysymystyypeistä. Monivalintakysymyksissä vastaajat saivat valita ennalta laadituilta vastauslistoilta yhden tai useamman vaihtoehdon. Valmiiden vaihtoehtojen lisäksi monivalintakysymyksissä vastaajille tarjottiin mahdollisuus

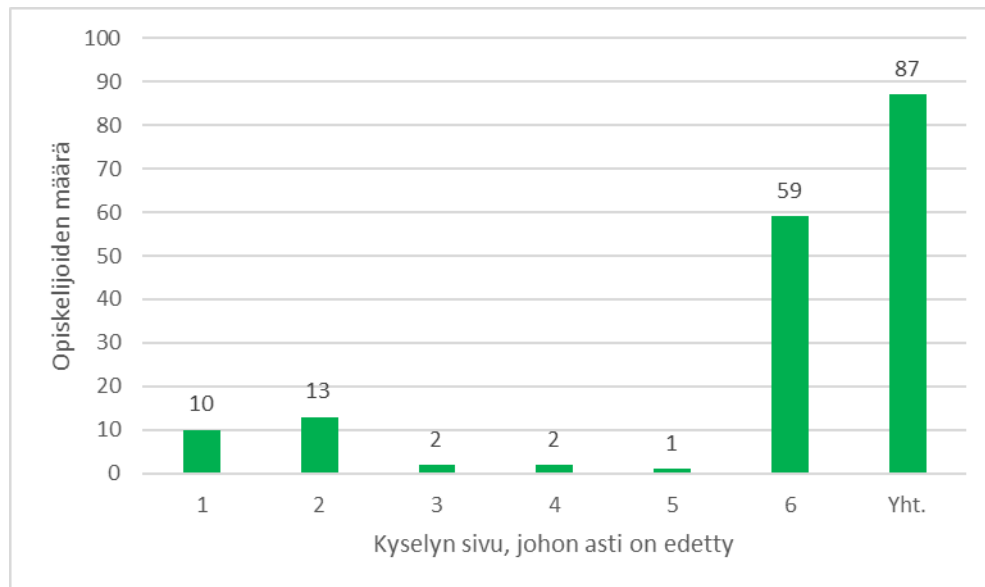
vastata avoimesti ”muu”-vaihtoehdon avulla. Kyselylomakkeessa käytettiin myös kysymyksiä, joissa vastaajan oli tehtävä kolme valintaa ennalta määritetyltä listalta. Nämäkin kysymykset sisälsivät ”muu”-vaihtoehdon. Tämän lisäksi kolmen vaihtoehdon kysymyksissä käytettiin pakkovalintaa, joten vastaaja ei päässyt etenemään seuraavaan osioon ennen kolmen vastauksen valintaa. Vastaajien kantoja selvitettiin myös arviointiasteikkolisilla kysymyksillä käyttäen 5-portaista Likertin asteikkoa. Edellä mainittujen kysymystyyppien lisäksi kyselylomakkeessa hyödynnettiin avoimia kysymyksiä. Esimerkiksi eräässä avoimessa kysymyksessä opiskelijoita pyydettiin määrittelemään biotalous oman kokemuksen perusteella.

Kyselylomake rakentui kuudesta eri osasta. Kyselyn ensimmäisessä osassa selvitettiin, kuinka hyvin opiskelijat tuntevat biotalouden. Heitä pyydettiin esimerkiksi määrittelemään biotalous omin sanoin ja kertomaan missä he ovat tutustuneet aiheeseen. Toinen osio sisälsi kysymyksiä biotalouden käsittelystä omassa yliopistossa. Kyselylomakkeen kolmas osa käsitteli melko laajasti erilaisia näkemyksiä liittyen biotalouteen. Osio sisälsi kysymyksiä mm. eri toimialojen merkityksistä, biotalouden kehityksen voittajista ja häviäjistä, metsien roolista biotaloudelle ja biotalouden avainsanoista. Neljännessä osiossa opiskelijoilta kysyttiin, mitkä ovat heidän mielestään biotalouden kehittymisen kannalta tärkeimmät ajurit, haasteet ja mahdollisuudet. Viides kohta käsitteli työunelmia ja tulevaisuuden työmahdollisuuksia metsäbiotalouden kentällä. Kyselyn viimeisessä, kuudennessa osiossa, selvitettiin vastaajien taustatiedot. Näitä olivat sukupuoli, ikä, suoritettava tutkinto, opintoihin käytetty aika, yliopisto, kansalaisuus ja vaihto-ohjelmaan kuuluminen. Tämän tutkimuksen kannalta tärkeitä kyselylomakkeen kohtia käsitellään kattavammin myöhemmässä alaluvussa (kts. 4.4 menetelmät).

4.3 Aineiston esittely

Potentiaalisista vastaajista vain 59 opiskelijaa teki kyselyn tunnollisesti loppuun asti. Apuna käytetyn kyselytyökalun avulla saatiin selvitettyä, missä vaiheessa vastaaminen keskeytettiin. Kuvassa 3 nähdään, mille sivulle asti vastaaja eteni ennen lopetusta. Moni opiskelija jätti vastaamisen kesken kahden ensimmäisen sivun aikana. Hankkeeseen osallistuneet tutkijat epäilivät yhdeksi syyksi ensimmäisellä sivulla esiintynyttä avointa kysymystä, jossa pyydettiin määrittelemään biotalous omin

sanoin. Tutkijat epäilivät kysymyksen olleen joillekin vastaajille haasteellinen, mikä saattoi johtaa keskeytykseen. Mitä pidemmälle kuusisivuisessa kyselyssä edettiin, sitä pienemmäksi lopettamisten määrä laski.



Kuva 3. Vastaamaan aloittaneiden opiskelijoiden eteneminen ja sivu, jolla vastaaminen lopetettiin.

Kyselyn loppuun asti tehneistä opiskelijoista on koottu alapuolelle taulukko 1, johon on kerätty vastaajien taustatietoja. Hieman yli puolet vastaajista ilmoitti sukupuolekseen mies (53 %), naisten osuus oli hieman pienempi (41 %) ja muutamat (7 %) eivät halunneet vastata tähän kysymykseen. Taulukon viimeiseen sarakkeeseen on kerätty Opetushallituksen (2019) tilastopalvelusta koko perusjoukon tietoja eri taustamuuttujien osalta. Perusjoukkoa kuvailevat tilastot sisältävät kaikki läsnä- ja poissaolevaksi ilmoittautuneet metsätieteiden yliopisto-opiskelijat. Poikkeuksena Opetushallituksen tilastoihin kahta lisensiaatintutkintoa suorittavaa henkilöä ei huomioida alla olevassa taulukossa. Toteutuneen otoksen sukupuolijakauma vastaa melko hyvin todellisia miesten ja naisten osuuksia, sillä kaikista metsätieteiden opiskelijoista miehiä on 58 % ja naisia 42 %. Vastaajat jaettiin iän perusteella kolmeen luokkaan. Suurin osa vastaajista kuului keskimmäiseen ikäluokkaan 25-29 vuotta (49 %), toiseksi suurin luokka oli nuoret opiskelijat iältään 20-24 vuotiaat (34 %), loput olivat yli 30-vuotiaita tai eivät ilmoittaneet ikäänsä. Kun aineistoa verrataan ikäluokkien suhteen todelliseen populaatioon, keskimäinen ikäluokka on melko vahvasti yliedustettuna ja yli 30-vuotiaiden puolestaan aliedustettuna.

Vastaajista 37 % suoritti vastaushetkellä kandidaatin-, 58 % maisterin- ja 5 % tohtorintutkintoa. Toteutuneessa otoksessa maisteriopiskelijat ovat melko vahvasti yliedustettuna, sillä heidän todellinen osuutensa kaikista opiskelijoista on vain 35 %. Suurin ero toteutuneen otoksen ja todellisen perusjoukon välillä esiintyy yliopistojen aktiivisuutta vertailtaessa. Itä-Suomen yliopiston opiskelijoista vain kuusi henkeä vastasi kyselyyn. Todelliset metsätieteilijöiden osuudet yliopistoissa ovat Itä-Suomi 40 % ja Helsinki 60 %.

Taulukko 1. Kyselyyn vastanneiden tietoja. Perusjoukon tilastoinnin lähde Opetushallituksen tilastopalvelu (2019).

		n	% otoksessa	% Perusjoukossa
Sukupuoli	Nainen	24	41 %	42 %
	Mies	31	53 %	58 %
	Ei vastausta	4	7 %	*
Ikäluokat	20-24 v.	20	34 %	31 %
	25-29 v.	29	49 %	34 %
	30 v.-->	9	15 %	33 %
	Ei vastausta	1	2 %	*
Suoritettava tutkinto	Kandi	22	37 %	54 %
	Maisteri	34	58 %	35 %
	Tohtori	3	5 %	11 %
Yliopisto	Helsinki	52	88 %	60 %
	Itä-Suomi	6	10 %	40 %
	Ei vastausta	1	2 %	*
Opiskeluvuosi	1. Vuosi	12	20 %	Tietoja ei saatavilla
	2.	8	14 %	
	3.	8	14 %	
	4.	3	5 %	
	5.	15	25 %	
	6.	8	14 %	
	7. tai enemmän	3	5 %	
	Ei vastausta	2	3 %	

4.4 Menetelmät

Tutkimuksen poikkileikkausaineisto analysointiin tilastotieteellisin menetelmin SPSS-ohjelman 25 versioilla. Taulukkoon 2 on koottu tutkimuskysymyksiä analysointiin käytetyt kyselylomakkeen kysymykset ja vastausvaihtoehdot. Tutkimuksessa etsittiin vastauksia seuraaviin kysymyksiin:

- I. Mitä käsityksiä opiskelijoilla on oman yliopiston tarjoamasta biotalousopetuksen riittävydestä?
- II. Mitä käsityksiä opiskelijoilla on metsäbiotalouden edistymisen vaikutuksista metsäalan toimijoihin?
- III. Mitä käsityksiä opiskelijoilla on metsäbiotalouden edistymisen vaikutuksista työnsaantimahdollisuuksiin?

Yleiskuvan muodostamiseksi kysymyksistä S23-S25, S313-S314 ja S52-S53 selvitettiin aluksi prosentuaalisia vastausjakaumia. Tämän jälkeen tutkittiin taustamuuttujien tilastollisia merkitsevyyksiä t-testin, yksisuuntaisen varianssianalyysin sekä Fisherin tarkan testin (Fisher's exact test) avulla. Fisherin testiä käytettiin perinteisemmän Khiin neliö -testin sijaan, koska tutkimuksen melko pieni aineisto olisi loukannut Khiin neliö -testin solukohtaisia vaatimuksia useissa tilanteissa. Tutkimuksessa käytetyt selittävät muuttujat olivat sukupuoli, suoritettava tutkinto ja opiskeluvuosi. Maisteri- ja tohtoriopiskelijoista muodostettiin yksi yhtenäinen ryhmä, sillä vain kolme tohtoriopiskelijää vastasi kyselyyn. Opiskeluvuoden kohdalla muodostettiin kolme ryhmää niin, että ensimmäinen ryhmä koostui ensimmäisen ja toisen vuoden opiskelijoista, toinen ryhmä koostui kolmannen ja neljännen vuoden opiskelijoista ja viimeiseen ryhmään kuuluivat kaikki viidettä vuotta tai pidempään opiskelleet opiskelijat. Mikäli taustamuuttujien vertailussa havaittiin tilastollisia merkitsevyyksiä, käytettiin LSD:n monivertailutestiä selvittämään minkä ryhmien välillä tilastollinen ero oli. Tutkimuksessa käytetty tilastollinen merkitsevyystaso oli $p < 0,05$.

Taulukko 2. Kysymykset ja vastausvaihtoehdot (ei sisällä kysymyksiä S313&S314 metsäalan osapuolia).

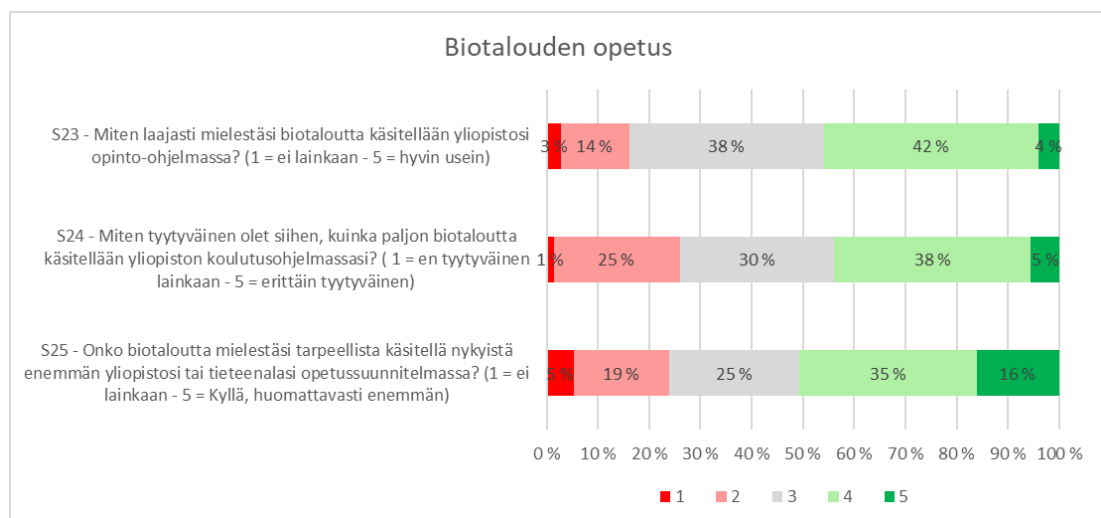
Tutkimuskysymys	Kysymysnumero	Kysymys & vastausvaihtoehdot
I.	S23	Miten laajasti mielestäsi biotaloutta käsitellään yliopistosi opinto-ohjelmassa? 1=ei lainkaan, 2=harvoin, 3=joskus, 4=usein, 5=hyvin usein
I.	S24	Miten tyytyväinen olet siihen, kuinka paljon biotaloutta käsitellään yliopiston koulutusohjelmassasi? 1=en lainkaan tyytyväinen, 2=en kovin tyytyväinen, 3=jossain määrin tyytyväinen, 4=tyytyväinen, 5=erittäin tyytyväinen
I.	S25	Onko biotaloutta mielestäsi tarpeellista käsitellä nykyistä enemmän yliopistosi tai tieteenalasi opetus suunnitelmassa? 1=ei lainkaan, 2=kyllä, mutta vain vähän, 3=kyllä, hieman enemmän, 4=kyllä, enemmän, 5=kyllä, huomattavasti enemmän
II.	S313	Kenen uskot hyötyvän metsäbiotalouden kehittämisestä? 1=eivät hyödy lainkaan, 2=hyötyvät hieman, 3=hyötyvät melko paljon, 4=hyötyvät paljon, 5=hyötyvät erittäin paljon
II.	S314	Kenen uskot menettävän tai kärsivän metsäpohjaisen biotalouden kehityksestä? 1=eivät menetä lainkaan, 2=menettävät hieman, 3=menettävät melko paljon, 4=menettävät paljon, 5=menettävät erittäin paljon
III.	S52	Ajatteletko, että metsäbiotalouden kehittyminen auttaa sinua saamaan sellaisen työn? 1=kyllä, 2=ei, 3=en tiedä
III.	S53	Ajatteletko, että metsäbiotalous voi auttaa työmahdollisuuksien luomisessa yleisesti? 1=kyllä, 2=ei, 3=en tiedä

Kvantitatiivisen tutkimuksen perusteisiin kuuluu lukumääräisesti isot aineistot (Vilka 2007 s.17). Tutkielman tulosten kannalta oli hyödyllistä käyttää kaikkea mahdollista aineistoa analyysivaiheessa. Niiltä osin, kun keskenjättäneiden kyselylomakkeiden tietoja voitiin hyödyntää, niitä käytettiin analyyseissa. Opiskelijoiden taustamuuttujien vaikutusten vertailussa keskeneräisiä lomakkeita ei voitu hyödyntää, sillä demografiset kysymykset olivat sijoitettu kyselyn viimeiseen osioon. Tulosten raportointiluvussa esitetään aina kysymykseen vastanneiden lukumäärä.

5 Tulokset

5.1 Biotalousopetus

Kyselylomakkeen toisessa osiossa selvitettiin opiskelijoiden käsityksiä oman yliopiston biotalousopetuksesta. Heiltä kysyttiin, kuinka usein he ovat törmänneet opintojensa aikana biotalouden opetukseen, kuinka tyytyväisiä he ovat opetuksen määrään ja olisiko aihetta tarpeellista käsitellä enemmän tai vähemmän. Kuvaan 4 on koottu opiskelua käsittelevien kysymysten (S23-S25) vastausjakaumat. Tulosten mukaan opiskelijat pitivät biotalouden opetusta suhteellisen yleisenä Helsingin ja Itä-Suomen yliopistoissa. Valtaosa vastaajista oli törmännyt biotalouden käsittelyyn vähintään ”joskus” (3) tai useammin opintojensa aikana. Selvästi pienempi joukko piti opetuksen laajuutta harvana tai olemattomana. Opiskelijoiden tyytyväisyys opetuksen määrään jakautui enimmäkseen kolmeen keskimmaiseen vastausvaihtoehtoon. Vastaajista 26 % ei ollut ja 43 % puolestaan oli tyytyväisiä opetuksen riittävyyteen. Lähes kolmasosa ei ollut oikein kumpaakaan mieltä. Vaikka hienoinen enemmistö oli tyytyväisiä ja biotalouden käsittely koettiin suhteellisen yleisenä, pitivät yli puolet vastaajista opetuksen lisäämistä tarpeellisenä. Opiskelijoista lähes joka kuudes halusi lisätä opetusta jopa huomattavasti enemmän.

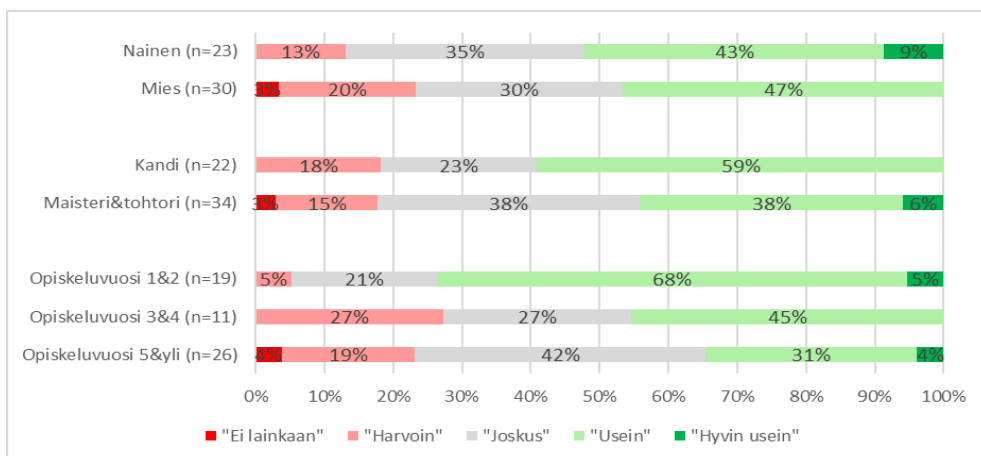


Kuva 4. Opiskelijoiden mielipiteitä biotalouden opetuksesta (N = 73-75).

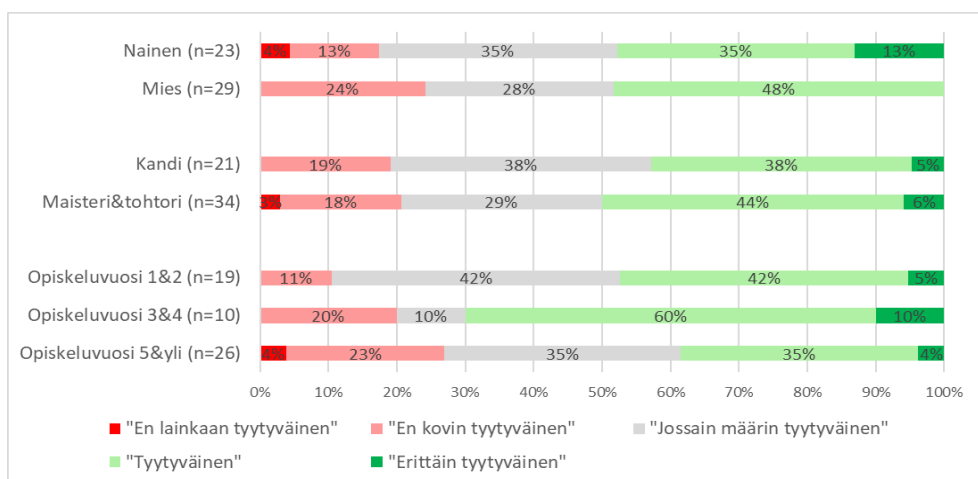
Seuraavaksi tarkastellaan vastausten prosentuaalisia jakaumia huomioiden opiskelijoiden sukupuoli, tutkinto ja opiskeluvuosi (kuvat 5-7). Tilastollisia merkitsevyyksiä tarkastellaan myöhemmin erikseen taulukoissa 3-5. Naisten ja miesten jakaumat olivat suhteellisen identtisiä jokaisen kysymyksen kohdalla, mutta pieniä eroavaisuuksiakin oli havaittavissa. Esimerkiksi kysymyksen S23 kohdalla naisopiskelijoiden mielestä biotaloutta oli käsitelty useammin kuin miesten mielestä. Tämän lisäksi miesten keskuudessa esiintyi useammin tyytymättömyyttä opetuksen määrään ja yksikään kyselyyn osallistunut mies ei kertonut olevansa ”erittäin tyytyväinen” siihen. Tämä tyytymättömyys saattoi heijastua seuraavan kysymyksen vastauksessa, jossa miehet pitivät biotalouden opetuksen lisäämistä tarpeellisempänä naisiin verrattuna.

Kandiopiskelijat olivat käsitelleet biotaloutta enemmän kuin maisteri- ja tohtoriopiskelijat. Sen sijaan maisteri- ja tohtoriopiskelijat olivat kandeja hieman enemmän tyytyväisiä opetuksen määrään. Vaikka ylempiä tutkintoja suorittaneet opiskelijat olivat tyytyväisempiä, he kaipasivat opetusta lisää jonkin verran enemmän kuin kandidaatit. Yli neljännes maistereista ja tohtoreista kaipasi opetusta ”huomattavasti enemmän” lisää, kun vastaavasti yksikään kandi ei ollut vastannut samoin.

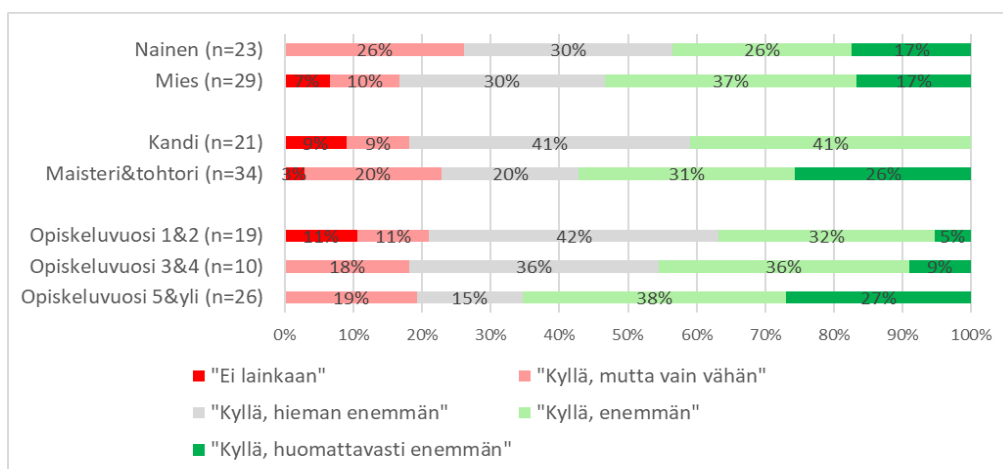
Kaikista mielenkiintoisimmat vastausjakaumat esiintyivät, kun tarkasteltiin, miten opiskeluvuosi vaikutti vastaamiseen. Ensimmäisen ja toisen vuoden opiskelijat olivat selvästi useammin törmänneet biotalouden opetukseen kuin aiemmin aloittaneet. Kaikista tyytyväisimpiä opetuksen paljouteen olivat kolmannen ja neljännen vuoden opiskelijat ja pisimpään opiskelleet olivat vähiten tyytyväisiä. Suurin osa viidennen vuoden ja pidempään opiskelleista opiskelijoista piti biotalouden opetuksen lisäämistä selvästi tarpeellisena. Samoin kuin kysymyksessä S23, vähiten tyytyväinen ryhmä kaipasi opetuksen lisäämistä eniten, mikä on hyvin loogista.



Kuva 5. S23 – Miten laajasti mielestäsi biotaloutta käsitellään yliopistosi opinto-ohjelmassa?



Kuva 6. S24 - Miten tyytyväinen olet siihen, kuinka paljon biotaloutta käsitellään yliopiston koulutusohjelmassasi?



Kuva 7. S25 - Onko biotaloutta mielestäsi tarpeellista käsitellä nykyistä enemmän yliopistosi tai tieteenalasi opetussuunnitelmassa?

Seuraavaksi tarkastellaan minkälaisia tilastollisia merkitsevyyksiä eri taustamuuttujien ja opetukseen liittyvien kysymysten välillä esiintyi. Taulukossa 3 on esitetty kysymyksen S23 – ”Miten laajasti mielestäsi biotaloutta käsitellään yliopistosi opinto-ohjelmassa?” – tilastollisten testien tulokset. T-testausten mukaan suoritettava tutkinto ja sukupuoli eivät olleet tilastollisesti merkitseviä. Kummankin muuttujan tapauksessa tutkimukseen valitusta tilastollisesti merkitsevästä p-arvosta ($p < 0,05$) jäätin melko kauas. Sen sijaan varianssianalyysin avulla opiskeluvuosi havaittiin tilastollisesti merkitseväksi vaikuttajaksi siihen, minkälaisena opetuksen laajuus omassa yliopistossa koettiin. Yksisuuntainen varianssianalyysi ei paljasta, minkä ryhmien välillä tilastollisesti merkitsevä ero esiintyy, joten opiskeluvuosi ja kysymys S23 analysoitiin vielä LSD post-hoc testillä. Tilastollisesti merkitsevä ero (p -arvo=0,016) esiintyi ensimmäistä ja toista vuotta opiskelevien ja pisimpään opiskelleiden välillä. Vaikka sukupuoli ja tutkinnon taso eivät osoittautuneet tilastollisesti merkitseviksi, on vastausten keskiarvoissa havaittavissa pieniä eroja, jotka on syytä ottaa huomioon.

Taulukko 3. Taustamuuttujien testaus opetuksen laajuutta käsittelevän kysymyksen (S23) kohdalla.

	N	Keskiarvo	Keskihajonta	F/T-testisuure	P-arvo
Kandi	22	3,41	0,796	0,486	0,629
Maisteri & Tohtori	34	3,29	0,906		
Nainen	23	3,48	0,846	1,155	0,253
Mies	30	3,20	0,887		
Opiskeluvuosi 1&2	19	3,74	0,653	3,373	0,042
Opiskeluvuosi 3&4	11	3,18	0,874		
Opiskeluvuosi 5 tai enemmän	26	3,12	0,909		

T-testien ja varianssianalyysin tulokset kysymykseen S24 – ”Miten tyytyväinen olet siihen, kuinka paljon biotaloutta käsitellään yliopiston koulutusohjelmassasi?” – on koottu taulukkoon 4. Erot ryhmien välillä eivät olleet tilastollisesti merkitseviä. Lähimpänä asetettua rajaa oli opiskeluvuosien yhteys tyytyväisyyteen ($p = 0,285$).

Taulukko 4. Taustamuuttujien testaus biotalouden opetuksen tyytyväisyyttä käsittelevän kysymyksen (S24) kohdalla.

	N	Keskiarvo	Keskihajonta	F/T-testisuure	P-arvo
Kandi	21	3,29	0,845	-0,150	0,881
Maisteri & Tohtori	34	3,32	0,945		
Nainen	23	3,39	1,033	0,580	0,564
Mies	29	3,24	0,830		
Opiskeluvuosi 1&2	19	3,42	0,769	1,285	0,285
Opiskeluvuosi 3&4	10	3,60	0,966		
Opiskeluvuosi 5 tai enemmän	26	3,12	0,952		

Kysymyksessä S25 opiskelijoilta kysyttiin: ”Onko biotaloutta mielestäsi tarpeellista käsitellä nykyistä enemmän yliopistosi tai tieteenalasi opetussuunnitelmassa?”. Vaikka keskiarvot poikkesivat toisistaan joidenkin muuttujien kohdalla melko paljon, eivät erot osoittautuneet tilastollisesti merkitseviksi (taulukko 5). Tämänkin kysymyksen kohdalla lähimpänä valittua riskitasoa oli opiskeluvuoden aiheuttamat erot vastauksissa ($p=0,142$).

Taulukko 5. Taustamuuttujien testaus onko biotaloutta tarpeellista opettaa enemmän kysymyksen (S25) kohdalla.

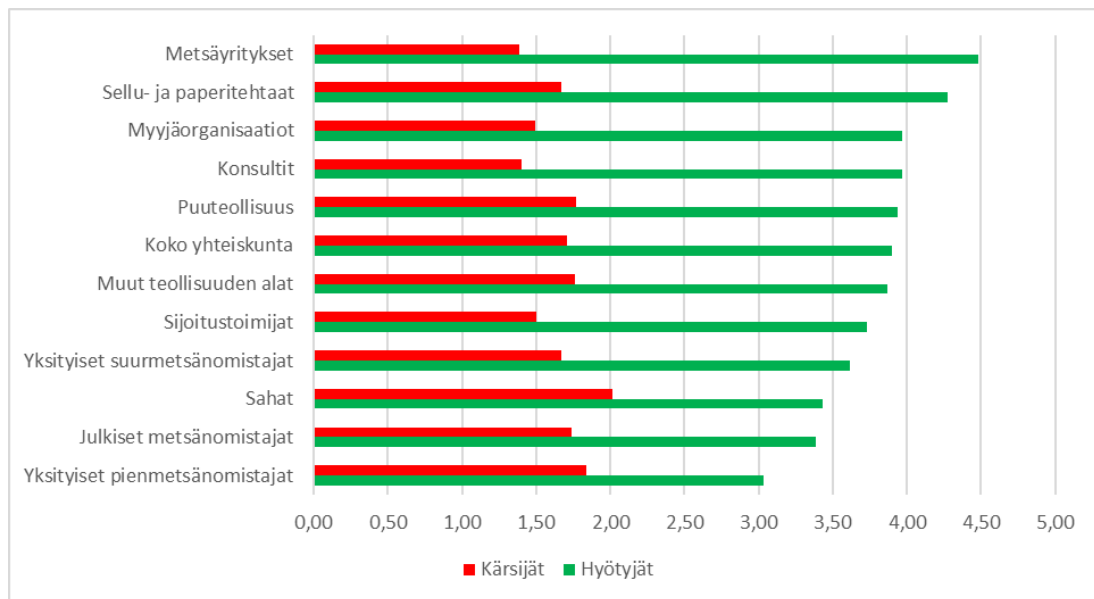
	N	Keskiarvo	Keskihajonta	F/T-testisuure	P-arvo
Kandi	22	3,14	0,941	-1,469	0,148
Maisteri & Tohtori	35	3,57	1,170		
Nainen	23	3,35	1,071	-0,393	0,696
Mies	30	3,47	1,106		
Opiskeluvuosi 1&2	19	3,11	1,049	2,024	0,142
Opiskeluvuosi 3&4	11	3,36	0,924		
Opiskeluvuosi 5 tai enemmän	26	3,73	1,079		

5.2 Voittajat ja häviäjät

Toisessa tutkimuskysymyksessä selvitettiin, mitä käsityksiä opiskelijoilla on siitä, miten metsäbiotalouden edistyminen vaikuttaisi metsäalan eri toimijoiden oloihin. Kysymyksessä oltiin kiinnostuneita yksikertaisesti siitä, hyödyttäisikö vai haittaisiko metsäbiotalouden edistyminen tiettyä ryhmää. Vastaajien käsityksiä mitattiin 5-portaisella asteikolla, jossa ääripäät olivat ”eivät hyödy lainkaan” (1) ja ”hyötyvät erittäin paljon” (5) tai ”eivät menetä lainkaan” (1) ja ”menettävät erittäin paljon” (5). Alapuolelle on koottu kuva 8, jossa ilmenee käsitykset edistymisen voittajista ja häviäjistä. Vastausvaihtoehdot ovat järjestetty hyötynäkökulman mukaan siten, että suurin hyötyjä on kuvan ylimpänä ja vähiten hyötyvä alimpana. Kahden muuttujan nimeä lyhennettiin alkuperäisistä kyselylomakkeen versioista kuvien toimivuuden takia. Kuvissa ”muut teollisuuden alat” vastaa kyselyn versiota ”muut teollisuuden alat, jotka käyttävät metsästä saatavia raaka-aineita (esim. energia, tekstiiliteollisuus)” ja alkuperäinen ”Metsäteollisuustuotteiden myyjäorganisaatiot” muutettiin muotoon ”myyjäorganisaatiot”.

Metsäbiotalouden kehityksen uskottiin selvästi enemmän hyödyttävän metsäalaa kuin haittaavan, sillä jokaisen osapuolen kohdalla hyödyt arviointiin selvästi haittoja suuremmiksi. ”Hyöty” -vastausten keskiarvot olivat yli kolmen (”hyötyvät melko paljon”) jokaisen toimijan kohdalla. Suurimmaksi voittajaksi opiskelijat arvioivat metsäyritykset ja puolestaan yksityisten pienmetsänomistajien ajateltiin hyötyvän kaikista vähiten. Yli puolet opiskelijoista (58 %) arvioi metsäyritysten hyötyvän ”erittäin paljon” metsäbiotalouden kehityksestä. Metsäalan lisäksi myös ”koko yhteiskunta” arvioitiin voittajaksi.

Keskiarvojen tarkastelussa kenenkään ei uskottu häviävän enempää kuin ”menettää hieman” (2). Suurimmaksi häviäjäksi arvioitiin sahat ja puolestaan metsäyritysten uskottiin kärsivän kaikista vähiten. Opiskelijoiden mielikuvat metsäbiotalouden edistymisen vaikutuksista metsäalaan ja yhteiskuntaan olivat tulosten valossa hyvinkin positiivisia.



Kuva 8. Metsäbiotalouden kehityksen hyötyjät & kärsijät (N = 55-62).

Seuraavassa vaiheessa aineistosta muodostettiin summamuuttujat, joiden avulla vertailtiin sukupuolen, tutkinnon ja opiskeluvuoden mahdollisia vaikutuksia voittajat & häviäjät -näköyksiin. Kysymyspatterin S313 – ”Kenen uskot hyötävän metsäbiotalouden kehittymisestä?” - 12 muuttujasta (metsäalan osapuolet) muodostettiin yksi uusi muuttuja, joka kuvasi yleisesti kuinka paljon vastaaja uskoi metsäbiotalouden kehittymisen edistävän metsäalaa. Uusi muuttuja sai arvoja väliltä 10-60. Mitä suurempi tulos oli, sitä enemmän opiskelija uskoi metsäbiotalouden kehittymisen edistävän metsäalaa. Häviäjäkysymykselle tehtiin sama toimenpide ja suurempi tulos puolestaan kertoi opiskelijan ajattelevan metsäbiotalouden edistymisen haittaavan sidosryhmiä. Summamuuttujien muodostuksessa ei huomioitu vastaajia, jotka vastasivat alle kymmeneen kohtaan. Näin menetettiin muutamia vastauksia, mutta puuttuvien havaintojen ei haluttu vaikuttavan liikaa pisteiden vertailuun.

Tulosten mukaan naiset ja miehet olivat samaa mieltä metsäbiotalouden edistymisen vaikutuksista metsäalaa. Naisten (n=24) keskiarvotulos hyötykysymyksessä oli 45,2 ja miesten (n=30) 45,7. Myös häviämisestä naiset ja miehet olivat suhteellisen yksimielisiä, sillä naisten (n=20) tulos oli 20,9 ja miesten (n=29) 19,6. Naiset osoittivat hieman enemmän uskovansa metsäbiotalouden haittaavan osapuolia.

Opintojen vaiheen havaittiin aiheuttavan selvempiä eroja vastauksissa. Kun selvitettiin näkemyksiä hyötyjistä, kandidaattien (n=21) keskiarvotulos oli 41,7 ja ylempiä tutkintoja suorittavien opiskelijoiden (n=36) pisteet olivat 47,6. Maistereiden ja tohtoreiden tulos oli selvästi korkeampi, mikä indikoi heidän uskovan enemmän metsäbiotalouden edistymisen tuomiin hyötyihin. Maisteri- ja tohtoriopiskelijat (n=34) saivat haittoja selvittävästä kysymyksistä tulokseksi 19,2 ja kandi (n=18) tulos oli 21,1. Tulosten mukaan kandidaatit suhtautuvat maistereita ja tohtoreita kriittisemmin biotalouden tuomiin hyötyihin.

Ensimmäisen ja toisen vuoden opiskelijoiden (n=19) keskiarvotulos hyötykysymyksessä oli 43,7, toisen ja neljännen vuoden opiskelijoiden (n=11) 44,3 ja pisimpään opiskelleiden (n=26) 46,6. Tulosten valossa näytti siltä, että mitä pidempään vastaaja oli opiskellut, sitä enemmän hän uskoi positiivisiin muutoksiin. Häviäjäkysymyksessä tulokset eivät noudattaneet samaa logiikkaa, sillä pisimpään opiskelleiden (n=26) tulos oli kaikista suurin 20,6, seuraavaksi suurin tulos oli lyhyimpään opiskelleilla (n=16) 20,4 ja kolmannen ja neljännen vuoden opiskelijoiden (n=9) pisteet olivat kaikista alhaisimmat 17,6.

Summamuuttujia hyödynnettiin myös tilastollisissa testeissä (taulukot 6 ja 7). Testeissä ainoa tilastollisesti merkitsevä ero esiintyi hyötykysymyksessä kandidaattien ja maisteri- sekä tohtoriopiskelijoiden välillä (p=0,001). Ylempiä tutkintoja suorittavat opiskelijat uskoivat voimakkaammin biotalouden edistymisen hyödyttävän metsäalaa. Kaikissa muissa kohdissa p-arvot olivat suhteellisen suuria, joten testien perusteella voidaan olettaa, ettei sukupuoli, tutkinto tai opiskeluvuosi vaikuta vastaamiseen kovinkaan merkitsevästi. Vaikka testit eivät osoittaneet eroja tilastollisesti merkitseviksi, on eri ryhmien välillä havaitut eroavaisuudet syytä huomioida.

Taulukko 6. Hyötykysymyksen tilastollisten testien tulokset. Summamuuttujan arvot väliltä 10-60.

	Keskiarvo	Keskihajonta	F/T-testisuure	P-arvo
Nainen (n=24)	45,2	6,9	-0,238	0,813
Mies (n=30)	45,7	7,1		
Kandi (n=21)	41,7	7,8	-3,373	0,001
Maisteri & Tohtori (n=36)	47,6	5,5		
Opiskeluvuosi 1&2 (n=19)	43,7	8,4	1,109	0,337
Opiskeluvuosi 3&4 (n=11)	44,3	6,9		
Opiskeluvuosi 5 tai enemmän (n=26)	46,6	5,3		

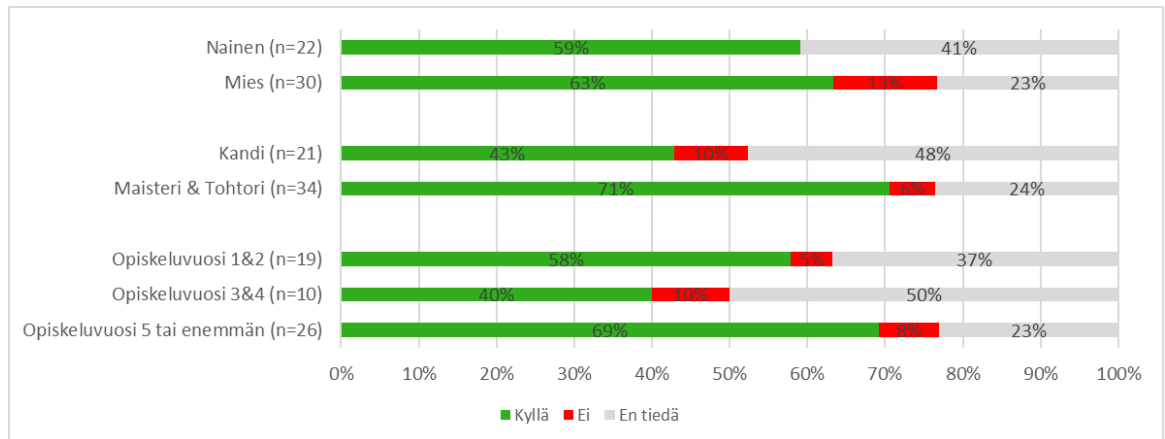
Taulukko 7. Haittakysymyksen tilastollisten testien tulokset. Summamuuttujan arvot väliltä 10-60.

	Keskiarvo	Keskihajonta	F/T-testisuure	P-arvo
Nainen (n=20)	20,9	8,5	0,496	0,622
Mies (n=29)	19,6	9,3		
Kandi (n=18)	21,1	9,5	0,755	0,454
Maisteri & Tohtori (n=34)	19,2	8,4		
Opiskeluvuosi 1&2 (n=16)	20,4	9,2	0,416	0,662
Opiskeluvuosi 3&4 (n=9)	17,6	7,7		
Opiskeluvuosi 5 tai enemmän (n=26)	20,6	9,0		

5.3 Biotalous ja työ

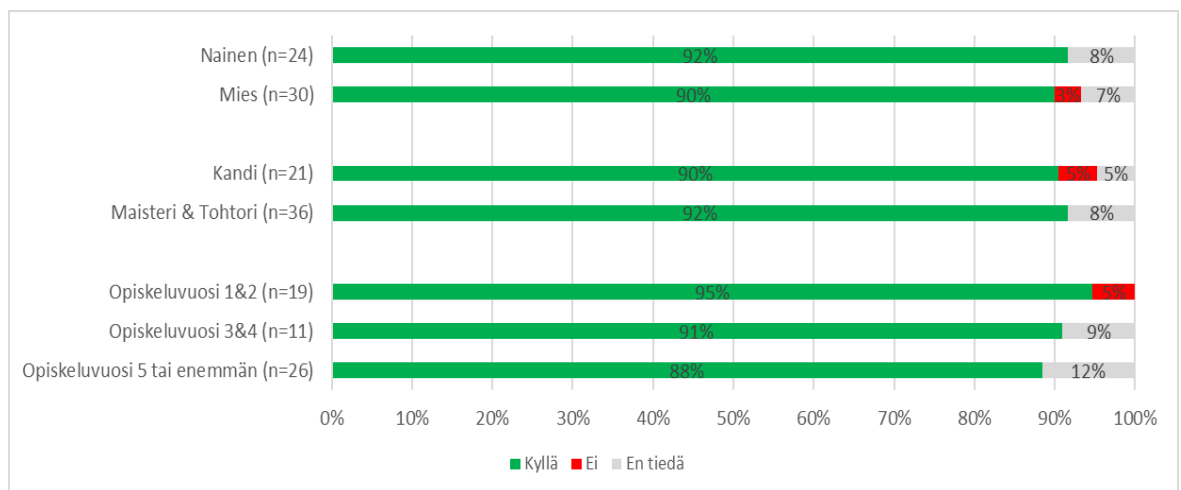
Opiskelijoilla oli enemmän myönteisiä kuin kielteisiä käsityksiä tulevaisuuden työllisyysmahdollisuuksista. Opiskelijoista 59 % uskoi metsäbiotalouden edistymisen auttavan saamaan työn, jota olisi mielekästä tehdä valmistumisen jälkeen. Puolestaan 9 % vastaajista ilmoitti, etteivät he usko ja 32 % eivät tienneet. Selvä enemmistö (91 %) opiskelijoista uskoi metsäbiotalouden edistymisen parantavan yleisiä työllisyysmahdollisuuksia, ”en tiedä” -vastauksia kertyi kysymykseen 7 % ja vain 2 % vastaajista oli vastannut kieltävästi.

Kun tutkittiin taustamuuttujien vaikutuksia vastausjakaumiin, havaittiin seuraavanlaisia asioita (kuvat 9 ja 10). Naiset ja miehet uskoivat melko samankaltaisesti siihen, että metsäbiotalouden kehittyminen auttaisi oman unelmatyön tavoittelussa. Yhtenä erona havaittiin se, että naisten joukossa oli enemmän epätietoisia eikä yksikään nainen ollut päätenyt ”ei” -vaihtoehtoon. Maisteri ja tohtoriopiskelijat uskoivat kandeja vahvemmin metsäbiotalouden myönteisen kehityksen palvelevan mielekkään työn tavoittelussa. Opiskeluvuosien vaikutuksia tarkasteltaessa havaittiin, että kaikista epätietoisin ryhmä oli kolmannen ja neljännen vuoden opiskelijat. Pisimpään opiskelleilla oli vahva luotto siihen, että oman unelmatyön tavoittelu helpottuu, kun metsäbiotalous menee eteenpäin. Tuoreimmat opiskelijat sijoittuivat uskomuksiltaan kahden pidempään opiskelleen ryhmän väliin.



Kuva 9. S52 – Ajatteletko, että metsäbiotalouden kehittyminen auttaa sinua samaan työhön, jota olisi mielekästä tehdä valmistumisen jälkeen?

Erot eri opiskelijoiden välillä olivat hyvin pieniä, kun tutkittiin käsityksiä metsäbiotalouden kehityksen vaikutuksista yleisiin työllisyysnäkömiin. Taustamuuttujien muodostamissa osaryhmissä oli vain muutamia opiskelijoita, jotka eivät tienneet tai eivät uskoneet työllisyyden paranemiseen.



Kuva 10. S53 - Ajatteletko, että metsäbiotalous voi auttaa työmahdollisuuksien luomisessa yleisesti?

Tulevaisuuden työmahdollisuuksiin liittyvissä kysymyksissä muuttujien yhteyksien selvittämiseen käytettiin Fisherin tarkkaa testiä ($FI(\chi)$). Minkään taustamuuttujan ja kysymyksen S52 – ”Ajatteletko, että metsäbiotalouden kehittyminen auttaa sinua samaan työhön, jota olisi mielekästä tehdä valmistumisen jälkeen?” – välillä ei esiintynyt

tilastollista merkitsevyyttä. Tutkinnon ja kysymyksen välinen yhteys oli p-arvoltaan lähimpänä merkitsevyydelle asetettua rajaa:

- Unelmatyö * Sukupuoli $FI(\chi) = 3,913$ ($n = 52$, $p = 0,118$)
- Unelmatyö * Tutkinto $FI(\chi) = 4,287$ ($n = 55$, $p = 0,115$)
- Unelmatyö * Opiskeluvuosi $FI(\chi) = 3,459$ ($n = 55$, $p = 0,477$)

Myöskään kysymyksen S53 – ”Ajatteletko, että metsäbiotalous voi auttaa työmahdollisuuksien luomisessa yleisesti?” - ja taustamuuttujien välillä ei havaittu tilastollisesti merkitsevää riippuvuutta. Fisherin tarkan testin p-arvot jäivät hyvin kauas 0,05 riskitasosta:

- Yleiset työmahdollisuudet * Sukupuoli $FI(\chi) = 0,929$ ($n = 54$, $p = 1,000$)
- Yleiset työmahdollisuudet * Tutkinto $FI(\chi) = 1,832$ ($n = 57$, $p = 0,549$)
- Yleiset työmahdollisuudet * Opiskeluvuosi $FI(\chi) = 4,133$ ($n = 56$, $p = 0,347$)

6 Tulosten tarkastelu ja arviointi

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, mitä käsityksiä metsätieteiden yliopisto-opiskelijoilla on biotalouden opetuksesta, miten metsäbiotalouden edistyminen vaikuttaa metsäalan osapuoliin ja mitä biotalouden tulevaisuuden työmahdollisuuksista ajatellaan. Tutkimuksen aineisto kerättiin alkuvuodesta 2019 verkkokyselyn avulla. Kyselyyn vastanneiden lukumäärä jäi valitettavan alhaiseksi, mikä on syytä huomioida tulosten tarkastelussa. Aineisto analysointiin kvantitatiivisin menetelmin. Samanlaista kyselyä ei ole aiemmin Suomessa toteutettu, joten tulokset paljastavat ensimmäisen kerran metsätieteilijöiden käsityksiä biotalouden opetuksesta ja edistymisen vaikutuksista.

6.1 Tulosten tarkastelu

Tutkimuksen johdannossa kävi ilmi, että biotalous on suhteellisen uusi ilmiö ja vasta viime vuosina on rakennettu opintokokonaisuuksia, joissa aihetta käsitellään. Ensimmäinen tutkimuskysymys oli muotoiltu seuraavasti:

- I. Mitä käsityksiä opiskelijoilla on oman yliopiston tarjoamasta biotalouden opetuksen riittävydestä?

Tulosten mukaan suurin osa Helsingin ja Itä-Suomen yliopistojen opiskelijoista pitää biotalouden opetuksen määrää hyvänä. Selvän enemmistön (84 %) mukaan aihetta käsiteltiin edes ”jokkus ” tai sitä useammin. Opiskelijat olivat myös useammin tyytyväisiä kuin tyytymättömiä opetuksen määrään, sillä vain 26 % vastaajista ilmoitti olevansa ”ei lainkaan” tai ”ei kovin” tyytyväinen. Vaikka riittävyys koettiin useammin hyväksi, haluttiin aiheen käsittelyä vielä lisätä entisestään. Viime vuosina yhteiskunnallisessa keskustelussa on käsitelty paljon ilmastonmuutosta ja muita ympäristökriisejä. Suomessa ja muualla biotalous on nostettu julkisesti yhdeksi tärkeäksi ratkaisun palaseksi, mikä on voinut johtaa siihen, että opiskelijatkin pitävät biotaloutta tärkeänä ja haluavat lisätä sen opetusta entisestään.

Vaikka enemmistö vaikuttaa pitävän opetuksen määrää hyvänä, tuloksista nousee esiin myös melko suurehko joukko opiskelijoita, joiden mielestä opetus ei ole riittävällä tasolla. Aiemmissa tutkimuksissa on havaittu, että opiskelijat eivät välttämättä täysin

ymmärrä biotalouden käsitettä ja se on sotkettu muihin läheisiin termeihin (Golowko 2019). On siis mahdollista, että osa opetuksen määrän hyvänä tai huonona pitämisen eroista selittyy yksinkertaisesti sillä, ettei osalle opiskelijoista ole ollut selvää, milloin opetus on liittynyt biotalouteen. Biotalous käsitteen erilaisia määritelmiä tutkittiin toisessa luvussa. Opiskelijoiden omat käsitykset biotaloudesta ovat voineet erota toisistaan, mikä on myös mahdollisesti luonut eroja vastauksiin.

Tilastollisissa testeissä ei ilmennyt merkitseviä eroja opetusta käsittelevien kysymysten ja taustamuuttujien välillä. Ainoa poikkeus esiintyi kysymyksen S23 ja opiskeluvuoden tarkastelussa. Pidempään opiskelleet vastaajat olivat harvemmin käsitelleet biotaloutta omassa yliopistossa. Vaikka tilastollisesti erot eivät olleet muiden kysymysten ja taustamuuttujien välillä merkitseviä, oli niistä havaittavissa tiettyjä johdonmukaisuuksia. Tulokset osoittavat siihen suuntaan, että pidempään opiskelleet sekä maisterit ja tohtorit kokevat opetuksen lisäämisen tarpeellisempaan. Mies- ja naisopiskelijoiden käsitykset opetuksen paljoudesta olivat melko identtisiä ja vain pieniä eroja havaittiin. Miesten mielestä biotaloutta käsitellään hieman harvemmin ja he olivat myös lievästi enemmän tyytymättömiä opetuksen määrään.

Ensimmäisen tutkimuskysymyksen tulokset tarjoavat hyödyllistä informaatiota Helsingin ja Itä-Suomen yliopistojen opetuksesta vastaaville henkilöille. Tuloksien perusteella yliopistoissa on melko iso joukko opiskelijoita, jotka eivät ole tyytyväisiä opetuksen riittävyteen. Sen lisäksi enemmistö opiskelijoista piti aiheen käsittelyn lisäämistä tarpeellisena. Henkilökunta voisi pohtia ja selvittää, miten opiskelijoiden toiveisiin vastattaisiin paremmin.

Toinen tutkimuskysymys kuului seuraavasti:

II. Mitä käsityksiä opiskelijoilla on metsäbiotalouden edistymisen vaikutuksista metsäalan toimijoihin?

Opiskelijoiden käsitykset kehityksen vaikutuksista olivat hyvin positiivisia. Kaikkien osapuolien tapauksissa hyödyt arvioitiin haittoja suuremmiksi ja selkein eroin. Eroja esiintyi siinä, kuinka suurina tiettyjen vastausvaihtoehtojen hyödyt nähtiin. Suurin voittaja opiskelijoiden mielestä tulee olemaan yritysmaailma, jota kyselyssä edusti muun muassa metsäyritykset, sellu- ja paperitehtaat, myyjäorganisaatiot ja konsultit. Joidenkin yritysmaailman edustajien, kuten sahojen, hyötyjen arvioitiin olevan hieman pienempiä. Tämän lisäksi suomalaisen metsäteollisuuden kivijalan –

yksityismetsäomistajien – arveltiin hyötyvän hieman vähemmän verrattuna yritysmaailmaan. Vaikuttaa siltä, että opiskelijoiden mielestä biotalouden edistyminen hyödyttää ennen kaikkea yritys- ja liikemaailmaa. Opiskelijat arvioivat myös koko yhteiskunnan hyötyvän biotalouden kehityskulusta. Tulokset ovat linjassa Hodgen ym. (2016) tutkimuksen kanssa, missä eri sidosryhmät arvioivat biotalouden edistymisen hyödyttävän metsäsektoria.

Tutkimuksessa selvitettiin melko yleisellä tasolla, mitä näkemyksiä opiskelijoilla on siitä, miten biotalouden edistyminen vaikuttaa metsäalan osapuoliin ja yhteiskuntaan. Opiskelijoiden käsitykset voisivat näyttää toisenlaisilta, mikäli yhteiskunnan ja hyödyn käsitteitä tarkasteltaisiin kokonaisvaltaisemmin. Tarkoitetaanko hyödyllä taloudellista, sosiaalista vai jotain muuta hyötyä? Miltä käsitykset näyttäisivät, jos vaikutuksia yhteiskunnan eri osa-alueisiin tutkittaisiin erillisinä? Esimerkiksi Vainion ym. (2019) julkaisussa osa opiskelijoista pelkäsi biotalouden edistymisen vaikuttavan negatiivisesti ympäristön tilaan ja johtavan luonnonvarojen ylikäyttöön. Metsätieteilijöiden suhtautumista biotalouden mukana tuomiin hyötyihin ja haittoihin olisi syytä jatkaa paremman kokonaiskuvan muodostamisen vuoksi. Sen lisäksi vertailu eri tiedekunnista tulevien opiskelijoiden kesken voisi tarjota hyödyllistä informaatiota.

Sukupuoli ei juurikaan vaikuttanut siihen minkälaisia näkemyksiä opiskelijoilla oli biotalouden voittajista ja häviäjistä. Sen sijaan tutkinnolla havaittiin olevan vaikutus, sillä ylempien tutkintojen suorittajat uskoivat biotalouden tuomiin hyötyihin vahvemmin kuin kandidit. Sama trendi näkyi opiskeluvuosien ja hyötyjen vertailussa, vaikkei tilastollista merkitsevyyttä havaittukaan. Haittanäkemyksen tarkastelussa Opiskeluvuosiluokat ja tutkinto eivät vaikuttaneet vastausten jakaumiin samalla tavalla.

Kolmannessa tutkimuskysymyksessä selvitettiin opiskelijoiden käsityksiä siitä, miten metsäbiotalous vaikuttaa työsaantimahdollisuuksiin. Se kuului seuraavasti:

III. Mitä käsityksiä opiskelijoilla on metsäbiotalouden edistymisen vaikutuksista työsaantimahdollisuuksiin?

Selkeä enemmistö opiskelijoista (91 %) uskoi, että metsäbiotalous tulee parantamaan yleisiä työllisyysmahdollisuuksia. Tulos on varsin odotettu, koska Suomessa biotalouden ympärillä käytävä keskustelu on ollut hyvin metsäpitoista. Suomen

biotalousstrategian yhdeksi tavoitteeksi on kirjattu 100 000 uuden työpaikan luominen (Työ- ja elinkeinoministeriö 2014). Suomalaisessa mediassa on ollut paljon esillä metsäteollisuuden jo toteutuneet sekä suunnitteilla olevat investoinnit uusiin tehtaisiin, joita kutsutaan biotuotetehtaisiksi (Yle 2018a; Yle 2018b). Kyseinen informaatio on varmasti kantautunut alan opiskelijoiden korviin saakka. Sen lisäksi työllisyyteen liittyviä asioita on epäilemättä käsitelty ainakin jollain tasolla opetuksen yhteydessä eri kursseilla. Näin selkeä tulos voidaan tulkita osoitukseksi siitä, että opiskelijoiden käsitykset metsäsektorin tulevaisuudesta näyttävät varsin valoisilta. Sukupuoli, tutkinto tai opiskeluvuosi eivät vaikuttaneet mielipiteiden laatuun yleisiä työllisyysnäkyviä tarkasteltaessa.

Enemmistö (59 %) uskoi myös siihen, että metsäbiotalouden kehitys voisi auttaa saamaan työpaikan, joka olisi itselleen henkilökohtaisesti mieluisa. Vaikka enemmistö uskoi näin, oli epätietoisien osuus (32 %) myös melko suuri. Sitä ei tosin voida pitää kovin yllättävänä. Jos ei ole vielä tiennyt, mitä työuraltaan haluaa, on ollut vaikea arvioida auttaisiko kehitys vai ei. Osa metsätieteilijöistä päätyy valmistumisensa jälkeen täysin metsäsektorin ulkopuolelle töihin, joten joissain tapauksissa metsäbiotalouden kehityksellä ei ole lainkaan vaikutusta unelmatyön tavoittelussa. Tulosten perusteella uudemmille opiskelijoille – kandidit ja 1. ja 2. vuoden opiskelijat – kysymys olikin ollut haastavampi kuin opinnoissa jo pidemmällä oleville. Poikkeuksena ja hieman yllättäen kaikista eniten epätietoisia olivat 3. ja 4. vuoden opiskelijat. Naiset eivät tienneet yhtä selkeästi, miten kehitys auttaisi omaa työllistymistilannetta. Edellä mainitut erot vastauksissa eivät kuitenkaan osoittautuneet tilastollisesti merkitseviksi.

Tutkimuksen tarkoituksena ei ollut kokonaisvaltainen yliopisto-opiskelijoiden biotalouskäsitteiden kartoittaminen, vaan tavoitteena oli keskittyä opiskelijoiden näkemyksiin biotalousopetuksen riittävydestä ja siihen, miten metsäbiotalouden edistyminen vaikuttaisi työllistymismahdollisuuksiin ja metsäalan toimijoiden oloihin. Vastaavanlaista tutkimusta ei ole tiedossani, joten tämän työn tulosten vertaaminen ja testaaminen muiden töiden kanssa osoittautui hankalaksi. Kuitenkin joitakin samankaltaisuuksia ja eroavaisuuksia aiemman tutkimuksen kanssa oli havaittavissa.

Monet tutkimukset ja selvitykset ovat havainneet erilaisten ryhmien suhtautuvan biotalouteen pääasiallisesti positiivisesti (esim. Hodge ym. 2016; Metsäteollisuus

2017; Haltia ja Kniivilä 2017). Tämänkin tutkimuksen tulosten mukaan opiskelijoiden käsitykset ovat ainakin työllisyysnäkömien ja voittajat & häviäjät -kysymyksen kohdalla selvästi enemmän myönteisiä kuin kielteisiä.

Tässä tutkimuksessa tulokset eivät osoittaneet sukupuolella olevan juurikaan vaikutusta metsäbiotalouden edistymisen vaikutuksien arvioinnissa tai opetusnäkemysten tarkastelussa. Useissa muissa biotalouteen liittyvissä tutkimuksissa on havaittu sukupuolen vaikuttavan tuloksiin merkitsevästi (Halder 2014; Haltia ja Kniivilä 2017; Matthies ym. 2018). Usein huomattavat erot tuntuvat syntyvän, kun tarkastellussa on ollut biotalouden ympäristönäkökulmat. Toisaalta Golowko ym. (2019) eivät havainneet sukupuolen vaikutusta, vaikka he tarkastelivat biotaloutta kestävyuden näkökulmasta.

Biotalous on kohdannut myös kritiikkiä, jota käsiteltiin työn toisessa luvussa. Aiemmissä tutkimuksissa eri sidosryhmät ovat olleet huolissaan esimerkiksi siitä, miten ympäristö kestää biotalouden kasvun (esim. Vainio ym. 2019; Halder ym. 2014). Tässä tutkimuksessa negatiivisia asioita ei noussut esille, mutta on syytä muistaa kyselytutkimuksen tarjoavan vastauksia vain kysymyksiin, joita on osattu kysyä. Tässä tutkimuksessa ei analysoitu kyselylomakkeen avoimia kysymyksiä, vaan pysyttäydettiin täysin määrällisen tutkimuksen menetelmissä. Kuitenkin avointen kysymysten vastausten tarkastelussa oli havaittavissa myös epäileviä ja kielteisiä biotalousnäkemysten kuten: ”kestämättömän talouskasvun viherpesua” tai ”mielikuvilla pelaamista bio- sanan avulla”. Näiden sitaattien perusteella on vielä liian aikaista vetää johtopäätöksiä mihinkään suuntaan, mutta ne osoittavat opiskelijoilla olevan myös kielteisiä näkemyksiä, joita on esiintynyt myös muissa biotaloustutkimuksissa (esim. Hodge ym. 2016; Stern ym. 2018). Kokonaisvaltaisemman kuvan muodostamiseksi, on opiskelijoiden ja muidenkin tärkeiden sidosryhmien biotalouskäsityksiä tutkittava lisää.

Työn kirjoittamisen aikana biotalouden toimintaympäristössä on tapahtunut mielenkiintoisia muutoksia. Yhtenä merkittävänä voidaan pitää Suomen politiikassa tapahtuneita käännteitä. Vuoden 2019 aikana Suomi sai kaksi kertaa itselleen uuden hallituksen. Vuonna 2015 valitun Juha Sipilän hallituksen tilalle keväällä 2019 nousi viiden puoleen koalitio, johon kuuluivat SDP, Keskusta, Vihreät, Vasemmistoliitto, ja RKP. Loppuvuodesta 2019 Antti Rinteen hallitus joutui eroamaan ja tilalle

muodostettiin samoilla puolueilla uusi hallitus, jonka johtajana toimii SDP:n Sanna Marin. Sipilän hallituksella oli selkeä linja biotalouden suunnasta ja se olikin nostettu yhdeksi kärkihankkeista. Nyt on mielenkiintoista seurata, minkälaisia ratkaisuja Marinin hallitus tarjoaa biotalous- ja metsäkysymyksiin. Toinen mielenkiintoinen kysymys on, minkälaista ilmastopolitiikkaa EU haluaa harjoittaa metsillä. Esimerkiksi melko paljon keskustelua herättänyt LULUCF-asetus on eräs konkreettinen poliittinen linjaus, joka asettaa rajoja metsäsektorin toiminnalle. Metsät ovat erittäin tärkeässä roolissa monessa globaalissa haasteessa. Sen takia on äärimmäisen tärkeä ymmärtää, minkälaisia käsityksiä eri ryhmillä on metsistä ja niiden käyttämisestä.

6.2 Tutkimuksen arviointi

Tutkimuksen luotettavuutta arvioidaan reliabiliteetin ja validiteetin avulla. Reliabiliteetin vaatimus voidaan katsoa täytetyksi, kun tulokset eivät ole sattumanvaraisia. Toisenkin tutkijan tulisi saada samankaltaisia tuloksia, mikäli tutkimuksen mittaukset tehtäisiin uudestaan. Tutkimuksen validius liittyy siihen, miten hyvin onnistutaan mittaamaan sitä, mitä oli tarkoituskin. Yhdessä reliabiliteetti ja validius muodostavat tutkimuksen kokonaisluotettavuuden. (Vilka 2007 s. 149-152.)

Tämän tutkimuksen kokonaisluotettavuutta heikentää vastausten suhteellisen pieni lukumäärä. Kyselyyn vastaamisen aloitti 87 opiskelijaa ja loppuun asti tehneitä oli vain 59. Määrää voidaan pitää melko alhaisena määrälliselle tutkimukselle. Kooltaan pieni aineisto aiheutti ongelmia esimerkiksi taustamuuttujien vertailussa. Esimerkiksi keskimmaiseen opiskeluvuosiin kuului vain 11 opiskelijaa. Näin pienestä joukosta on epäluotettavaa tehdä johtopäätöksiä, jotka koskevat kaikkia kolmannen ja neljännen vuoden opiskelijoita.

Kyselylomakkeeseen vastaaminen oli melko työläs ja aikaa vievä tehtävä, minkä takia useat luultavasti lopettivat kesken. Vallin ja Aarnoksen (2018) mukaan liian pitkä kyselylomake saattaa aiheuttaa vastaajissa huolimattomuutta, joka myös heikentää tutkimuksen luotettavuutta. Vastaamiseen käytettyjä aikoja tarkasteltaessa havaittiin joidenkin vastanneiden käyttäneen jopa yli 40 minuuttia kyselyn täyttämiseen. On mahdollista, että vastaajat eivät käyttäneet koko aikaa keskittyen pelkästään vastaamiseen. Vastaamisen aikana on voitu tehdä myös jotain muuta, minkä takia

todelliset vastausajat saattavat olla lyhyempiä. Opiskelijoilta saadun palautteen perusteella kyselylomaketta voidaan kuitenkin pitää liian pitkänä.

Luotettavuuteen vaikuttaa myös se, miten hyvin tutkimukseen osallistuneiden joukko vastaa koko metsätieteilijöiden perusjoukkoa. Aiemmin taulukossa 1 vertailtiin vastanneiden ja perusjoukon välisiä eroja taustamuuttujien osalta. Vaikka eroja ryhmien välillä esiintyikin, voidaan otosta pitää suhteellisen onnistuneena. Poikkeuksena yliopistomuuttuja, sillä metsätieteilijöistä 40 % opiskelee Itä-Suomessa ja tutkimukseen otoksesta vain 10 % vastanneista kertoi tulevansa Itä-Suomen yliopistosta. Tämän takia tutkimuksessa ei vertailtu helsinkiläisten ja itäsuomalaisen opiskelijoiden käsityksiä.

Tilastollisten testien avulla pyrittiin selvittämään, kuinka hyvin tutkimusaineistossa eri ryhmien välillä havaitut erot voitaisiin yleistää koskemaan koko metsätieteilijöiden populaatiota. Vaikka tilastolliset testit ovat laajasti käytössä eri tieteenaloilla, on niitä kohtaan esitetty myös monenlaista kritiikkiä. Esimerkiksi Ziliakin ja McCloskeyn (2008, s. 4-5) mukaan tilastollinen merkitsevyys on syytä erottaa tieteellisestä merkitsevyydestä. Heidän mukaansa tilastollisten testien avulla saadaan vastaus ainoastaan kysymykseen, onko vaikutus olemassa vai ei. Testaamisessa ei olla kiinnostuneita tieteellisistä kysymyksistä, kuten ”kuinka suuri vaikutus on?” tai ”mikä merkitys vaikutuksella on?”. (Ziliak ja McCloskey 2008 s.4-5.)

Tämän lisäksi tutkijat ovat moittineet myös nollahypoteesin oletuksia. Johnsonin (1999) mielestä nollahypoteesi eli oletus, ettei vertailukohteiden välillä esiinny minkäänlaista eroa, ei yleensä ole tosi. Hänen mukaansa todellisuudessa tiedämme usein jo ennen aineiston keräämistä, että verrattavien asioiden välillä esiintyy jonkinasteisia eroja. Nollahypoteesin epätäydellisyys mahdollistaa tutkijalle p-arvon manipuloimisen niin pieneksi kuin mahdollista, aineiston kokoa kasvattamalla. (Johnson 1999.) Edellä esitetyn kritiikin jälkeen on syytä miettiä, miten paljon p-arvoihin kannattaa luottaa. Tutkielman tulokappaleessa havaittiin vain muutamia tilastollisesti merkitseviä eroja, minkä perusteella tulisi päätellä, ettei sukupuolella, tutkinnolla tai opiskeluvuodella ollut vaikutusta vastatessa. Tulos voisi olla toisenlainen, mikäli aineiston koko olisi ollut huomattavasti suurempi.

7 Yhteenveto

Tulosten mukaan Helsingin ja Itä-Suomen yliopistojen metsätieteilijöiden käsitykset metsäbiotalouden edistymisen vaikutuksista työllisyyteen sekä metsäalan toimijoiden oloihin ovat hyvin positiivisia. Opiskelijat arvioivat yleisten työmahdollisuuksien paranevan, kuin myös oman unelmatyön tavoittelun helpottuvan, biotalouden kehittymisen myötä. Tämän lisäksi biotalouden kehittymisen uskotaan tuovan mukanaan enemmän hyötyjä kuin haittoja metsäalan eri osapuolille. Vastaajat arvioivat yritysmaailman ja teollisuuden suurimmiksi voittajiksi metsäalan eri osapuolista. Maisteri- ja tohtorivaiheen opiskelijat tuntuvat uskovan kandidaatteja vankemmin biotalouden hyödyttävän metsäsektoria. Vaikka suurimmalle osalle opiskelijoista biotalous vaikuttaa olevan tuttu aihe yliopistossa, on silti melko suuri joukko oppilaita, jotka eivät ole tyytyväisiä ja haluavat lisätä biotalousaiheiden käsittelyä. Etenkin pidempään opiskelleet tuntuvat olevan opetuksen lisäämisen kannalla. Vaikka opiskelijoiden käsitykset vaikuttavat positiivisilta tarkasteltavien aiheiden osalta, on tutkimusta vielä syytä jatkaa. Tulevien ammattilaisten mielikuvien monipuolisempi ymmärtäminen voi tarjota hyödyllistä ja korvaamatonta tietoa useille eri tahoille.

Lähteet

- Birner, R. 2018. Bioeconomy Concepts. Teoksessa Bioeconomy – Shaping the Transition to a Sustainable, Biobased Economy. Toim. Lewandowski I. Springer International Publishing AG, part of Springer Nature. s. 17-38
- Bugge, M.M., Hansen, T. & Klitkou, A. 2016. What Is the Bioeconomy? A Review of the Literature. Sustainability. 8(7):691
- Burns, C., Higson, A. & Hodgson, E. 2016. Five recommendations to kick-start bioeconomy innovation in the UK. Society of Chemical Industry and John Wiley & Sons, Ltd. Biofuels, Bioprod. Bioref. 10:12–16
- BÖR. 2015. Bioeconomy policy (Part II) – synopsis of national strategies around the World. German Bioeconomy Council (Bioökonomierat – BÖR), Berlin
- D’Amato, D., Droste, N., Allen, B., Kettunen, M., Lähtinen, K., Korhonen, J., Leskinen, P., Matthies, B.D. & Toppinen, A. 2017. Green, circular, bio economy: A comparative analysis of sustainability avenues. Journal of Cleaner Production. 168:716–734.
- Drejerska, N. 2017. Employment in vs. Education for the Bioeconomy. Proceedings of the 8th International Scientific Conference Rural Development 2017. Saatavilla: <http://conf.rd.asu.lt/index.php/rd/article/view/564/754>. [Viitattu 25.9.2019]
- Euroopan komissio. 2012. Innovating for Sustainable Growth: A Bioeconomy for Europe. Brussels: European Commission.
- Euroopan komissio. 2018. A sustainable bioeconomy for Europe: strengthening the connection between economy, society and the environment. Updated Bioeconomy Strategy. Brussels: European Commission.
- European Bioeconomy Stakeholders Panel. 2017. Manifesto. Julkaistu: Bioeconomy Policy Day, Marraskuu 2017. Saatavilla: https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/european_bioeconomy_stakeholders_manifesto.pdf#view=fit&pagemode=none. [Viitattu 13.11.2019]
- Global footprint network. 2018. Climate change. Saatavilla: <https://www.footprintnetwork.org/our-work/climate-change>. [Viitattu 22.10.2019]

Golowko, N., Marquardt, K., Budz, S. & Foerster-Metz, U.S. 2019. German students' perception of bioeconomy: An exploratory study. *Amfiteatru Economic Journal*, ISSN 2247-9104, The Bucharest University of Economic Studies, Bucharest, Vol. 21, Iss. 50, s. 138-151

Halder, P. 2014. Perceptions of energy production from forest biomass among school students in Finland: Directions for the future bioenergy policies. *Renewable Energy* 68. s. 372-377

Haltia, E. & Kniivilä, M. 2017. Kuluttajien valinnat ja biotalouden tuotteet. *PTT Työpapereita* 182. 43 s.

HAMK. 2019. Biotalous (tieto- ja viestintäteknikka), insinööri (AMK). Saatavilla: <https://www.hamk.fi/amk-tutkinto/biotalous-insinööri-amk/>. [Viitattu 19.9.2019]

Heiskanen, A., Kiiänmaa, S., Nikula, J., Ryyänen, K. & Valkeapää, A. 2015. Mitä metsä kestää? - Suomen metsien ekologialoudellisesti vastuullinen hakkuupotentiaali. WWF Suomi.

Hetemäki, L., Hanewinkel, M., Muys, B., Ollikainen, M., Palahí, M. & Trasobares, A. 2017. Leading the way to a European circular bioeconomy strategy. From Science to Policy 5. European Forest Institute

Hodge, D., Brukas, V. & Giurca, A. 2017. Forests in a bioeconomy: bridge, boundary or divide? *Scandinavian Journal of Forest Research* 32:7. s. 582-587

HS. 2018. Suomeen saattaa tulla jälleen uusi miljardiluokan sellutehdas – Metsä Group aloitti selvityksen Kemin tehtaan uusimisesta. Saatavilla: <https://www.hs.fi/talous/art-2000005665468.html>. [Viitattu 10.11.2019]

Hurmekoski, E., Jonsson, R., Korhonen, J., Jänis, J., Mäkinen, M., Leskinen, P. & Hetemäki, L. 2018. Diversification of the forest industries: Role of new wood-based products. *Canadian Journal of Forest Research*. 48(12): 1417-1432

Hurmekoski, E., Lovrić M., Lovrić, N., Hetemäki, L. & Winkel, G. 2019 Frontiers of the forest-based bioeconomy – A European Delphi study. *Forest Policy and Economics*. Volume 102. s. 86-99

Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 704 s.

IPCC. 2018. Global warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty. Summary for Policymakers. Masson-Delmotte V., Zhai P., Pörtner H.O., Roberts D., Skea J., Shukla P.R., Pirani A., Moufouma-Okia W., Péan C., Pidcock R., Connors S., Matthews J.B.R., Chen Y, Zhou X., Gomis M.I., Lonnoy E., Maycock T., Tignor M., Waterfield T. (eds.). World Meteorological Organization, Geneva, Switzerland, 32 pp.

JAMK. 2019. Opiskele biotaloutta ja logistiikkaa monimuoto-opintoina. Saatavilla: <https://www.jamk.fi/fi/Koulutus/tekniikan-ala/insinööri-logistiikka-monimuoto/biotalouslogistiikka/>. [Viitattu 19.9.2019]

Johnson, D. H. 1999. The insignificance of statistical significance testing. *The Journal of Wildlife Management*, 63(3). s. 763-772

Julkinen kirje. 2017. Julkinen kirje 24.3.2017. Saatavilla: <https://bios.fi/julkilausuma/julkilausuma240317.pdf>. [Viitattu 22.3.2019]

Luonnonvarakeskus. 2018. Ruoka- ja luonnonvaratilastojen e-vuosikirja 2018 – Tilastoja maataloudesta, metsäsektorilta sekä kala- ja riistataloudesta. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus: 59/2018.

Lynch, D., Klaassen, P. & Broerse, J. 2017. Unraveling Dutch citizens' perceptions on the bio-based economy: The case of bioplastics, bio-jetfuels and small-scale bio-refineries. *Industrial Crops and Products* 106: s. 130-137

Maa- ja metsätalousministeriö. 2019a. Bio- ja kiertotalous. Saatavilla: <https://mmm.fi/biotalous>. [Viitattu 14.11.2019]

Maa- ja metsätalousministeriö. 2019b. Metsäbiotalous. Saatavilla: <https://mmm.fi/biotalous/vihrea-biotalous>. [Viitattu 21.3.2019]

Matthies, B. D., Vainio, A. & D'Amato, D. 2018. Not so biocentric – Environmental benefits and harm associated with the acceptance of forest management objectives by future environmental professionals. *Ecosystem Services*, 29, s. 128-136.

Metsäteollisuus. 2017. Metsäteollisuuden selvitys: mielikuvat biotaloudesta positiivisia, mutta hajanaisia. Saatavilla:

<https://www.metsateollisuus.fi/tiedotteet/metsateollisuuden-selvitys-mielikuvat-biotaloudesta-positiivisia-mutta-hajanaisia/>. [Viitattu 2.10.2019]

MMTDK. 2017. Metsätieteiden maisteriohjelma (FOR) - Maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan opinto-opas 2017-2018. Helsingin yliopisto. Saatavilla: https://weboodi.helsinki.fi/hy/vl_kehys.jsp?Kieli=1&MD5avain=&vl_tila=1&Opas=5304&Org=1000000941. [Viitattu 19.9.2019]

Mustajärvi, J. 2017. Biotalouden insinöörikoulutus yhdistää kiertotaloutta ja tekniikkaa. Saatavilla: <https://www.biotalous.fi/biotalouden-insinöörikoulutus-yhdistaa-kiertotaloutta-ja-tekniikkaa>. [Viitattu 19.9.2019]

Niskanen, A., Donner-Amnell, J., Häyrynen, S. & Peltola, T. 2008. Metsän uusi aika - kohti monipuolisempaa metsäalan elinkeinorakennetta. Joensuun yliopisto. *Silva Carelica* 53. 272 s.

Philp, J. & Winickoff, D. 2018. Realising the circular bioeconomy. OECD Science, Technology and Industry Policy Papers, No. 60, OECD Publishing, Paris

Opetushallituksen tilastopalvelu. 2019. Yliopistokoulutus. Saatavilla: <https://vipunen.fi/fi-fi/yliopisto/Sivut/default.aspx>. [Viitattu 5.6.2019]

Puhakka-Tarvainen, H., Korhonen, V-P., Siikanen, R., Ojajärvi, P. & Talkkari, A. 2015. Biotaloudesta työtä tasa-arvoisesti – Naistoimijoiden roolin kasvattaminen Pohjois-Karjalan biotalousbisneksessä – hankkeen loppuraportti. Karelia-ammattikorkeakoulun julkaisuja C. Raportteja: 28, Karelia-ammattikorkeakoulu

Pülzl, H., Giurca, A., Kleinschmit, D., Arts, B., Mustalahti, I., Sergent, A., Secco, L., Pettenella, D. & Brukas, V. 2017. The role of forests in bioeconomy strategies at the domestic and EU level. Teoksessa *Towards a sustainable European forest-based bioeconomy– Assessment and the way forward. What science can tell us*. Toim. Winkel, G. European Forest Institute: s. 36-51.

- Pätäri, S., Arminen, H., Albareda, L., Puumalainen, K. & Toppinen, A. 2017. Student values and perceptions of corporate social responsibility in the forest industry on the road to a bioeconomy. *Forest Policy and Economics*: 85, Part 1. s. 201-215
- Ramcilovic-Suominen, S. & Pülzl, H. 2018. Sustainable development – A 'selling point' of the emerging EU bioeconomy policy framework? *Journal of Cleaner Production* 172: s. 4170–4180
- Rauhala, P. & Urponen, H. 2019. Selvitys korkeakoulutettujen erikoistumiskoulutuksesta. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2019:17
- Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Å., Chapin, F., Lambin, E. et al. 2009. Planetary Boundaries: Exploring the Safe Operating Space for Humanity. *Ecology and Society*, 14(2), s. 302.
- Räty, R. & Carlsson-Kanyama, A. 2010. Energy consumption by gender in some European countries. *Energy Policy*, 38(1), s. 646-649.
- Seppälä, J., Sahimaa, O., Honkatukia, J., Valve, H., Antikainen, R., Kautto, P., Myllymaa, T., Mäenpää, I., Salmenperä, H., Alhola, K., Kauppila, J. & Salminen, J. 2016. Kiertotalous Suomessa – toimintaympäristö, ohjaukset ja mallinnetut vaikutukset vuoteen 2030. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 25/2016.
- Sijtsema, S., Onwezen, M., Reinders, M., Dagevos, H., Partanen, A. & Meeusen, M. 2016. Consumer perception of bio-based products – An exploratory study in 5 European countries. *NJAS – Wageningen Journal of Life Sciences*: 77. s. 61-69
- Staffas, L., Gustavsson M. & McCormick K. 2013. Strategies and policies for the bioeconomy and bio-based economy: an analysis of official national approaches. *Sustainability*. 5:2751–2769
- Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S.E., Fetzer, I., Bennett, E.M., Biggs, R., Carpenter, S.R., de Vries, W., de Wit, C.A., Folke, C., Gerten, D., Heinke, J., Mace, G.M., Persson, L.M., Ramanathan, V., Reyers, B. & Sverker, S. 2015. Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science*, 347 (6223), 1259855.

Stern, T., Ploll, U., Spies, R., Schwarzbauer, P., Hesser, F. & Ranacher, L. 2018. Understanding Perceptions of the Bioeconomy in Austria—An Explorative Case Study. *Sustainability*. 10(11):4142

Suomen luonnonsuojeluliitto. 2017. Kestävä biotalous luonnon ja ilmaston ehdoilla Suomen luonnonsuojeluliiton politiikkasuositus. Saatavilla: https://www.sll.fi/app/uploads/2018/08/biotalousbrief_PDF_FINAL_NETTI.pdf. Viitattu [22.3.2019]

Suokko, A. & Partanen, R. 2017. Energian aika: Avain talouskasvuun, hyvinvointiin ja ilmastonmuutokseen. Helsinki: Werner Söderström Osakeyhtiö. 384 s.

Toppinen, A., Toivonen, R., Valkeapää & Rämö, A-K. 2013. Consumer perceptions of environmental and social sustainability of wood products in the Finnish market, *Scandinavian Journal of Forest Research* 28:8. s. 775-783

Työ- ja elinkeinoministeriö. 2014. Suomen biotalousstrategia – Kestävää kasvua biotaloudesta.

Työ- ja elinkeinoministeriö. 2017. Wood-Based Bioeconomy Solving Global Challenges. MEAE guidelines and other publications 2/2017.

UEF. 2018. Uutta osaamista biotalouteen korkeakoulujen yhteistyössä. Saatavilla: <http://www.uef.fi/-/uutta-osaamista-biotalous-keittokoulujen-yhteistyossa>. [Viitattu 19.9.2019]

UEF. 2019. Biotalous – Opetus. Itä-Suomen yliopisto. Saatavilla: <http://www.uef.fi/web/biotalous/opetus>. [Viitattu 18.9.2019]

Umaerus, P., Högvall Nordin, M. & Lidestav, G. 2019. Do female forest owners think and act “greener”? *Forest Policy and Economics*, 99, s. 52-58.

Vainio, A., Ovaska, U. & Varho, V. 2019. Not so sustainable? Images of bioeconomy by future environmental professionals and citizens. *Journal of Cleaner Production* 210: s. 1396-1405

Valli, R. & Aarnos, E. 2018. Ikkunoita tutkimusmetodeihin: 1, Metodien valinta ja aineistonkeruu: virikkeitä aloittelevalle tutkijalle. PS-kustannus, Jyväskylä. 5. uudistettu painos. 280 s.

Valtioneuvoston kanslia. 2018. Ratkaisujen Suomi: Hallituksen toimintasuunnitelma vuosille 2018–2019. Valtioneuvoston julkaisusarja 27/2018

Vilkkä, H. 2007. Tutki ja mittaa: määrällisen tutkimuksen perusteet. Tammi, Helsinki. 189 s.

Vivien, F.-D., Nieddu, M., Befort, N., Debref, R. & Giampietro, M. 2019. The Hijacking of the Bioeconomy. Ecological Economics. Volume 159. s.189-197

Winkel, G. 2017. Executive summary. Teoksessa Towards a sustainable European forest-based bioeconomy – Assessment and the way forward. What science can tell us. Toim. Winkel, G. European Forest Institute: s. 11–14.

Wolfslehner, B., Linser, S., Pülzl, H., Bastrup-Birk, A., Camia, A. & Marchetti, M. 2016. Forest bioeconomy – a new scope for sustainability indicators. From Science to Policy 4. European Forest Institute.

YK. 2019. World Population Prospects 2019. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. World Population Prospects 2019: Highlights (ST/ESA/SER.A/423).

Yle. 2018a. Äänekosken biotuotetehdas nyt täydessä vauhdissa – vanhan tehtaan tontti vapautuu uuteen käyttöön vuoden lopussa. Saatavilla: <https://yle.fi/uutiset/3-10351904>. [Viitattu 10.11.2019]

Yle. 2018b. Maailman suurimman havusellutehtaan tulo Kuopioon on askeleen lähempänä: paperijättilähteet rahoittamaan suunnittelua. Saatavilla: <https://yle.fi/uutiset/3-10152850>. [Viitattu 10.11.2019]

Zeug, W., Bezama, A., Moesenfechtel, U., Jähkel, A. & Thrän, D. 2019. Stakeholders' Interests and Perceptions of Bioeconomy Monitoring Using a Sustainable Development Goal Framework. Sustainability 11:6. 1151.

Ziliak, S. & McCloskey, D. 2008. The cult of statistical significance : how the standard error cost us jobs, justice, and lives. Ann Arbor : University of Michigan Press cop. 2008. 321 s.

Liitteet

Liite 1

S1 - Kuinka hyvin tunnet biotaloutta?

S11 - Oletko koskaan kuullut biotaloudesta tai biopohjaisesta taloudesta?

- Kyllä
 Ei
 No answer

S12 - Jos kyllä, missä?

- Kursseilla
 Konferensseissa
 Yliopiston kursseilla
 Tieteellisissä julkaisuissa
 Poliittikkadokumenteissa
 Uutisissa
 Sosiaalisessa mediassa
 Kollegoilta
 Other:

S13 - Miten määrittelet biotalouden oman kokemuksesi perusteella? (max. 50 sanaa)

S14 - Tiedätkö, onko Euroopan Unionilla erityinen biotalousstrategia?

- Kyllä
 Ei
 En tiedä
 No answer

S15 - Tiedätkö, onko kotimaassasi kansallista biotalousstrategiaa tai onko jollain tietyllä teollisuudenalalla biotalousstrategia?

- Kyllä
 Ei
 En tiedä
 No answer

S2 - Biotalous yliopistolla

Euroopan Komission määrittelee biotalouden seuraavasti:

“Biotalouteen sisältyy uusiutuvien luonnonvarojen tuotanto ja näiden luonnonvarojen ja jätevirtojen muuntaminen lisäarvoa omaaviksi tuotteiksi, kuten elintarvikkeiksi, rehuksi, biopohjaisiksi tuotteiksi ja bioenergiaksi. Biotaloussektoreilla ja toimialoilla on vahva innovaatiopotentiaali, koska ne hyödyntävät monia tieteitä sekä mahdollistavia teknologioita

ja teollisuusteknologioita, ja ne nojautuvat myös paikalliseen tietämykseen ja ns. hiljaiseen tietoon”.

S21 - Yliopistosi koulutusohjelmassa biotalous on: (Check all that apply)

- Esitelty koko ohjelman lähtöpisteeksi ja rungoksi
- Käsitelty yhdessä tai useammassa moduulissa/opetustilanteessa
- Käsitelty yhdessä tai useammassa tilanteessa (esim. työpajassa, seminaarissa, konferenssissa...)
- Mainittu yhdessä tai useammassa yleisessä opintomodulissa tai opetustilanteessa
- Ei ole käsitelty tai mainittu opintomodulissa tai opetuksessa
- En tiedä

S22 - Mikä kurssi nykyisessä opinto-ohjelmassasi on tarjonnut hyödyllisen oppimisympäristön metsäbiotalouden ymmärtämiselle? [Syötä ohjelma]

S23 - Miten laajasti mielestäsi biotaloutta käsitellään yliopistosi opinto-ohjelmassa? (Ota huomioon kaikki suorittamasi opinto-ohjelmaasi kuuluvat kurssit) [1= ei lainkaan, 2= harvoin, 3= joskus, 4= usein, 5= hyvin usein]

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- No answer

S24 - Miten tyytyväinen olet siihen, kuinka paljon biotaloutta käsitellään yliopiston koulutusohjelmassasi? [1= en tyytyväinen lainkaan, 2= en kovin tyytyväinen, 3= jossain määrin tyytyväinen, 4= tyytyväinen, 5= erittäin tyytyväinen]

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- No answer

S25 - Onko biotaloutta mielestäsi tarpeellista käsitellä nykyistä enemmän yliopistosi tai tieteenalasi opetussuunnitelmassa? [1= ei lainkaan, 2= kyllä, mutta vain vähän, 3= kyllä, hieman enemmän, 4= kyllä, enemmän, 5= kyllä, huomattavasti enemmän]

<input type="checkbox"/>	1
<input type="checkbox"/>	2
<input type="checkbox"/>	3
<input type="checkbox"/>	4
<input type="checkbox"/>	5
<input type="checkbox"/>	No answer

S26 - Teetkö opinnäytetyötä tai suunnitteletko tekemäsi opinnäytetyön, joka käsittelee biotalouden aihetta? Choose one of the following answers

<input type="checkbox"/>	Kyllä
<input type="checkbox"/>	Ei
<input type="checkbox"/>	No answer

S27 - Jos kyllä, kirjoita (alustava) otsikko ja/tai tutkimuksen pääaiheet

S3 - Näkemykset biotaloudesta

S31 - Kuinka paljon seuraavat sektorit mielestäsi edistävät biotaloutta Euroopassa? [1= eivät lainkaan, 2= harvoin, 3= joskus, 4= usein, 5= hyvin usein]

	1	2	3	4	5	(No answer)
Maatalous						
Bioenergia ja biopolttoaineet						
Rakentaminen						
Kemianteollisuus						
Koulutus						
Rehuteollisuus						
Kala- ja vesikasvatus						
Ruoka ja juoma						
Metsätalous						
Karjatalous						
Lääketeollisuus						
Sellu- ja paperiteollisuus						
Tekstiiliteollisuus						
Matkailu- ja virkistys						

S32 - Puuttuuko listasta joku, mikä? lisää sektorit

S33 - Missä määrin koet seuraavien teollisuudenalojen edistävän biotaloutta maassa, jossa suoritat tutkintoasi? [1= eivät lainkaan, 2= harvoin, 3= joskus, 4= usein, 5= hyvin usein]

	1	2	3	4	5	(No answer)
Maatalous						
Bioenergia ja biopolttoaineet						
Rakentaminen						
Kemianteollisuus						
Koulutus						
Rehuteollisuus						
Kala- ja vesikasvatus						
Ruoka ja juoma						
Metsätalous						
Karjatalous						
Lääketeollisuus						
Sellu- ja paperiteollisuus						
Tekstiiliteollisuus						
Matkailu- ja virkistys						

S34 - Puuttuuko edelliseltä listalta mielestäsi jokin keskeinen teollisuudenala? Mikä?

S35 - Kuinka tärkeä metsien rooli on mielestäsi Euroopan biotaloudessa tällä hetkellä? [1= ei lainkaan tärkeä, 2= ei kovin tärkeä, 3= en osaa sanoa, 4= melko tärkeä, 5= tärkeä]

<input type="checkbox"/>	1
<input type="checkbox"/>	2
<input type="checkbox"/>	3
<input type="checkbox"/>	4
<input type="checkbox"/>	5
<input type="checkbox"/>	No answer

S36 - Mitkä ovat pääsyyt siihen, että päädyit valitsemaasi vaihtoehtoon?

S37 - Kuinka tärkeä metsien rooli on maassa, jossa suoritat tutkintoasi? [1= ei lainkaan tärkeä, 2= ei kovin tärkeä, 3= en osaa sanoa, 4= melko tärkeä, 5= tärkeä]

<input type="checkbox"/>	1
<input type="checkbox"/>	2
<input type="checkbox"/>	3
<input type="checkbox"/>	4
<input type="checkbox"/>	5
<input type="checkbox"/>	No answer

S38 - Mitkä ovat pääsyyt siihen, että päädyit valitsemaasi vaihtoehtoon?

S39 - Useiden tutkimusten mukaan biotalous voisi tukea metsätalouden kehitystä. Miten paljon mielestäsi seuraavia näkökulmia kehitetään biotaloudessa tänään? [1= ei lainkaan, 2= harvoin, 3= joskus, 4= usein, 5= hyvin usein]

	1	2	3	4	5	(no answer)
- Täysin uusien tuotteiden ja teknologioiden (esim.biokemikaalit, nanoselluloosa...) kehitys	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- Vanhojen tuotteiden parantaminen (esim. insinööripuutuotteet rakennussektorille)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- Metsään perustuvien tuotteiden tehokas käyttö	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- Vanhojen tuotteiden uudet käyttökohteet (esim. selluloosan/korkin käyttö rakentamisessa)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- Fossiilisten polttoaineiden korvaaminen metsäbiomassalla tuotetulla energialla	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- Metsien monikäytöstä saatavien hyötyjä arvostaminen (esim. ekosysteemipalvelut)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

S310 - Tuleeko mieleesi joitain muita seikkoja tai haasteita edellä kysymyksessä S39 mainittujen lisäksi? Mitä?

S311 - Metsät ovat osa luontopääomaa, joilla odotetaan olevan keskeinen rooli biotalouden kehittämisessä. Tämän vuoksi voimme puhua metsäbiotaloudesta, ts. siitä biotalouden osasta, joka perustuu metsäluonnonvaroihin.

Missä määrin olet samaa tai eri mieltä seuraavista väittämistä?

Metsäbiotalouden kehityksen:

[1= eri mieltä, 2= jossain määrin eri mieltä, 3= en osaa sanoa, jossain määrin samaa mieltä, 5= samaa mieltä]

	1	2	3	4	5
Pitää perustua teknologiseen kehitykseen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pitää olla tuoteorientoitunutta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pitää olla palveluorientoitunut (esim. ekosysteemipalvelut)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pitää perustua paikallisiin resursseihin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pitää perustua kotimaisiin tai ulkomaisiin luonnonvaroihin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pitää yhdistää vanhaa ja uutta tietoa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Parantaa työllistymismahdollisuuksia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Suosii kestävää metsänhoitoa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Edistää metsänhoitoa paikallisesti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Edistää metsänhoitoa kaikkialla	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Johtaa metsäkatoon tai metsien heikentymiseen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Parantaa ihmisten tietoisuutta ympäristö- ja metsäasioista	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

S312 - Mitkä ovat mielestäsi tärkeimmät biotalouden avainsanat? Valitse listasta kolme tärkeintä.

- Biojalostamot
- Vähähiilisyys
- Ekosysteemipalvelut
- Tehokkuus
- Energia
- Teollisuus
- Innovaatio
- Tuotteet
- Maaseudun kehittäminen
- Sosiaalinen pääoma
- Teknologia
- Other:

S313 - Kenen uskot hyötyvän metsäbiotalouden kehittämisestä? [1= eivät hyödy lainkaan, 2= hyötyvät hieman, 3= hyötyvät melko paljon, 4= hyötyvät paljon, 5= hyötyvät erittäin paljon]

	1	2	3	4	5
- Yksityiset pienmetsänomistajat					
- Yksityiset suurmetsänomistajat					
- Julkiset metsänomistajat					
- Metsäyritykset					
- Sellu- ja paperitehtaat					
- Sahat					
- Puuteollisuus					
- Muut teollisuuden alat, jotka käyttävät metsästä saatavia raaka-aineita [esim. energia, tekstiiliteollisuus]					
- Metsäteollisuustuotteiden myyjäorganisaatiot					
- Konsultit					
- Sijoitustoimijat (esim. sijoitusrahastot)					
- Koko yhteiskunta					

jatkuu...

S314 - Kenen uskot menettävän tai kärsivän metsäpohjaisen biotalouden kehityksestä? [1= eivät menetä lainkaan, 2= menettävät hieman, 3= menettävät melko paljon, 4= menettävät paljon, 5= menettävät erittäin paljon]

	1	2	3	4	5
- Yksityiset pienmetsänomistajat					
- Yksityiset suurmetsänomistajat					
- Julkiset metsänomistajat					
- Metsäyritykset					
- Sellu- ja paperitehtaat					
- Sahat					
- Puuteollisuus					
- Muut teollisuuden alat, jotka käyttävät metsästä saatavia raaka-aineita [esim. energia, tekstiiliteollisuus]					
- Metsäteollisuustuotteiden myyjäorganisaatiot					
- Konsultit					
- Sijoitustoimijat (esim. sijoitusrahastot)					
- Koko yhteiskunta					

S4 - Ongelmia ja mahdollisuuksia

S41 - Mitkä ovat mielestäsi tärkeimmät ajurit siirryttäessä metsäbiotalouteen? Valitse listasta kolme tärkeintä.

<input type="checkbox"/>	Ilmastonmuutos
<input type="checkbox"/>	Uusiutumattomien materiaalien (esim. fossiilisten) korvaaminen
<input type="checkbox"/>	Tarve kestävyydelle
<input type="checkbox"/>	Väestönkasvu
<input type="checkbox"/>	Taloudellinen kehitys
<input type="checkbox"/>	Luonnonvarojen ehtyminen
<input type="checkbox"/>	Tarve löytää uusia markkinoita ja tuotteita
<input type="checkbox"/>	Sääntely: kotimainen/kansainvälinen politiikka
<input type="checkbox"/>	Teknologinen kehitys
<input type="checkbox"/>	Ympäristön tilan heikentyminen
<input type="checkbox"/>	Sukupolvinen kestävä kehityksen tiedostamisen lisääntyminen
<input type="checkbox"/>	Sosiaalisen median merkitys normien muodostumiselle
<input type="checkbox"/>	Kestävä kehityksen standardit
<input type="checkbox"/>	Other:

S42 - Mitkä ovat mielestäsi tärkeimmät ongelmat/esteet siirryttäessä metsäbiotalouteen? Valitse listasta kolme tärkeintä.

- Yhteiskunnan irtautuminen luonnosta – kaupungistuminen
- Byrokratia (tekee metsien hyödyntämisen monimutkaiseksi ja vaikeaksi)
- Epäselvät määräykset tai poliittinen ohjaus
- Kustannukset
- Muutosvastarinta
- Kilpailevat ekonomiset intressit ja sektorit
- Metsäluonnonvaran puute
- Other:

S43 - Mitkä ovat mielestäsi tärkeimmät mahdollisuudet siirryttäessä metsäbiotalouteen? Valitse listasta kolme tärkeintä.

- Yhteiskunnan tietoisuus ympäristökysymyksistä kasvaa
- Metsäsektori edistyy/metsäsektorin arvo lisääntyy
- Metsäluonnonvaroja käytetään tehokkaammin
- Yleinen mielipide hyväksyy metsäsektorin paremmin
- Metsäsektori näytetään osana vihreämpää tulevaisuutta
- Työmahdollisuudet lisääntyvät
- Other:

S5 - Biotalous: katse tulevaisuuteen

S51 - Millaisen työn haluaisit, kun olet saanut tutkintosi valmiiksi (opetus, tutkimus, liike, politiikka/julkinen hallinto...)? Syötä työn kuvaus.

S52 - Ajatteletko, että metsäbiotalouden kehittyminen auttaa sinua saamaan sellaisen työn?

- Kyllä
- Ei
- En tiedä
- No answer

S53 - Ajatteletko, että metsäbiotalous voi auttaa uusien työmahdollisuuksien luomisessa yleisesti?

- Kyllä
- Ei
- En tiedä
- No answer

S54 - Mikä olisi mielestäsi tärkeintä metsäbiotalouden työmahdollisuuksien edistämisessä? Anna kolme tärkeintä:

- 1.
- 2.
- 3.

S6 - Vastaaajan yleistietoja

S61 - Ikä (anna ikä vuosina)

S62 – Sukupuoli

- Nainen
 Mies
 Ei vastausta

S63 - Kansalaisuus (Anna kansalaisuus)

S64 - Tällä hetkellä opiskelen seuraavaa tutkintoa (valitse yksi):

- Kandidaatti
 Maisteri
 Tohtori
 Other

S65 - Opiskeluvuosi, johon osallistut:

1.
 2.
 3.
 4.
 5.
 6.
 Other:

S66 - Yksikkö. Syötä opiskeluyksikkösi nimi: Yliopisto ja tiedekunta/osasto.

S67 - Oletko Erasmus-opiskelija tai jossain muussa vaihto-ohjelmassa Joint Study, CEEPUS, ym.)?

- Erasmus
 Erasmus Mundus
 Ei
 Other: