

Opinnäytetyö (AMK)

Kestäväkehitys

2014

Nina Saatsi

OLKIPELLETTI TURPEEN HAASTAJANA HEVOSTALOUDESSA



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Nina Carolina Saatsi

OLKIPELLETTI TURPEEN HAASTAJANA HEVOSTALOUDESSA

Turvetta käytetään hevosten kuivikkeena yleisesti. Monilta ominaisuuksiltaan sitä pidetään erinomaisena, mutta haittoja myös löytyy. Erityisen huonoa turpeen käytössä on sen haitalliset ympäristövaikutukset, kuten kasvihuonepäästöt, vesistöjen pilaantuminen ja alkuperäisen suoluonnon tuhoutuminen. Olisi siis tärkeää löytää toinen kilpailukykyinen kuivikevaihtoehto – haastaja – turpeelle.

Opinnäytetyössä on pyritty selvittämään olkipelletin soveltuvuutta ja kilpailukykyä turpeeseen nähden laadullisen tutkimuksen keinoin, hyödyntäen myös määrällisen tutkimuksen menetelmiä. Tutkimus on teoreettista, pohjautuen aiempaan tutkimustietoon. Tutkimusaineistoon liitettiin lumipallo-otannalla pieni kysely kokemustiedon keräämiseksi. Sen sijaan lopputuotteen jatkokäyttömahdollisuuksia selvitettiin eliitti-otannalla. Käytössä on ollut vertaileva tutkimusmenetelmä.

Kuivikeominaisuudet on jaoteltu yhdeksään eri luokkaan: saatavuus, hinta, varastoitavuus, talli-ilman laatu, ammoniakin sitomis- ja nesteen pidätyskyky, käsiteltävyys, kulutus, ympäristövaikutukset sekä hyödynnettävyys. Tutkimuksessa analysoidaan turvetta ja olkipellettiä erikseen sekä keskenään teorian pohjalta. Lisäksi kyselystä saatavia kokemuksia on verrattu sekä teoriapohjaan että toisiinsa.

Teoriapohjan osalta turpeen kuivikeominaisuuksista huonoimmat kohdat ovat ympäristövaikutukset sekä saatavuus. Vahvimmillaan turve on ammoniakin sitomiskyvyn ja kompostoitavuuden kohdalla. Olkipelletillä kuivikeominaisuuksien osalta heikoimmat kohdat löytyvät hintatasosta sekä talli-ilman laadusta ja vastaavasti olkipelletin vahvuudet tulevat ympäristövaikutusten sekä käsiteltävyyden myötä.

Kyselyn vastaukset jakaantuivat turpeen osalta eri tavoin teoriaan nähden. Turpeen ympäristövaikutukset nähtiin myönteisenä, samoin saatavuus, vaikka ne juuri teoriassa olivat heikoimmat. Kiinnostavaa olisi tietää miksi. Huomioitavaa on, ettei tämän tutkimuksen myötä pystytä yksiselitteisesti määrittelemään, mikä kuivike on paras. Kyse on omista tottumuksista ja kuivikkeen valintaan vaikuttavista lukuisista eri seikoista. Jo alun pitäen tuntui selvältä, että molemmilla vaihtoehdoilla on vahvuutensa ja heikkoutensa, eikä sitä käy kiistäminen.

ASIASANAT:

Kuivike, turve ja olkipelletti

Nina Carolina Saatsi

STRAW PELLETT AS A CONTENDER FOR PEAT MOSS BEDDING

In Finland, peat is commonly used as bedding for horses. Many of its characteristics are considered to be excellent but disadvantages also can be found. In particular, the use of peat has its harmful impacts on the environment, such as greenhouse gas emissions, water pollution and the destruction of the original mire. Therefore, it would be essential to find another competitive alternative – a contender – for bedding peat moss.

The thesis studied the suitability of straw pellets and their competitiveness compared to peat with qualitative research methods, as well as quantitative research methods as well. The study is theoretical and based on previous research. The research material included a small survey to collect data on experience by using the snowball sampling method. Additionally, further usage alternatives of the final product were studied through the elite sampling method. This study used comparative research methods.

The bedding features are divided into nine categories: availability, cost, storability, stable air quality, ammonia binding and liquid retention ability, handling, consumption, environmental impact and applicability. The study analyzed peat and straw pellets individually as well as compared them with each other based on the theory. In addition, the user experience gained through the survey was compared with the theoretical basis as well as with each other.

Based on the theory, the weakest points in bedding features of the peat moss are the environmental impacts and the availability. Peat moss is the strongest in ammonia binding capacity and compostability. The weakest points of the bedding features of straw pellets can be found in the price level as well as the stable air quality. Correspondingly, the strengths of straw pellets are the environmental impact, as well as its handling.

The answers of the survey were divided in different ways in relation to the theory of peat. The environmental impacts as well as the availability of peat were seen as positive, although they were the weakest features in theory. It is worth noting that this study did not unambiguously determine which is the best bedding. Everyone has their own preferences in choosing the bedding material. From the outset it seemed to be clear that both alternatives have their own strengths and weaknesses, and it cannot be denied.

KEYWORDS:

Bedding, peat moss and straw pellets.

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	8
2 KUIVIKKEET HEVOSTALOUDESSA	9
2.1 KUIVIKKEEN TARVE JA MERKITYS	9
2.2 LAINSÄÄDÄNTÖ JA MÄÄRÄYKSET	9
2.3 KUIVIKKEEN VALINTAA MÄÄRITTÄVÄT TEKIJÄT	14
2.4 TURVE KUIVIKEKÄYTÖSSÄ	14
2.5 OLKIPELLETTI KUIVIKEKÄYTÖSSÄ	15
3 TARVE TURPEEN HAASTAMISELLE KUIVIKKEENA	15
3.1 YMPÄRISTÖNÄKÖKULMA	15
3.2 AIHEEN AJANKOHTAISUUS - SAATAVUUS JA HINTA	16
4 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS	19
4.1 TUTKIMUKSEN TAVOITTEET JA TUTKIMUSONGELMAT	19
4.2 MENETELMÄT	19
4.3 AINEISTOT	20
4.3.1 Aineistonkeruumenetelmät	21
4.3.2 Aineiston käsittelymenetelmä	25
5 TURPEEN JA OLKIPELLETTIN KUIVIKEOMINAISUUKSIEN TARKASTELUA AIEMPIEN TUTKIMUSTEN POHJALTA	26
5.1 SAATAVUUS	26
5.2 HINTA, TALOUDELLISUUS	30
5.3 VARASTOINTI ILMASTO-OLOSUHTEET HUOMIOIDEN	37
5.4 TALLI-ILMAN LAATU	39
5.5 AMMONIAKIN SITOMISKYKY JA NESTEEN PIDÄTYSKYKY	42
5.6 KÄSITELTÄVYYS	44
5.7 KULUTUS/KULUVUUS, LOPPUTUOTTEEN SYNTYMÄÄRÄT	45
5.8 YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	49
5.9 HYÖDYNNETTÄVYYS JA KOMPOSTOITAVUUS	52
5.10 YHTEENVETOA TURPEEN JA OLKIPELLETTIN OMINAISUUKSISTA	56
6 TURVE JA OLKIPELLETTI KÄYTTÄJIEN NÄKÖKULMASTA	58
6.1 YLEISTÄ KYSELYSTÄ	58
6.2 KYSELYN TULOKSET TAULUKOITUNA	59

6.3 KYSELYN TULOKSIA OMINAISUUKSITTAIN	62
6.3.1 Turpeen/olkipelletin saatavuus läpi vuoden ja eri vuosina	66
6.3.2 Turpeen/olkipelletin hintataso	67
6.3.3 Turpeen & olkipelletin varastoitavuus huomioon ottaen Suomen ilmasto-olosuhteet	68
6.3.4 Talli-ilman laatu (mukaan lukien hygieeninen laatu eli homepölyisyys) turvetta/olkipellettiä käytettäessä	70
6.3.5 Turpeen/olkipelletin ammoniakkin sitomiskyky ja nesteen pidätyskyky	71
6.3.6 Turpeen/olkipelletin käsiteltävyys	72
6.3.7 Turpeen/olkipelletin kulutus/kuluvuus	73
6.3.8 Turve/olkipelletti on mielestänne ympäristön kannalta	76
6.3.9 Turpeen/olkipelletin olkipelletin ja lannan muodostaman seoksen kompostoitavuus ja jatkokäyttö	77
6.4 KYSELYSTÄ SAATUJEN TULOSTEN VERTAILUA TALLEITTAIN SEITTIKAAVION AVULLA TEORIAPOHJAAN	79
6.4.1 Talli nro: 1	80
6.4.2 Talli nro: 2	81
6.4.3 Talli nro: 3	82
6.4.4 Talli nro: 6	83
6.4.5 Talli nro: 7	84
6.4.6 Talli nro: 12	85
6.4.7 Talli nro: 16	86
6.4.8 Talli nro: 17	87
6.4.9 Talli nro: 18	88
6.4.10 Talli nro: 19	89
6.4.11 Talli nro: 20	90
6.4.12 Talli nro: 24	91
6.4.13 Talli nro: 25	92
6.4.14 Talli nro: 27	93
6.4.15 Talli nro: 28	94
6.4.16 Talli nro: 29	95
6.4.17 Talli nro: 30	96
7 TULOSTEN YHTEENVETOA	97
8 LOPPUTUOTTEEN JATKOKÄYTTÖMAHDOLLISUUKSIEN MIETINTÄ	98
8.1 Omia ajatuksia ja lähteistä poimittua	98

8.2 Vastaus Neste Oil:lta	100
9 TUTKIMUKSEN EETTISYYS JA LUOTETTAVUUS	101
10 LOPPUPÄÄTELMÄT	104
LÄHTEET	110

LIITTEET

Liite 1. Saateviesti käyttäjäkokemuskyselyyn liittyen Facebookin välityksellä	
Liite 2. Kysely turpeen ja olkipelletin käyttäjäkokemuksista	
Liite 3. Kysely lopputuotteen hyötykäyttömahdollisuuksiin liittyen – Neste Oil	

KUVAT

Kuva 1. Vapon kuiviketurve paali. (Agrimarket 2014.)	30
Kuva 2. Vapon kuiviketurve pyöröpaali. (Agrimarket 2014)	31
Kuva 3. Konehallin.com:in myymä kuiviketurvepaali. (Konehalli.com 2014a.)	32
Kuva 4. Tavallista kuivikeolkipellettiä. (Suomen Olkipelletti 2014.)	34
Kuva 5. Murskattua (suurempi raekoko) kuivikeolkipellettiä. (Suomen Olkipelletti 2014.)	34
Kuva 6. Murskattua (pienempi raekoko) kuivikeolkipellettiä. (Suomen Olkipelletti 2014.)	35
Kuva 7. Konehalli.comin 1000 kg olkipellettisäkkejä. (Konehalli 2014b.)	35

KUVIOT

Kuvio 1. Kuviteltu esimerkki turpeen ja olkipelletin ominaisuusarvojen esityksestä seittikuviona.	22
Kuvio 2. Turpeen ja olkipelletin teoriataustasta saadut arvot eri ominaisuuksille seittikuviona.	57
Kuvio 3. Turpeen saatavuus.	66
Kuvio 4. Olkipelletin saatavuus.	67
Kuvio 5. Turpeen hintataso.	67
Kuvio 6. Olkipelletin hintataso.	68
Kuvio 7. Turpeen varastoitavuus Suomen ilmasto-olosuhteissa.	69
Kuvio 8. Olkipelletin varastoitavuus Suomen ilmasto-olosuhteissa.	69
Kuvio 9. Talli-ilman laatu turvetta käytettäessä.	70
Kuvio 10. Talli-ilman laatu olkipellettiä käytettäessä.	71
Kuvio 11. Turpeen ammoniakin sitomiskyky ja nesteen pidätyskyky.	71
Kuvio 12. Olkipelletin ammoniakin sitomiskyky ja nesteen pidätyskyky.	72
Kuvio 13. Turpeen käsiteltävyys.	73
Kuvio 14. Olkipelletin käsiteltävyys.	73
Kuvio 15. Turpeen kulutus/kuluvuus.	74
Kuvio 16. Olkipelletin kulutus/kuluvuus.	74
Kuvio 17. Turpeen ympäristövaikutukset.	76
Kuvio 18. Olkipelletin ympäristövaikutukset.	77
Kuvio 19. Turvelannan kompostoitavuus ja jatkokäyttö.	78
Kuvio 20. Olkipellettilannan kompostoitavuus ja jatkokäyttö.	78

Kuvio 21. Talli 1 - turpeen ja olkipelletin ominaisuudet.	80
Kuvio 22. Talli 2 - turpeen ja olkipelletin ominaisuudet.	81
Kuvio 23. Talli 3 - turpeen ja olkipelletin ominaisuudet.	82
Kuvio 24. Talli 6 - turpeen ja olkipelletin ominaisuudet.	83
Kuvio 25. Talli 7 - turpeen ja olkipelletin ominaisuudet.	84
Kuvio 26. Talli 12 - turpeen ja olkipelletin ominaisuudet.	85
Kuvio 27. Talli 16 - turpeen ja olkipelletin ominaisuudet.	86
Kuvio 28. Talli 17 - turpeen ja olkipelletin ominaisuudet.	87
Kuvio 29. Talli 18 - turpeen ja olkipelletin ominaisuudet.	88
Kuvio 30. Talli 19 - turpeen ja olkipelletin ominaisuudet.	89
Kuvio 31. Talli 20 - turpeen ja olkipelletin ominaisuudet.	90
Kuvio 32. Talli 24 - turpeen ja olkipelletin ominaisuudet.	91
Kuvio 33. Talli 25 - turpeen ja olkipelletin ominaisuudet.	92
Kuvio 34. Talli 27 - turpeen ja olkipelletin ominaisuudet.	93
Kuvio 35. Talli 28 - turpeen ja olkipelletin ominaisuudet.	94
Kuvio 36. Talli 29 - turpeen ja olkipelletin ominaisuudet.	95
Kuvio 37. Talli 30 - turpeen ja olkipelletin ominaisuudet.	96

TAULUKOT

Taulukko 1. Suunnitelma kuivikkeiden eri ominaisuuksien luokittelusta.	19
Taulukko 2. Mallipohja turpeen ja olkipelletin ominaisuuksien luokittelua varten.	22
Taulukko 3. Kompostoidun ja tuoreen kutteripuru-, olkipelletti- ja turvelannan ominaisuuksia typen, fosforin ja kaliumin sitomiskyvystä. (Keskinen ym. 2014.)	55
Taulukko 4. Teoriataustasta saadut arvot turpeen ja olkipelletin eri ominaisuuksille.	56
Taulukko 5. Tutkittavien 17 tallin taustakysymysvastaukset.	60
Taulukko 6. Tutkittavien 17 tallin vastausarvot turpeen kohdalla.	61
Taulukko 7. Tutkittavien 17 tallin vastausarvot olkipelletin kohdalla.	62
Taulukko 8. Vastausvaihtoehtojen lukumääräinen esiintyvyys turpeen osalta.	63
Taulukko 9. Vastausvaihtoehtojen lukumääräinen esiintyvyys olkipelletin osalta.	64
Taulukko 10. Vastausten prosentuaalinen jakautuminen turpeen kohdalla.	65
Taulukko 11. Vastausten prosentuaalinen jakautuminen olkipelletin kohdalla.	65

1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tekijä on lapsesta saakka toiminut hevosten parissa ja tottunut ajatukseen turpeen käytöstä hevosten kuivikkeena. Vuosien varrella tietoisuus turpeennoston ja sen käytön haitoista on kuitenkin lisääntynyt ja nostanut pintaan huolen muun muassa turpeen energiakäytöstä sekä sen erittäin hitaasta uusiutumiskyvystä.

Samaa turvetta kuitenkin käytetään hevosten kuivikkeena sen hyvien ominaisuuksien, kuten ammoniakkin sitomiskyvyn ja nesteen imeytyskyvyn johdosta (Airaksinen 2013). Onko tämä turpeenkäyttö aivan perusteltua ja välttämätöntä vai löytyisikö sille haastajaa? Tässä opinnäytetyössä tarkastellaan millaisen haasteen olkipelletti voisi turpeelle tallin kuivikemateriaalina tarjota. Lisäksi tässä tutkimuksessa pyritään selvittämään lopputuotteen eli lantaolkipellettiseoksen jatkokäyttömahdollisuuksia ja soveltuvuutta esimerkiksi autoissa käytettäväksi biokaasuksi.

Turpeen hyödyt kuivikkeena ovat olleet selkeät, mutta myös niitä haittoja löytyy, kuten turpeen sisältämän kosteuden jäätyminen Suomen talviolosuhteissa. Ja koska esimerkiksi kuiviketurpeen saatavuus on viime vuosien sateisten kesien myötä heikentynyt, on talleilla lähdetty turpeen tilalle kokeilemaan muita vaihtoehtoja, kuten olkipellettiä. (Olkipellettikeskus 2013.)

Olki itsessään on yksi vanhimmista kuivikemateriaaleista, mutta sellaisenaan se ei vedä vertoja turpeen kuivikeominaisuuksille, joten on hyvä, että tuotetta on lähdetty jalostamaan toimivammaksi (Rantala & Viljakainen 2010, 31.) Näin ollen monia ominaisuuksia on saatu parannettua. Toki itsessäänkin olki on esimerkiksi valoisampi materiaali vaalean värinsä vuoksi verrattuna turpeen tummanruskeaan, joten mahdollisuuksia haastajaksi tällä vaalealla ja pölyttömällä kuiviketulokkaalla voisi olla, kunhan se tulisi tallinpitäjien keskuudessa tunnetummaksi. (Olkipellettikeskus 2013.)

2 KUIVIKKEET HEVOSTALOUDESSA

2.1 KUIVIKKEEN TARVE JA MERKITYS

Kuivikkeella on keskeinen merkitys hevosen hyvinvoinnille. Kuivikkeita pitää käyttää hevosen makuupaikassa ja sen puhtaudesta tulee pitää huolta (Suomen Hippos ry 2013). Kuivikkeisiin imeytyy hevosen virtsa ja lanta pitäen makuualustan näin ollen kuivana ja pehmeänä, samalla eläimen riski saada kovasta alustasta johtuvia vammoja pienenee. Kuivikealusta eristää myös lämpöä sekä sitoo ammoniakkia parantaen näin osaltaan hengitysilmaa. (Tuovinen 2002.) Toisaalta jotkin kuivikemateriaalit, kuten turve, itsessään pölisevät huomattavasti aiheuttaen jopa hengitysongelmia hevosille ja ihmisille.

Kuivikkeissa on sekä hyviä että huonoja puolia. Täydellistä yksimielisyyttä kuivikkeiden paremmuudesta ei ole, ja iso osa tehdyistä tutkimuksista on tehty korostaen tutkijan omia tarkoitusperiä. Kaikki kuivikkeet hiekkaa lukuun ottamatta aikaansaavat bakteereille hyvän kasvualustan yhdessä lannan kanssa. Ja erittäin nopeasti näissä likaisissa ja kosteissa olosuhteissa bakteerit lisääntyvät moninkertaisesti. Tärkeää siksi olisi poistaa lanta ja virtsa likaisine kuivikkeineen ja korvata käytetyt kuivikkeet puhtailla. (Tuovinen 2002.)

2.2 LAINSÄÄDÄNTÖ JA MÄÄRÄYKSET

Eläinsuojelulaki 247/1996

Eläinsuojelulaki asettaa perusvaatimukset hevosen hoitamisen osalta, ja sen tarkoituksena on ennen muuta eläinten suojeleminen kivulta ja kärsimykseltä kaikin mahdollisin keinoin. Lain pyrkimys on lisäksi parantaa eläinten oikeudenmukaista kohtelua, hyvinvointia ja edistää niiden terveyttä. (Eläinsuojelulaki 247/1996.)

Eläimiä pidettäessä tulee huolehtia siitä, että ne voivat toteuttaa mahdollisimman hyvin luonnollisia toimintatapojaan, ja samalla pitää varmistaa, että niiden fysiologiset tarpeet tulee turvattua. Eläinten räökkääminen on

määritelty rangaistavaksi. Eläinsuojelulainsäädäntöä on pyritty muokkaamaan entistä enemmän eläinten parempaa kohtelua sekä hyvinvointia edistäväksi. (Eläinsuojelulaki 247/1996.)

Ympäristönsuojelulaki 86/2000

Tallinpitäjän täytyy tietää riittävän hyvin omasta toiminnastaan aiheutuvat ympäristövaikutukset sekä -riskit ja samalla pyrkiä vähentämään niitä. Eläinten hyvinvointia ei myöskään ole unohdettu ympäristöasioiden kohdalla. Jos hevostalliin on tarkoitus sijoittaa 60 tai useampi ponia/hevosta, pitää sille hakea erillinen ympäristölupa. Lupa täytyy myös olla pienemmän poni/hevosmäärän osalta, mikäli tallitoiminnasta syntyy naapureille kohtuutonta haittaa. Lisäksi kunnalla saattaa olla lisäksi omia yleisiä ympäristölainsäädännön toimeen panoon liittyviä määräyksiä. (Ympäristönsuojelulaki 86/2000.)

Ympäristönsuojeluasetus 169/2000

Ympäristönsuojeluasetuksen mukaan tallilta voidaan vaatia ympäristölupa, vaikka tallissa olisi alle 60 hevosta tai poni, mikäli talli sijaitsee paikalla, joka on pohjavesialuetta tai tallitoiminnan myötä syntyy riski pohjaveden pilaantumiselle. (Ympäristönsuojeluasetus 169/2000.)

Hevostallien ympäristönsuojeluohje 4.11.2003

Ohjeesta löytyy keskeisin hevosten ylläpitoa koskeva ympäristönsuojelulainsäädäntö, ne keinot ja vaatimukset, joiden avulla voidaan ehkäistä pohja- sekä pintavesien pilaantumista. Ohje tiedottaa myös hevostalouden parissa työskenteleville henkilöille tärkeimmistä ympäristönsuojelua koskevista normeista ja samalla yhtenäistää tulkintaa lainsäädännön osalta. (Ympäristöministeriö 2003a.)

Jätelaki 1072/1993 ja Jäteasetus 1390/1993

Yleiset jätelaissa asetetut velvollisuudet sitovat luonnollisesti myös hevostalleja. Ensisijaisesti toiminnassa tulee pyrkiä mahdollisimman pieniin jätemääriin ja ettei haittaa tai vaaraa aiheuteta kenenkään terveydelle eikä ympäristölle.

Lannan osalta sovelletaan myös jätelakia, sillä se luokitellaan jätteeksi. Tästä syystä lanta tulisi ensisijaisesti hyödyntää lannoitteena kasveille. (Jätelaki 1072/1993; Jäteasetus 1390/1993)

Jos tämä ei ole mahdollista, seuraava vaihtoehto lannan käsittelylle olisi energiaksi hyödyntäminen. Valtioneuvoston 04.09.1997 antaman päätöksen mukaan taas lantaa ei saa toimittaa vuoden 2005 jälkeen kaatopaikalle siinä olevan biohajoavan materiaalin vuoksi. (Jätelaki 1072/1993; Jäteasetus 1390/1993.) Erityisesti taajamissa olevien tallien lantahuollon toimivuus on haaste, minne sijoittaa hevosten lanta, kun peltoja ei lähettyvillä ole?

Polttaminen on jätelain mukaan sallittua siinä tapauksessa, mikäli noudatetaan Valtioneuvoston päätöstä (28.08.1997.) jätteen poltosta, jossa lannan polttaminen on mahdollista suuremmissa luvanvaraisissa polttolaitoksissa päästöjä pystytään rajoittamaan ja valvomaan tehokkaammin. (Jätelaki 1072/1993; Jäteasetus 1390/1993)

Asetus maataloudesta peräisin olevien nitraattien vesiin pääsyn rajoittamisesta 931/2000

Nitraattiasetus perustuu ympäristönsuojelulain yhdenteentoista pykälään. Asetus pitää sisällään lannan levittämiseen sekä varastointiin liittyviä suosituksia ja määräyksiä. Siihen liittyvät myös niin kutsutut ”hyvän maatalouskäytännön ohjeet”, jotka ovat välttämättömät nitraattidirektiivin perusteella. Nitraattiasetusta sovelletaan kaikkeen puutarha- ja peltoviljelyyn sekä eläinsuojiin. (Asetus maataloudesta peräisin olevien nitraattien vesiin pääsyn rajoittamisesta 931/2000).

Valtioneuvoston asetus talusvesien käsittelystä viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla 542/2003

Sama haja-asutuksen jätevesiä koskeva asetus velvoittaa myös hevostallit huolehtimaan jätevesien puhdistuksesta, mikäli ne sijaitsevat kunnallisen viemäriverkostosta erillään. Pohjana on parasta käyttökelpoista tekniikkaa hyödyntäen alentaa ympäristöön kohdistuvaa jätekuormitusta. (Valtioneuvoston

asetus talousvesien käsittelystä viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla 542/2003).

Lannoitevalmistelaki 539/2006

Tarvittaessa tallinpitäjän pitää ottaa myös ne määräykset lannoitelaisissa huomioon, mitkä käsittelevät lannan jatkokäsittelyä, mikäli myyntiin tulevaa hevosen lantaa jotenkin teknisesti käsitellään (Lannoitevalmistelaki 539/2006).

Maa- ja metsätalousministeriön asetus lannoitevalmisteita koskevan toiminnan harjoittamisesta ja sen valvonnasta 13/07

Toiminnan harjoittajalla eli tallinpitäjällä on useita velvollisuuksia koskien lannoitevalmisteiden sekä niiden raaka-aineiden teknisestä käsittelystä ja valmistamisesta vastaavien laitosten toiminnasta. Samoin tallinpitäjän pitää huolehtia ilmoitus-, omavalvonta- ja ennakoilmoitusvastuusta. (Maa- ja metsätalousministeriön asetus lannoitevalmisteita koskevan toiminnan harjoittamisesta ja sen valvonnasta 13/07.)

Terveydensuojelulaki 763/1994 ja Terveydensuojeluasetus 1280/1994

Mikäli ollaan sijoittamassa asemakaava-alueelle aitausta tai rakennusta, jossa on tarkoitus pitää eläimiä, on kunnan terveydensuojeluviranomaiselle tehtävä riittävän varhaisessa vaiheessa kirjallinen ilmoitus käyttöönotosta tai olennaisesta toiminnan muuttumisesta (Terveydensuojelulaki 763/1994 ja Terveydensuojeluasetus 1280/1994).

Rehuhygienia-asetus

Työntekijöiden, eläinten ja asiakkaiden turvallisuudesta huolehtiminen on yksi tallin pitämisen tärkeimmistä tekijöistä, riskit tulisi ehkäistä mahdollisimman hyvin. Jokaisen rehuketjun osan, aina alkutuotannosta loppukäyttäjiin tulisi rekisteröityä Rehuhygienia-asetuksen mukaisesti rehualan toimijoiksi, jotta koko rehuketjun hygieenisuus on taattu. (Evara 2014.) Tällä on merkitystä myös kuivikelannan jatkokäyttöä ajatellen, jotta voidaan sulkea pois rikkakasvien, kuten hukkakauran siementen päätyminen peltoon.

Ilmoitus eläinten pidosta

Toiminnanharjoittajan alueen aluehallintovirastoon pitää tehdä kirjallinen ilmoitus tallitoiminnasta, jos se on laajamittaista tai muuten ammattimaisesta. Samoin on ilmoitettava, mikäli toiminta päättyy tai siinä tapahtuu oleellisia muutoksia, kuten hevosten määrän selkeä kasvu. (Aluehallintovirasto 2009.)

Työturvallisuuslaki 738/2002

Työolojen ja -ympäristön kehittäminen paremmiksi on lain tarkoitus. Samalla päämääränä on minimoida työympäristöstä aiheutuvia haittoja terveydelle sekä tapahtuvia työtapaturmia. (Työturvallisuuslaki 738/2002.)

Valtioneuvoston asetus työpaikkojen turvallisuus- ja terveystvaatimuksista 577/2003

Asetus määrittelee säännökset koskien työpaikkojen terveys- ja turvallisuusasioita, kuten edellytettävät tilat, työnantajan velvollisuudet, valaistus-, pelastautumis- ja suojeluohjeet työntekijöille, hätätilanteissa pelastautuminen ja paloturvallisuus (Valtioneuvoston asetus työpaikkojen turvallisuus- ja terveystvaatimuksista 577/2003).

Työterveyshuoltolaki 1383/2001

Tapaturmia ja sairauksia, jotka liittyvät työhön, on tämän lain tarkoituksena ehkäistä ja samalla kehittää työn ja siihen liittyvän ympäristön turvallisuutta sekä terveellisyyttä. Lain mukaan työnantajalla on velvollisuus huolehtia työterveyshuollon järjestämisestä. Työntekijöiden toiminta- ja työkykyä tulee myös ylläpitää ja huolehtia työyhteisön hyvinvoinnista. (Työterveyshuoltolaki 1383/2001.) Tärkeää olisi esimerkiksi kuivikkeen pölyävyydestä aiheutuvien hengitystieoireiden ehkäiseminen soveltuvilla hengityssuojilla.

Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999 sekä Maankäyttö- ja rakennusasetus 895/1999

Maankäyttö- ja rakennuslaki sekä maankäyttö- ja rakennusasetukset tulee tarkasti ottaa huomioon talli- ja muita rakennuksia, kuten lantalaan sekä

harjoitus-, tarhaus- ja laidunalueita suunniteltaessa. Samalla rakennuslupaa haettaessa on hyvä tarkistaa, tarvitaanko ympäristölupaa toiminnalle. Se mihin käyttöön alue on suunniteltu, näkyy alueen kaavoituksesta, ja siitä säädetään juuri maankäyttö- ja rakennuslaissa. Säännöksistä selviää myös edellytetäänkö hevostallirakennuksille tai käyttötarkoituksia muutettaessa erillisiä lupia. (Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999; Maankäyttö- ja rakennusasetus 895/1999.)

2.3 KUIVIKKEEN VALINTAA MÄÄRITTÄVÄT TEKIJÄT

Valittaessa kuiviketta on otettava huomioon monia seikkoja, kuten esimerkiksi kuivikkeen saatavuus, aiemmat käyttötottumukset sekä mukavuus ja hinta. Kuivikkeiden ominaisuuksista myös käsiteltävyys, pölyävyys, kompostoitavuus, nesteen pidätyskyky ja ammoniakkin sitomiskyky ovat oleellisia tietää. Kuivikkeista yleisimpiä ovat turve, sahanpuru, kutterinlastu ja olki. (Jansson & Särkijärvi 2007.)

Taloudellisuuteen vaikuttavat erityisesti käyttömäärät eli kuinka paljon kuiviketta kuluu karsinan siivouksessa. Varasto- ja lantalatilat sekä lannanpoistomenetelmät määräävät osaltaan, mitä kuivikkeita ja minkä kokoisissa erissä niitä voidaan hankkia. Ja koska hevonen viettää suurimman osan vuorokaudestaan kuivikkeissa, on valinnalla merkitystä ennen kaikkea ajatellen hevosen hyvinvointia. (Jansson & Särkijärvi 2007; livonen 2008.)

2.4 TURVE KUIVIKEKÄYTÖSSÄ

Kuiviketurpeeksi käytetään vähemmän maatunutta ja riittävän karkea rakenteista turvetta, jonka laatu on H1-H3. Nimensä mukaisesti kuiviketurpeella kuivitetaan ja imeytetään eläimen lanta ja virtsa eläinten pitopaikoissa. (livonen 2008.) Turve on eloperäinen maalaji, joka on syntynyt hitaasti kasvien maatuessa (Ympäristöministeriö 2013b). Sen käyttö eläinten kuivikkeena on varsin yleistä (Rantala & Viljakainen 2010). Kuivikkeen yksi merkittävimmistä ominaisuuksista on nesteen imemiskyky ja tässä tarkoituksessa turve on ylivoimaisiin, sillä se imee miltei kymmenkertaisesti oman painonsa verran.

Rajansa turpeen nesteensitomiskyvyllä kuitenkin on, ja märkänä turve muuttuu hyvin liukkaaksi ja upottavaksi tiivistyksen kiinni alustaansa. (Hälli 2003.) Yleisimmistä kuivikkeista juuri turve pystyy tehokkaimmin myös sitomaan ammoniakkia (Rantala & Viljakainen 2010).

2.5 OLKIPELLETTI KUIVIKEKÄYTÖSSÄ

Olkipelletti valmistetaan nimensä mukaisesti oljesta. Esimerkiksi vehnän olki koostuu pitkälti samoista osista kuin puu: reilu kolmasosa on selluloosaa ja noin neljäsosa hemiselluloosaa, ligniiniä löytyy noin viidennes, tuhkaa noin kahdeksan prosenttia, silikaattia noin kaksi prosenttia ja lisäksi vähäisiä määriä tärkkelystä ja proteiinia. (Rakennustietolehdet 2012, 29.)

Olkipellettien valmistukseen käytetään ohran, vehnän, kauran ja rukiin olkia, yleisimmin näiden yhdistelmää. Salolainen Suomen Olkipelletti käyttää pääasiassa kuitenkin vehnän olkea olkipelleteissään (Suomen Olkipelletti 2013.). Suomen lisäksi olkipellettejä tuodaan ulkomailta, muun muassa Virossa ja Liettuasta (Biopellet 2013.) Olki silputaan, jauhetaan ja valmistetaan pelleteiksi. Yleisesti mitään kemiallisia lisäaineita pelleteissä ei käytetä. Valmistusprosessiin kuuluu myös oljesta homeet, bakteerit ja hiivat tuhoava lämpökäsittely. (Rantala & Viljakainen 2010, 50).

3 TARVE TURPEEN HAASTAMISELLE KUIVIKKEENA

3.1 YMPÄRISTÖNÄKÖKULMA

Soiden raivaamisella on vahvat perinteet Suomessa. Pelloiksi niitä raivattiin jo 1600-luvun loppupuolelta. Merkittävin uhka suoluonnon pysyvyydelle on nyky aikana kuitenkin teollinen turpeennosto. Nykyisin turvesoita hävitetään 2500–3000 hehtaarin vuosivauhtia. Ennen kaikkea turveteollisuuden suunnitelmat laajentaa entisestään turpeennostoa Suomessa ovat kohtuuttomat. Uusia suoalueita pitäisi turveteollisuuden saada lähivuosikymmenien aikana noin 65 000–120 000 hehtaaria. (Suomen luonnonsuojeluliitto 2013.)

Turvetta ei voi lukea hitaasti uusiutuviin energialähteisiin, vaan se on lähempänä ilmastonmuutosta kiihdyttäviä fossiilisia polttoaineita. Poltettaessa turvetta vapautetaan soihin vuosituhansien ajan sitoutunutta ja kierrosta jo poistunutta hiiltä. Turpeen muodostuminen luonnontilaisilla turvemaidella on ollut erityisen hidasta jääkauden jälkeisenä aikana, keskimäärin vuodessa vain noin yksi millimetri. Sen sijaan turve ei palaa enää kaivetuille ja kuivatuille soille, vaan näistä laajoista turpeennostoalueista on muodostunut valtavia kasvihuonekaasun päästölähteitä. (Suomen luonnonsuojeluliitto 2013.)

Luonnonsuojeluliiton mukaan turpeesta olisi syytä luopua useastakin syystä. Kasvihuonepäästöt ovat turpeella jopa kivihiiltäkin korkeammat. Turpeennosto aiheuttaa pilaantumista vesistöihimme ja tuhoaa alkuperäisen suoluonnon. Mikäli turpeen sijaan käytettäisiin uusiutuvia energiamuotoja, voitaisiin energiatuotannon hiilidioksidipäästöjä laskea Suomessa 20 prosenttia. (Suomen luonnon-suojeluliitto 2013.)

Mukana lupahakemuksissa on myös luonnontilaisia tai sen kaltaisia sekä oijttamattomia suoalueita, ja mikäli näitä poltetaan, aiheutuu niistä ilmakehälle fossiilisten polttoaineiden mittakaavassa korkein mahdollinen rasitus, joka on 117 prosenttia verrattuna kivihiilen päästöihin. Kaivuilla on vakava vaikutus erityisesti vielä toistaiseksi luonnontilassa olevia suomaita ajatellen, joita on varsinkin Etelä-Suomessa. (Suomen luonnonsuojeluliitto 2013.)

Samoin mikäli turpeen poltto energiaksi jatkuu entisellään, pitäisi toisilla sektoreilla, kuten teollisuudessa ja liikenteessä, tehdä huomattavasti radikaalimpia vähennystoimia päästöjen hillitsemiseksi. Edellytettyihin lähitulevaisuuden päästövähennyksiin olisi muutoinkin erittäin vaikea päästä, jos Suomessa ei selkeästi leikata turpeennoston ja turpeenpolton osalta. (Suomen luonnonsuojelu-liitto 2013.)

3.2 AIHEEN AJANKOHTAISUUS - SAATAVUUS JA HINTA

Runsaiden sateiden myötä vuosi 2012 oli turvetuotannolle jo toinen synkkä vuosi peräjälkeen ja Vapolla päästiin vain alle puoleen asetetuista tavoitteista

turpeennostossa. (Virta 2013.) Vapolta loppui kuiviketurve jo lokakuussa ennen 2012 – 2013 vuodenvaihdetta, ja ympäri Suomea kärsittiin kuivikepulasta. (Kirsi, 2013.) Seuraavaan mahdollisuuteen nostaa turvetta oli yli puoli vuotta aikaa edessä. (Seppälä & Vuorela 2012.) Pienen tarjonnan sekä kovan kysynnän myötä ostajien jonot muodostuivat pitkiksi ja kuiviketurpeen hinta on noussut korkeaksi ja osa asiakkaista on jäänyt kokonaan ilman tilaamaansa turvetta. (Kirsi 2013.)

Myyntijohtaja Ari Huunosen mukaan yhtä huonoa vuotta ei ollut nähty Vapolla ainakaan 20 vuoteen. (Seppälä & Vuorela 2012.) Huunosen mukaan yksi syy heikkoon tilanteeseen juontaa juurensa siitä, ettei uusia lupia ole turpeennostolle myönnetty. (Seppälä & Vuorela 2012.) Vanheneviltä turvesoilta ei turpeennosto onnistu yhtä helposti varsinkaan sateisempina kesinä niin kuin uudemmilta. Kuiviketurpeeksi soveltuvia laatuja löytyy parhaiten juuri uusilta tuotantosoilta, joihin Vapo taas ei ole saanut lupia mielestään riittävästi. (Virta 2013.)

Turve on merkittävä kuivike vaihtoehto esimerkiksi hevostalleilla, ja kun siitä on puutetta, on eläinten hyvinvointi vaarassa. (Syvänen & Thüren 2012.) Vesa Kallio, joka toimii Maataloustuottajain Etelä-Savo Liiton toiminnanjohtajana, kiteyttää tilannetta: ”Kuiviketurpeen loppuminen on eläinten kannalta vähän kuin ihmisiltä loppuisi vessasta vesi.” (Kirsi 2013.)

Hämmentävä vertaus sinänsä, sillä eihän vesivessa ole missään määrin välttämätön tai ainoa vaihtoehto. Ja vaikka kyseessä on erityisesti länsimaisiin koteihin tottuneesti kuuluva laitos, ei voida puhua hyvästä keksinnöstä, kun erittäin arvokkaalla ja elintärkeällä vedellä kuljetetaan jätöksiä putkistossa eteenpäin puhdistettaviksi. Ja kun vielä tämän toiminnan seurauksena ravinteet päätyvät meriin sedimentoituen pohjalle, vaikka niille varmasti olisi uusiokäyttöä jälleen pelloilla, niin eiköhän kuiviketurpeellekin voisi korvaavia vaihtoehtoja vielä löytyä.

Pahin pula on ollut kuiviketurpeesta, josta myös saa merkittävästi paremman hinnan verrattuna polttoon päätyvästä turpeesta saatavaan hintaan, joten tästä

syystä Vapo teki strategisen suunnan muutoksen ja päätyi ohjaamaan kuivikkeeksi myös ns. väli-turpeen, joka soveltuu sekä energiaksi että kuivikkeeksi. (Virta 2013.) Kuivike-vaihtoehdoille on ollut kovasti tilausta, ja niitä ovat pyrkineet viime vuosien aikana löytämään niin tuottajat kuin tilallisetkin. (Syvänen & Thúren 2012.)

Myöskään viime kesänä 2013 Vapo ei onnistunut tavoitteessaan turpeennoston osalta. Alkukevät meni vielä paremmin, mutta kesän kuluessa sateet osuivat huonoon väliin keskeyttäen turvetuotannon miltei kokonaan useammaksi viikoksi. Turve on yksittäisistä Vapon talouden osatekijöistä se merkittävin, ja sen tuotantomääriin vaikuttaa ratkaisevasti sää. (Seppälä 2013.) Vuonna 2013 Vapon tuotantopinta-ala oli 43 541 hehtaaria ja 21 miljoonan kuution tuotantotavoitteesta toteutui 16,9 miljoonaa turvekuutiota. (Tolvanen 2013.)

Näistä syistä johtuen on hevosalan yrittäjiä lähtenyt kokeilemaan muita vaihtoehtoja kuivikkeena. Luvian Ratsastuskoulun omistaja Tuuli Suominen päätti vaihtaa tallinsa kuivikkeen turpeesta olkipellettiin, kun turpeen laatu alkoi vaihdella ja saatavuus oli heikkoa. (Nieminen 2012.) Myös Loviisan Köpbackassa, Anniinan hevostallilla vaihdettiin vuodesta 2004 asti käytössä ollut turvekuivike olkipellettiin vuonna 2011 tutuilta kuultujen hyvien palautteiden perusteella. (Loviisan Sanomat 2012.)

Tyytyväisiä tuotteeseen on Loviisassa oltu, sillä se ei pölyä eikä se sisällä homeitiöitä, hajuhaittojakaan ei ole muodostunut. Tallityöt ovat merkittävästi helpottuneet ja tuote ei jäädy turpeen lailla talvisin. Olkipellettiä kohtaan kiinnostus on hevosyrittäjien parissa lisääntynyt juuri heikon kuiviketurpeen saannin myötä. Turpeen käyttö kuivikkeena on Suomessa aika urautunutta, mutta hiljalleen olkipelletin kysynnässä on tapahtunut kasvua. (Loviisan Sanomat 2012.)

4 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

4.1 TUTKIMUKSEN TAVOITTEET JA TUTKIMUSONGELMAT

Keskeisenä tutkimusongelmana tässä työssä kysytään, löytyisikö olkipelletistä haastajaa turpeelle hevostalouden kuivikkeena. Haasteella tarkoitetaan tässä olkipelletin kilpailukykyisyyttä olennaisissa kuivikeominaisuuksissa suhteessa turpeeseen. Lisäksi tutkimuksessa arvioidaan alustavia jatkokäyttömahdollisuuksia syntyvälle lopputuotteelle. Tutkimus-ongelmaa lähestytään pilkkomalla kuivikkeen eri ominaisuudet osasiin, joiden kautta turvetta ja olkipellettiä voidaan paremmin vertailla keskenään. Nämä edellä kuvatut kuivikkeiden eri ominaisuus-luokat on nähtävissä taulukossa 1.

Taulukko 1. Suunnitelma kuivikkeiden eri ominaisuuksien luokittelusta.

Ominaisuudet:	
A	Saatavuus
B	Hinta, taloudellisuus
C	Varastointi, ilmasto-olosuhteet
D	Talli-ilman laatu, hygieeninenlaatu eli homepölyisyys
E	Ammoniakin sitomiskyky ja nesteen pidätyskyky
F	Käsiteltävyys
G	Kulutus, lopputuotteen syntymäärät
H	Ympäristövaikutukset
I	Lantakuivikeseoksen hyödynnettävyys, kompostoitavuus ja varastoitavuus

Tutkimuksessa selvitetään näiden eri haasteiden ominaisuuksia sekä teorian pohjalta että muutamien kentältä kerättyjen kokemusten perusteella. Ajatuksena on myös tehdä olkipellettiä tunnetummaksi hevosharrastajien piireissä ja herätellä tallinpitäjiä miettimään, voisiko heidän tallissaan lähteä kokeilemaan olkipellettiä kuivikkeena.

4.2 MENETELMÄT

Tässä tutkimuksessa lähestytään aihetta laadullisesta näkökulmasta, kuitenkin hyödyntäen myös määrällisen tutkimuksen menetelmiä etenkin aineiston analyysissä. Tutkimus on pääpiirteittäin teoreettista, eli ensisijaisesti

tutkimuskysymyksiin on pyritty vastaamaan aiemman tutkimustiedon pohjalta. Käyttäjien kokemustietoa on kerätty kyselyllä (Liite 2.), joka on lähetetty saateviestin (Liite 1.) kanssa Facebookin välityksellä.

Tutkimusjoukko on koottu lumipallo-otannalla. Tavoitteena on ollut tuoda esille tietoa muun muassa olkipelletin käyttökokemuksista verrattuna turpeeseen. Näin ollen aineiston analyysiä yleisestä kohden yksittäisiä kokemuksia on vienyt teorialähtöinen analyysitapa, jossa yksittäisiä käyttökokemuksia on voitu tarkastella teoreettisen tiedon valossa (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006). Tutkimusmenetelmänä on käytetty vertailevaa tutkimusmenetelmää.

4.3 AINEISTOT

Koska laadullisella tutkimuksella pyritään useimmiten kuvaamaan erilaisia tapahtumia ja ymmärtämään niitä, on siksi hyvin oleellista, että tutkimuksen kohteena olevilla henkilöillä on kokemusta ja tietoa tutkittavasta asiasta ja että he ovat halukkaita kokemuksistaan kertomaan. Tästä syystä tutkittavien valinta ei saa olla satunnaista, vaan tarkoin suunniteltua ja soveltuvaa. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006.)

Kun lähdetään miettimään löytyykö turpeelle kuivikkeena haastajaa, on tärkeää määritellä teoreettisen tiedon valossa sekä haastetun että haastajan määreet eli kuvailla mahdollisimman tarkasti molempien vaihtoehtojen ominaisuudet. Tätä teoreettista tietoa on kerätty tähän tutkimukseen useista eri lähteistä, kuten aikaisemmista tutkimusaineistoista, eri organisaatioiden asiakirjoista, erilaisista tilastoista sekä kirjallisista dokumenteista, jotta saavutettaisiin mahdollisimman monipuolinen näkemys teoriaan.

Aineistoa on täydennetty pienellä empiirisellä otoksella, jossa kyselyn avulla on selvitetty tutkimuskohteina olevien turpeen ja olkipelletin kuivikekäyttökokemuksia eri tallinpitäjiltä/tallityöntekijöiltä, joilla on paras asiantuntemus tähän aiheeseen. Tarkoituksella empiirinen aineisto on pidetty pienenä, jotta pääpaino tässä työssä pysyisi teorian puolella, ja näin ollen säilytettäisiin teorialähtöinen analyysitapa tulosten tarkastelussa.

Myös tämän tutkimuksen lisätutkimusongelman eli syntyvän lopputuotteen jatkokäyttömahdollisuuksien alustavaa arviointia on lähdetty miettimään teorian pohjalta, joskin selkeästi pienemmässä mittakaavassa kuin päätutkimusongelman. Lisäksi on pyritty saamaan asian ammattilaisten ja parhaiten muun muassa biokaasun valmistusta tuntevien henkilöiden arviot lopputuotteen jatkokäyttömahdollisuuksista kyselyn avulla (Liite 3.).

Lisätutkimusongelman sisällyttämistä varsinaiseen tutkimusongelmaan on mietitty, koska se jää hyvin pieneen rooliin tässä työssä, mutta koska idea tähän varsinaiseen työhön on syntynyt juuri lisätutkimusongelman myötävaikutuksella ja johtuen tämän päivän polttavasta aiheesta löytää biopolttoaineisiin kestävästi soveltuvia materiaalivirtoja, on lopputuotteen jatkokäyttömahdollisuuksia lannoituksen lisänä syytä miettiä erikseen ja nostaa esiin.

4.3.1 Aineistonkeruumenetelmät

Teoreettinen - valmis aineisto

Tutkimuksen aihepiirin parista ei löydy vielä paljon tutkimustietoa. Turpeen osalta tutkimusta on tehty jonkin verran enemmän. Olkipelletti sen sijaan on melko uusi tulokas kuivikemarkkinoilla, eikä sen käytöstä hevosilla ole vielä runsaasti kokemusta. Tarvittaisiin lisää tutkimuksia turpeesta ja olkipelletistä yhdessä.

Taustaa tälle työlle antaa lait ja asetukset hevosten kuivikehuollon järjestämisestä. Lisäksi on selvitetty kuivikkeiden käyttöä ja niiden merkitystä hevestaloudessa. Pääpaino teoreettisen ja valmiin aineiston osalta on turpeennoston ympäristövaikutusten arvioinnissa aiemmin tehtyjen tutkimusten ja selvitysten pohjalta sekä teoratiedolla turpeen ja olkipelletin ominaisuuksista, joita on tarkasteltu useista erityyppisistä lähteistä.

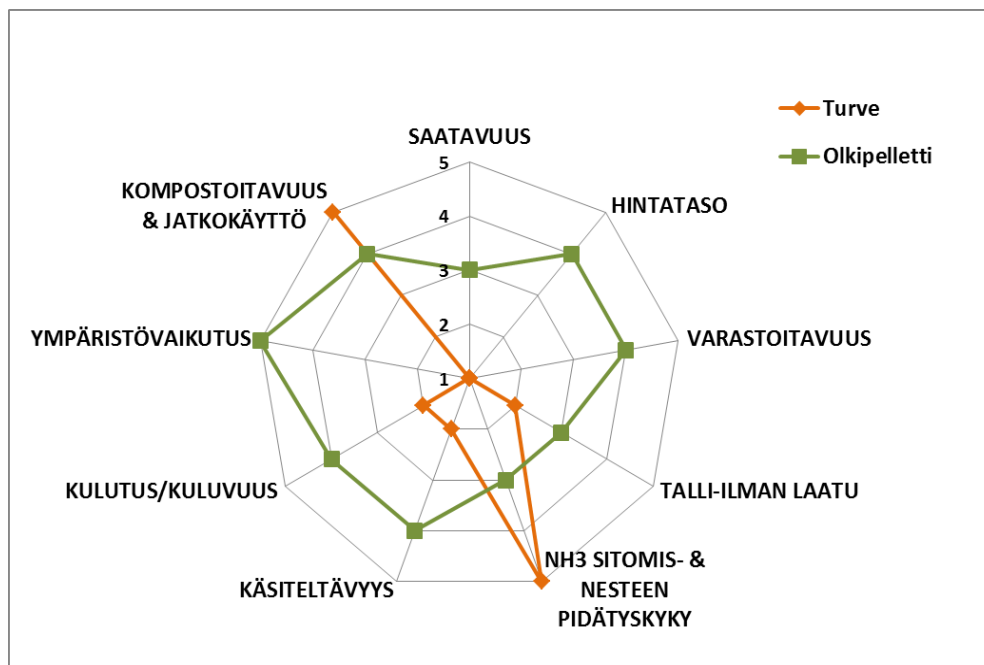
Saatuja tietoja turpeen ja olkipelletin osalta on vertailtu keskenään jo teoreettisessa osuudessa. Vertailu on toteutettu jakamalla turpeen ja olkipelletin kuivikeominaisuudet yhdeksään eri luokkaan. Näitä luokkia ovat samat kappaleessa 4.1 mainitut kuivikkeen eri ominaisuudet. Ja nämä ominaisuus-

luokat on pisteytetty arvoasteikolla taulukkoon yhdestä viiteen, onko ominaisuuden arvo hyvä (5), melko hyvä (4), ei hyvä eikä huono (3), melko huono (2) vai huono (1) (Taulukko 2.).

Taulukko 2. Mallipohja turpeen ja olkipelletin ominaisuuksien luokittelua varten.

		TURVE	OLKIPELLETTI
SAATAVUUS	A		
HINTATASO	B		
VARASTOITAVUUS	C		
TALLI-ILMAN LAATU	D		
NH3 SITOMIS- & NESTEEN PIDÄTYSKYKY	E		
KÄSITELTÄVYYS	F		
KULUTUS/KULUVUUS	G		
YMPÄRISTÖVAIKUTUS	H		
KOMPOSTOITAVUUS & JATKOKÄYTTÖ	I		

Myöhemmin analyysivaiheessa tiedot on taulukoitu ominaisuuksittain ja luotu niistä seitti-kuviot (Kuvio 1.), joiden avulla kyselyn myötä saatua empiiristä tietoa on voitu tarkastella ja vertailla sekä keskenään että suhteessa teoriaan.



Kuvio 1. Kuviteltu esimerkki turpeen ja olkipelletin ominaisuusarvojen esityksestä seittikuviona.

Teoreettisen aineiston lisäksi on hankittu kyselyn avulla pieni aineisto käyttökokemuksista, joissa henkilöt pisteyttävät asteikolla 1-5 omista kokemuksista katsoen turpeen ja olkipelletin yhdeksää eri ominaisuutta, joita on käsitelty myös teoriapohjassa. Näitä ihmisten antamia arvioita voidaan sekä keskenään tarkastella että myös vertailla teoriapohjaan. Tästä lumipallo-otantatoteutuksesta kerrotaan seuraavassa.

Lumipallo-otanta

Lumipallo-otanta on yksi esimerkki harkinnanvaraisesta menetelmästä. Siinä tutkijalla on avainhenkilö, joka esittelee seuraavan kontaktin eli ”informantin”, jolle tutkija voi esittää kysymykset. Tutkimusaineistoa kertyy siis sitä mukaa, kun tutkijalle esitellään uusia kontakteja, joilta hän tietoa kyselee. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006.)

Lumipallo-otantaa on käytetty tallinpitäjien ja tallityöntekijöiden tavoittamiseksi. Johtuen tutkimusta tekevän henkilön taustoista ja harrastuneisuudesta hevosten ja sitä myötä myös kuivikehuollon osalta on hänelle kertynyt melko laaja ystävien ja tuttavien joukko alan harrastajista eri puolilta Suomea ja muutama myös ulkomailta. Ja koska hevospireissä juuri tunnetaan paljon toisia hevosharrastajia, on hyvä mahdollisuus hyödyntäen ensin omia kontakteja, pyytää heitä lähettämään viestikapula yhä eteenpäin ja näin saada vastauksia kyselyyn myös tuntemattomilta alan asiantuntijoilta.

Kyselyssä on käytetty samoja ominaisuusluokkia, joita on myös teoriaosuudessa käytetty ja edellä esitelty. Vastaajaa on pyydetty arvioimaan kysymykset omasta näkökulmastaan ja kokemuksistaan katsoen. Kysymyksiä on ollut jokaisesta ominaisuudesta turpeen ja olkipelletin osalta erikseen. Kysely on tehty tiiviiksi ja yksinkertaiseksi, jotta tieto pysyisi mahdollisimman tarkasti muuttumattomana ja olisi helposti vastauksista poimittavissa analysointia varten.

Kyselyitä on lähetetty hyödyntäen yhteisöpalvelu Facebookia, koska suurin osa tutkimusta tekevän hevosharrastuskontakteista löytyy juuri sieltä. Facebookissa on kätevä myös tehdä tarvittaessa tarkentavia kysymyksiä keskustelukanavien

kautta. Tavoitteena on ollut saada vastauksia kyselyihin noin 10–20 kappaletta, jolloin niiden analysointi teorian pohjalta toteutuu. Liian suuresta vastausten määrästä tutkimuksen teoreettinen painopiste ja vertaileva tutkimusote kääntyisi liiaksi kyselytutkimuksen puolelle.

Eliitti-otanta

Koska tutkimuksen tekijällä itsellään ei ole riittävää asiantuntemusta biopolttoaineista tai niiden valmistuksesta, on tutkimuksen kannalta ollut parempi vaihtoehto lähestyä sen alan asiantuntijoita. Tähän tiedonkeruuseen soveltuvien otantamenetelmä, joka myös lukeutuu harkinnanvaraisiin, on eliittiotanta. Siinä informanteiksi päädytään valitsemaan ne henkilöt, joilta arvellaan saatavan mahdollisimman tarkat tiedot juuri tutkittavana olevasta aiheesta (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006).

Suomessa melko vähän hyötykäyttöön päätyvistä materiaaleista tuotetaan Biovakan biokaasulaitoksissa Turussa ja Vehmaalla sekä biokaasua että lannoitteita. Biokaasulaitos on kokoelma kolmesta eri liiketoiminta-alueesta – ravinteiden kierrätys, jätteen käsittely sekä bioenergian tuotanto – ja näin ollen se on edelläkävijä kestävässä energiatuotannon saralla. Turun biokaasulaitokselle ollaan suunnittelemassa laajennusta, jonka myötä käsittelyyn soveltuisi aiempaa monipuolisemmin erilaisia biohajoavia materiaaleja. Mukaan mahtuisi esimerkiksi maatalouden sivutuotteita. Biokaasua suunnitellaan myös jalostettavaksi liikenteen polttoaineeksi. (Biovakka 2014.)

St1 on taas kotimainen energiayhtiö, joka kehittää ja tutkii ympäristön kannalta parempia, mutta liiketaloudellisesti kuitenkin kannattavia energiavaihtoehtoja. Bioetanolin tuotantolaitoksia yhtiöllä on Suomessa seitsemän. (St1 2011.) Tulevaisuudessa biokomponenttien määrät polttoaineissa tulevat nopeasti kasvamaan, johtuen pitkälti Suomen polttoaineverotuksen suuntauksesta ympäristön kannalta parempaan suuntaan, jossa energiaa säästyy ja hiilidioksidipäästöjä syntyy vähemmän. (St1 2013.)

Eliittiotannan kohteina on ajateltu olevan nämä yritykset St1 sekä Biovakka, koska niiden tutkimustyö ja toiminta liittyvät nimenomaisesti biopolttoaineisiin,

kuten biokaasun tuotantoon (St1 2013 & Biovakka 2014). Tästä syystä näistä kahdesta yrityksestä on oletettu löytyvän varmasti erittäin hyvin asian osaavia henkilöitä, joilta on voitu tiedustella lantaolkipellettikuivikeseoksen mahdollisuuksia päästä mukaan esimerkiksi biokaasun tai kenties bioetanolin valmistukseen. Yhtenä varavaihtoehtona eliittiotantaa ajatellen on ollut Neste Oil.

Alkuun on ollut tarkoitus selvittää ensin kummankin yrityksen tutkimuspuolen tai muun vastaavan osa-alueen vastuuhenkilö, jota voisi sitten lähestyä sähköpostitse kertoen lyhyesti tutkimuksesta ja lähettäen hänelle sähköpostin liitteenään varsinaiset kysymykset. Tämä pienimuotoinen kysely on rakennettu avoimien kysymysten varaan, sen myötä saadaan mahdollisimman tarkka kuvaus ja selvitys lopputuotteen soveltuvuudesta biopolttoaineeksi.

4.3.2 Aineiston käsittelymenetelmä

Tässä tutkimuksessa päämääränä ei ole ollut luoda uutta teoriaa eikä myöskään niin sanotusti parannella vanhaa. Tästä syystä on haluttu käyttää teorialähtöistä analyysitapaa, joka on luonnontieteellisissä tutkimuksissa melko perinteinen. Toiselta nimeltä tätä analyysitapaa voidaan kutsua deduktiiviseksi analyysiksi, jossa suunta on yleisestä yksittäiseen. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006.)

Laadullisen tutkimuksen aineistoa voidaan analysoida monin eri tavoin, eivätkä menetelmien rajat ole aina niin selkeitä. Näitä laadullisen tutkimuksen eri analyysitapoja ovat muun muassa tyyppittely, teemoittelu, sisällön erittely, keskusteluanalyysi, määrällisen tutkimuksen analyysitekniikat ja niin edelleen. Analysointivaiheessa voi tulla tilanteita, että eri menetelmiä joudutaan soveltamaan keskenään. (Silius 2008.)

Tutkimuksessa on analysoitu turvetta ja olkipellettiä sekä erikseen että keskenään teorian pohjalta. Eri tallien kokemuksia on taas voitu vertailla molempiin teoriapohjiin ja toisiinsa. Myös luokittelua on käytetty tutkimuksen analysoinnissa teorialähtöisen analyysimenetelmän rinnalla, jotta olkipelletin

haastajan ominaisuuksia on voitu ensin lajitella ja sitten analysoida rajatummin. Aiemmin kappaleessa 4.1 Tutkimuksen tavoitteet ja tutkimusongelmat mainitut kuivikkeiden ominaisuusluokat toimivat myös tässä hyvin.

Tavoitteena on ollut luokittelua mietittäessä löytää mahdollisimman hyvin tutkimusongelmaan vastaava menetelmä, pilkkoa aineisto soveltuviin osasiin ja määritellä nämä laadulliset seikat lukemin. Molemmille, sekä turpeelle että olkipelletille, on voitu aiemmin lueteltujen luokkien mukaan määritellä toisiinsa sekä kyselyistä saatavaan aineistoon verrattavissa olevia arvoja. Näistä luokista ja arvoista on tarkasteltu sekä erottavia että yhdistäviä tekijöitä. (Silius 2008.)

Tämän jälkeen arvot on sitten taulukoitu määrällisen tutkimuksen menetelmin ja analysoitu tutkimuksessa muun muassa seittikuvioiden avulla, jossa samankaltaisuudet ja eroavaisuudet ovat nähtävissä selvästi (Silius 2008). Tutkimuksen lisätutkimusongelmaa eli lantaolkipellettiseoksen jatkokäyttömahdollisuuksia on lähestytty kartoittamalla aiempien tutkimusten tuloksia sekä asiantuntijoilta saamia lausuntoja.

5 TURPEEN JA OLKIPELLETIN

KUIVIKEOMINAISUUKSIEN TARKASTELUA

AIEMPIEN TUTKIMUSTEN POHJALTA

5.1 SAATAVUUS

Kuivikkeiden saatavuutta on lähdetty tässä tutkimuksessa käsittelemään enemmän luonnonvara-näkökulmasta, millainen on tuotteen saatavuus nyt sekä pidemmällä tähtäimellä. Tämä muun muassa siitä syystä, että turpeen muodostuminen on poikkeuksellisen hidasta ja sen uusiutumiskyky sekä rajalliset määrät vaikuttavat saatavuuteen varmasti pidemmällä tähtäimellä. Ja erityisesti verrattuna toiseen tutkimuskohteeseen, olkipellettiin, joka on täysin uusiutuva luonnonvara ja jonka saantimäärät vuosittain ovat suuria.

Lisäksi on syytä pysyä uskollisena tutkimusongelmalle, jonka syntymiseen vaikuttivat erityisesti turpeen käytön aiheuttamat kielteiset ympäristövaikutukset. Toki tutkimuksessa on pyritty käsittelemään saatavuutta myös siitä näkökulmasta, mikä on tuotteen saatavuus kaupasta, huomioon ottaen viime vuosien osalta tallinpitäjien kokemuksia, turpeen tuottajien (Vapon) esille tuomia tilastoja ja näkökulmia sekä ihan yleisesti turpeen ja olkipelletin saatavuudesta julkisuudessa käytyjä keskusteluja.

Turve

Kuten 3.2 Aiheen ajankohtaisuus -luvussa kerrotaan, turpeen osalta kuivikkeen saatavuudessa on ollut haasteita viime vuosina. Itsessään jo turpeen muodostuminen on haasteellista. Maatuminen on erittäin hidasta, uusiutumiseen kuluu 2000 – 3000 vuotta. Runsaan veden ja hapettomien olosuhteiden johdosta kasvinosat eivät kunnolla hajoa, jolloin turvetta muodostuu hyvin hitaasti. Turpeen rakenne ja koostumus voivat vaihdella merkittävästi riippuen maatumisasteesta sekä kasvilajikoostumuksesta. (Energiateollisuus 2014.)

Vuosittain on suuria vaihteluita turpeen tuotantomäärissä johtuen vaihtelevista säistä. Kosteissa olosuhteissa turvetta ei pystytä korjaamaan ja tuotantomäärät voivat sateisina kesinä romahtaa. Tästä syystä toimitusvarmuuden ja saatavuuden kanssa on ollut ongelmia muutaman viime vuoden aikana. (Energiateollisuus 2014.) Turpeesta on ollut merkittävää pulaa ja esimerkiksi energiayhtiöt ovat joutuneet turpeen sijaan turvautumaan kivihiilen polttoon (Kaihlanen 2013).

Vaikka turvesoita on melko runsaasti, on turvetuotantoa vastassa myös omat haasteensa. Uusia tuotantoaloja koskien uusia lupia ei turvetuottajille ole myönnetty viimeaikaista kehitystä vastaavasti, joten myös tämän johdosta tulevien vuosien turpeennoston saantimäärät tulevat olemaan rajalliset. (Energiateollisuus 2014.)

Toisaalta pitäisikö suurin tai edes iso osa merkittävästä ja monimuotoisesta suoympäristöstä, jonka uusiutumiseen menee useita tuhansia vuosia, olla valmiina valjastamaan turvetuotannon käyttöön, jotta saataisiin muun muassa polttoainetta ja kuiviketta? Ja vaikka tällä hetkellä voidaan puhua melko runsaista turveresursseista, ovat nekin kuitenkin rajalliset.

Turpeen saatavuus voidaan luokitella huonoksi (1) näistä edellä kuvatuista syistä otettaessa huomioon jo pelkästään merkittävä säiden vaikutus itse turpeen nostoon. Tämän lisäksi turveresurssien rajallisuus, turpeen erittäin hidas uusiutuminen, miltei voidaan puhua uusiutumattomasta luonnonvarasta sekä uusien turpeen nostolupien vähyyks ovat merkittäviä tekijöitä vaikuttamaan turpeen saatavuuteen tulevaisuudessa.

Olkipelletti

Lähtökohdat viljan viljelylle ovat täällä Suomessa selkeästi poikkeavat verrattuna muihin EU:n jäsenvaltioihin johtuen maantieteellisestä sijainnistamme sekä luonnonoloistamme. Sadot jäävät lyhyestä kasvukaudesta johtuen EU-maiden suurimmista hehtaarisadoista, samoin myös laatu ja sadon määrä vaihtelevat. (Maa- ja metsätalousministeriö 2014.)

Viljaa kuitenkin viljellään Suomessa ja siinä samalla syntyy sivutuotteena olkea, josta voidaan valmistaa olkipellettejä. Suomen noin kahdeksan prosentin eli noin 2,4 miljoonan hehtaarin viljelykelpoisesta pinta-alaosuudesta viljan viljelyssä on ollut viiden viime vuoden aikana vaihtelevasti 0,95 ja 1,25 miljoonan hehtaarin osuus. (Maa- ja metsätalousministeriö 2014.)

Olkipelletin osalta on ollut erittäin hankala löytää tarkkoja tutkimustuloksia saatavuuden osalta. Mutta kun lähdetään ajattelemaan vuosittaisia viljan kasvatusmääriä, minkä ohessa olkea syntyy aivan itsestään, niin kyllä ne määrät aika valtavia ovat jo pelkästään Suomen osalta.

Kuten Vilja-alan yhteistyöryhmän sivustolta selviää tarkemmista eri vuosien viljataseista, niin yksinomaan Suomessa tuotetaan ruista, vehnää, kauraa ja ohraa tuhansia tonneja vuosittain. Viimeisen noin kymmenen vuoden aikana

pelkkä tuotanto on ollut välillä 2,9 – 4,2 miljoonaa tonnia per vuosi alkuvarastomäärien päälle. (Vilja-alan yhteistyöryhmä 2014a.)

Euroopan Unionissa vuosien 2011/12 – 2013/14 välillä viljaa on tuotettu kaikki viljat yhteen laskettuna 276 – 302 miljoonaa tonnia. Eritellymmmin viljatuotanto on ollut seuraavanlainen vehnän, ohran, kauran, ruisvehnän ja rukiin osalta:

- Vehnä: 124 – 135 miljoonaa tonnia
- Ohra: 51 – 60 miljoonaa tonnia
- Kaura: 8 miljoonaa tonnia
- Ruisvehnä: 10 - 12 miljoonaa tonnia
- Ruis: 7 – 9 miljoonaa tonnia (Vilja-alan yhteistyöryhmä 2014b.)

Olkea saadaan vuodessa Suomen viljapelloilta noin kolme miljoonaa tonnia (Neste Oil 2014 & Thermopolis 2014). Tästä määrästä talteen kerätään vain pieni osa joko energiaksi tai kuivikkeeksi. Oljen hyödyntäminen on varsin vähäistä verrattuna moniin muihin maihin nähden. Raisioagron tutkimus- ja kehitysjohtajan Ilmo Arosen mukaan olkea voisi kerätä pelloilta lähestulkoon joka kolmas vuosi ilman, että sadontuotantokyky pelloilla vaarantuisi. Näin ollen vuosittain olisi pelkästään Suomessa miljoona tonnia olkea hyödynnettävissä monissa biologisissa prosesseissa raaka-aineena. (Neste Oil 2014.)

Suomessa valmistetaan kuivikkeeksi tarkoitettuja olkipellettejä, mutta niitä tuodaan runsaasti myös ulkomailta, erityisesti Baltian maista. Saatavilla on eri kokoja, aina 20 kilon säkeistä 1000 kilon suursäkkeihin. (Nieminen 2012.) Mietittäessä oljen ja olkipelletin uusiutumiskykyä verrattuna turpeeseen, olkea syntyy joka vuosi tonneittain, kun taas turpeen muodostumiseen saatetaan tarvita vuosia jopa tuhansittain. Ja kun vielä huomioidaan oljen aiheuttamat ympäristövaikutukset, niin voidaan todeta saatavuuden ohittavan tässä selkeästi turpeen ja arvoksi hyvä (5).

5.2 HINTA, TALOUDELLISUUS

Hinnat vaihtelevat turpeen ja olkipelletin osalta jonkin verran eri myyntiliikkeissä. Lisäksi tuotteiden hinnat eroavat luonnollisesti liikkeestä noudetuista erikseen perille toimitettuihin. Kaikki tässä kappaleessa esitetyt turpeen ja olkipelletin esimerkkihinnat sisältävät arvonlisäveron (ALV 24 %). Tarkemmin tuotteiden kulutusta ja sen aiheuttamia kustannuksia tarkastellaan luvussa 5.7 Kulutus/kuluvuus.

Turve

Agrimarketeista ja muista **Hankkija Oy:n myymälöistä** on saatavissa tällä hetkellä kahta erikokoisessa pakkauksessa myytävää Vapon pakattua turvetta. Hinnat ilman rahtia, itse myymälöistä noudettuna ovat:

- Vapon kuiviketurve paali (Kuva 1.) 38 kg/14,10 €
 - Koko 45 x 31 x 90 cm



Kuva 1. Vapon kuiviketurve paali. (Agrimarket 2014.)

- Vapon Kuiviketurve pyöröpaali (Kuva 2.) 300 kg/94€
 - Koko on noin 120 x 100 cm
 - Myydään ilman lavaa tai lavalle pakattuna 2 paalia



Kuva 2. Vapon kuiviketurve pyöröpaali. (Agrimarket 2014)

Vapo:lta voi tilata kuivikkeita suoraan kotiin kuljetuksen kanssa. Kuiviketurvepaali (Kuva 1.) á 125 litraa toimitetaan lavoittain. Yhteen lavaan mahtuu näitä 38 kilon painoisia paaleja 21 kappaletta, jolloin massa on yhteensä 800 kg. Tässä hintaesimerkkejä, jotka sisältävät jo toimituskulut eri puolelle Suomea:

- Lahti ja Jyväskylä: 391,07 €
- Turku ja Helsinki: 403,06 €
- Enontekiö, Joensuu ja Lappeenranta: 406,06 € (Vapo 2014a.)

Vertailun vuoksi mainittakoon, että **Agrimarketin verkkokaupasta** saa vastaavasti kotiin tuotuna samansuuruisen määrän kuiviketta hintaan 361,85 euroa. Kuiviketurvepaalien yksikköhinta on edullisempi verkkokaupasta ostettuna: 12,90 euroa kappaleelta, yhteensä 21 paalia 270,90 euroa, lisäksi hintaan tulee 90,95 euron toimituskulut. Sivustolla ei mainittu, onko joitain rajoituksia kuljetusetäisyyksiin Suomen sisällä. (Agrimarket 2014.)

Myös turvepyöröpaalia (Kuva 2.) saa Vapolta kotiin toimitettuna. Vähimmäistilausmäärä on yksi lava, jossa on kaksi pyöröpaalia päällekkäin. Asiakkaan tilatessa 1, 2, 4 tai 8 lavan kuorman kerralla, puretaan ne kantavalle alustalle auton viereen. Hintaesimerkkejä yhdelle lavalle, jossa kaksi á 300 kg paalia:

- Lahti ja Jyväskylä: 277,02 €
- Turku ja Helsinki: 289,01 €
- Enontekiö, Joensuu ja Lappeenranta: 292,01 € (Vapo 2014a.)

Mikäli asiakas haluaa turvepyöröpaalin ilman lavaa, toimitetaan tuotteet siitä huolimatta parillisina määrinä, jolloin yhden lavapaikan vie kaksi päällekkäistä pyöröpaalia ja asiakkaan tulee itse purkaa kuorma pyöröpaalipihdeillä. Hintaesimerkit ilman lavaa toimitettaville kahden pyöröpaalin seteille:

- Lahti ja Jyväskylä: 265,01 €
- Turku ja Helsinki: 277,00 €
- Enontekiö, Joensuu ja Lappeenranta: 280,00 € (Vapo 2014a.)

Konehalli.com:illa on myytävänä vähän maatonuturvetta pakattuna (Kuva 3.). Hinta itse noudettuna:

- Kuiviketurvepaali 1010 kg/126 €
 - Koko on 110 x 120 x 255 cm eli noin 3,4 kuutiota



Kuva 3. Konehallin.com:in myymä kuiviketurvepaali. (Konehalli.com 2014a.)

Maatalouskauppa Iso-Karhu Oy:n valikoimasta löytyy Vapon turvetta varastosta noutohintaan:

- Kuiviketurve pyöröpaali 300kg/86,53 €
- Kuiviketurve paali 38 kg/14,90 € (Maatalouskauppa Iso-Karhu 2014.)

Länsi-Lemmikki Oy:n Kuiviketurve.net myy paaleissa turvetta sekä itse noudettuna varastolta että toimitettuna vähintään 30 kappaleen tilauksena Länsi-Uudellemaalle ilman erillistä toimitusmaksua ja sen lähialueille toimitettuna, esimerkiksi pääkaupunkiseudulle, 15 – 25 euron lisärahtimaksulla. Kertatoimituksen maksimikuljetuskuorma on noin 40 paalia.

- Kuiviketurvepaali 130 litraa/13,30 €

Lohjan varastosta itse noudettuna hinta on:

- Kuiviketurvepaali 130 litraa/13,30 € (yli 18 kpl hintaan 13 €/kpl) (Länsi-Lemmikki Oy 2014.)

Olkipelletti

Maatalouskauppa Iso-Karhu Oy myy olkipellettiä hintaan:

- Olkipelletti 20 kg/14,90 € (Maatalouskauppa Iso-Karhu 2014.)

Agrimarketeista ja muista **Hankkija Oy:n** myymälöistä on saatavissa tällä hetkellä kolmessa erikokoisessa pakkauksessa pääosin Euroopasta tuotettavia Biolki-olkipellettejä. Hinnat ilman rahtia:

- Biolki olkipelletti 15 kg säkki hintaan 9,90 €
- Biolki olkipelletti 500 kg säkki hintaan 180€
- Biolki olkipelletti 1000 kg säkki hintaan 349€

Suomen Olkipelletti myy Euroopasta tuotettuja olkipellettejä (Kuva 4.) hintaan myös ilman rahtia:

- Olkipelletti 20 kg säkki hintaan 7 €

- Olkipelletti 20 kg x 50 säkkiä yhteensä hintaan 350 €
- Olkipelletti 500 kg hintaan 155 €



Kuva 4. Tavallista kuivikeolkipellettiä. (Suomen Olkipelletti 2014.)

Saatavissa on myös murskattua olkipellettiä kahdessa eri koossa (Kuvat 4. ja 5.), lähinnä pienemmille eläimille kuivikkeeksi, mutta voisiko tästä jo valmiiksi rikotusta olkipelletistä olla myös kuivikkeeksi niille hevosille, joilla on tapana syödä olkipellettejä?

- Murskattu olkipelletti (suurempi raekoko) 13 kg säkki 5,50 €



Kuva 5. Murskattua (suurempi raekoko) kuivikeolkipellettiä. (Suomen Olkipelletti 2014.)

- Murskattu olkipelletti (pienempi raekoko) 13 kg säkki 5,50 €



Kuva 6. Murskattua (pienempi raekoko) kuivikeolkipellettiä. (Suomen Olkipelletti 2014.)

Konehallista voi ostaa myös olkipellettiä 1000 kilon säkeissä (Kuva 7.). Hinnat ovat itse noudettuna:

- 1 olkipelletti säkki 1000 kg hintaan 275 €

Tilatessa useampi säkki kerralla hinnat ovat:

- 2-3 olkipelletti säkkiä á hinta 245 €
- 4-6 olkipelletti säkkiä á hinta 235 €
- 24 olkipelletti säkkiä (täysikuorma) á 215 €



Kuva 7. Konehalli.comin 1000 kg olkipellettisäkkejä. (Konehalli 2014b.)

Pienemmissä 500 kilon säkeissä ostettuna tonnihintaan lisätään viisi prosenttia. Kun monissa yhteyksissä varoitetaan käyttämästä energiakäyttöön tarkoitettuja olkipellettejä kuivikekäyttöön johtuen niiden huonommasta laadusta, niin hämmästyttä herättää sivustolla maininta näiden kuivikepellettien soveltuvuudesta myös polttoon joko sellaisenaan tai yhdessä puupellettien kanssa. Ovatkohan nämä olkipelletit alun perin tarkoitettu energiakäyttöön? (Konehalli 2014b.)

Myös **Krevolan tilalta** voi ostaa olkipellettejä. Toukokuun 6. päivä, 2014 oli voimassa tarjous:

- 15 kg olkipellettisäkkejä 67 kappaletta/lava (1005 kg) yhteensä 225 € (Krevolan tila 2014a.)

Lisäksi olkipellettejä voi ostaa muun muassa:

- Agroshop
- Biopellet
- Globalpellet
- K-maatalous
- Lilliagro
- Suomen olkipelletti
- Suomen maataloustarvike.

Mikäli mietitään ainoastaan turpeen ja olkipelletin kilohintoja noudettaessa:

- Turve
 - Konehalli 0,12475 €/kg
 - Hankkija/Agrimarket 0,31333 - 0,37105 €/kg
 - Länsi-lemmikki 0,33671 €/kg

- Maatalouskauppa Iso-Karhu 0,28843 - 0,39211 €/kg
- Olkipelletti
 - Konehalli 0,215 – 0,275 €/kg
 - Krevolan tila 0,22388 €/kg
 - Suomen Olkipelletti 0,31 - 0,35 €/kg
 - Hankkija/Agrimarket 0,349 – 0,36 €/kg

Tulee turpeen keskihinta-arvioksi 0,30440 €/kg ja olkipelletille 0,29755 €/kg eli hyvin lähellä toisiaan ovat näiden kahden kuivikkeen hintavertailu. Vaikka hinta on miltei sama, niin kuluvuuden myötä ei ole silti itsestään selvää, kumpi tulee loppujen lopuksi taloudellisemmaksi, mutta siitä lisää myöhemmin. Hintaominaisuuden mukaan molemmille, sekä turpeelle että olkipelletille, arvoksi ei hyvä ei huono (3). Toisaalta on hyvä muistaa, että selkeitä eroja eri myymälöiden hinnoissa löytyy ja vielä ei ole otettu kantaa laatueroihin, sillä niitäkin varmasti löytyy eri tuotemerkkien väliltä.

5.3 VARASTOINTI ILMASTO-OLOSUHTEET HUOMIOIDEN

Varastoitaessa kuivikkeita on vaihtoehtoja useita. Varastointitapaa mietittäessä merkitystä on muun muassa sillä, käytetäänkö pakattua kuiviketta suursäkeissä, pieninä tai isompina paaleina vai kenties irtotavarana. Suomen ilmasto-olosuhteet vaikuttavat myös varastointiin. Kuivikkeiden säilytyspaikka voi olla vaikka ulkona pressun alle kasattuna, mutta sään pakastuessa esimerkiksi pakattu turve jäätyy ja sen irtihakkaamiseen kuluu ylimääräistä aikaa ja vaivaa. (Välitalo 2013.) Tärkeää olisi huolehtia, että kuivikkeet eivät pääsisi varastoinnin aikana kostumaan, sillä silloin niiden hygieeninen laatu kärsii ja nesteensitomiskyky heikkenee. (Iivonen 2008.)

Kuivikkeet olisi syytä varastoida mahdollisimman lähelle tallia ja mielellään katettuun tilaan, jotta ajankäyttö pysyisi hallittuna. Pakattujen kuivikkeiden, kuten suursäkkien ja paalien, varastointi on hieman joustavampaa ja ne saa

tarvittaessa myös pienempään tilaan. Tilantarve pienenee jopa yhteen kolmasosaan verrattuna irtotavaraan (Alasuutari 2012). Irtokuivikkeen kanssa on haasteellisempaa, sen tulisi mahtua kerralla varastointitilaan, jotta sitä ei tarvitsisi erikseen siirrellä. (Välitalo 2013.)

Turve

Kuiviketurvetta on saatavana erikokoissa muovilla päällystetyissä paaleissa, joiden varastointi ulkotiloissa ja siirtely on helppoa pienkoneiden avulla. Kostean kuiviketurpeen käyttöä talviaikaan haittaa sen jäätyminen ja tämä on yksi turvekuivikkeen haitoista, kun ajatellaan monin paikoin Suomessa melko pitääkin talvikautta. (Iivonen 2008.)

Myös irtoturpeesta muodostuva turveauma on parasta sijoittaa niin, että kuiviketurpeen käsittely on vaivatonta. Varastointipaikan tulisi olla tasainen ja pintavesiltä suojattu paikka, johon turve voidaan laittaa. Peittäminen muoveilla tulisi tehdä hyvin, ettei tuuli saa peitteitä irti reunoista. Kasaa ei saisi tiivistää, vaan se tulisi jättää sellaiseksi kasaksi, millaisena se purkaantuu autosta. (Vapo 2014a.)

Yleensä tasalaatuinen aumaan tuotettu irtoturpe säilyy pitkään hyvälaatuisena, kunhan oikeanlaisesta varastoinnista on huolehdittu. Joskus kuitenkin olosuhteet, kuten kosteus turveaumassa voi vaihdella runsaasti ja näin ollen voivat erityisesti suuret turveaumat lämmetä. Tämän aiheuttaa mikrobien vilkastunut toiminta. (Vapo, 2014b)

Varastoinnissa on syytä ottaa paloturvallisuus huomioon. Vapo on antanut suosituksen tarkkailla viikoittain kuiviketurpeen lämpötilaa, jos kuivike varastoidaan rakennuksen yhteyteen, samalla turpeen lähettyville on muiden kuivikkeiden sijoittaminen kielletty. (Alasuutari 2012.)

Vaikka turvetta saa tiiviisti ja siististi pakattuna, jolloin sen tilantarve pienenee verrattuna irtoturveaumaan nähden, kuluu sitä kuitenkin vuodessa hevosta kohden runsaasti olkipellettiä enemmän, joten sitä täytyy myös vuoden aikana varastoida enemmän. Lisäksi johtuen turpeen melko haasteellisista

varastointikuvioista erityisesti talvisaikaan jäätyksen osalta ja pölyävyydenkin kannalta, asettuu turpeen arvio varastoinnin osalta Suomen ilmasto-olosuhteet huomioiden kohtaan melko huono (2) asteikolla 1-5.

Olkipelletti

Kuljetus- ja varastointivaiheessa on pelletiksi puristamisesta runsaasti hyötyä, kun tilaa säästyy. Hevosen talloessa sitten pelletit hajoavat jälleen pienemmäksi imukykyiseksi seokseksi. (Sahlstedt 2012.) Tarvittaessa olkipelletti säkit voidaan säilyttää ulkona, mutta katon alla varastointia suositellaan. Pienissä säkeissä ostettuna olkipelleteille tulee hintaa luonnollisesti lisää, mutta niitä on kätevä siirrellä ja käyttää. Tilausta tehdessä on hyvä muistaa kuitenkin, että suurempien säkkien käsittelyyn tarvitaan kunnan kalustoa. Pölyttömyys on hyvä näkökohta myös varastoinnin osalta. (Nieminen 2012.)

Olkipellettisäkit tulee suojata auringon valolta ja viileään paikkaan ja huolehtia, ettei vettä, lunta tai muuta kosteutta pääse niihin. Tärkeää on myös huomioida, ettei pienistä säkkien niin sanotuista hengitysrei'istä pääse imeytymään sisäpuolelle vettä. Jos säkit puretaan maahan, näin ollen tulisi myös alusta suojata. Säilytystilan ei tarvitse olla lämmitetty, sillä olkipelletit eivät turpeen tavoin jäädy pakkasilla ja niitä on kätevä käyttää. (Royal Graf 2013.)

Olkipelletti tulee samoin suojata sateelta ja kosteudelta. Määrällisesti vuodessa kuluu olkipellettiä vähemmän, jolloin varastointiin ja kuivikkeen käyttöön liittyvät kustannukset ja työmäärä ovat turpeeseen nähden pienemmät. Erityisen suuri hyöty olkipelletillä turpeeseen nähden on varastoinnin osalta jäätyttömyys pakkasaikaan, mikä ratkaisevasti helpottaa sen käyttöä ja varastointia. Olkipelletti ei myöskään pölyä samalla tavoin kuin turve. Näin ollen olkipelletin arvio varastoitavuuden osalta on hyvä (5) asteikolla 1-5.

5.4 TALLI-ILMAN LAATU

Ilman laadun eläintenpitopaikoissa pitää pysyä tarpeeksi hyvänä. Muun muassa orgaanisen pölyn sekä ammoniakkin pitoisuuksien ei tulisi ilmassa nousta yli 10 mg/m³ ja 20 ppm raja-arvojen. Talli-ilman laatuun voidaan ratkaisevasti

vaikuttaa kuivikkeiden valinnalla. Merkitystä on silloin sekä tallissa työskentelevien ihmisten hengitysilman terveellisyyteen että eläinten elinolojen osalta. (Iivonen 2008.)

Turve

Pölyävyys nähdään yhdeksi esteeksi turpeen käytölle hevosalleilla. Kuiviketurpeen mahdollinen huono hygieeninen laatu ja pölyävyys aiheuttaa melkoisen riskin pitkäikäisille ja fyysistä suorituskykyä edellyttävälle ratsu- ja ravihevosille ja niiden terveydelle. Turvepöly isoina pitoisuuksina ja altistuksen ollessa pitkäaikaista saattaa lisätä riskiä hengitystiesairauksille, erityisesti jos mukana on homesieniä sekä hajottajabakteerien muodostamia bakteerimyrkkyjä eli endotoksiineja. (Iivonen 2008.)

Turve sisältää hienojakoista pölyä, jolla on vaikutusta hengitettävän ilman pöly- ja mikrobipitoisuuksiin. Nämä ovat korkeimmillaan juuri eläimiä siirrettäessä sekä turpeen levityksen aikana. Siirtämällä eläimet pois karsinoista siivouksen ajaksi ja käyttämällä hengityssuojaimia voidaan kohonneiden pitoisuuksien myötä syntynyttä terveyshaittaa pienentää. Turpeen laatuun ja sen valvontaan tulisi kiinnittää tarkempaa huomiota, jotta pölyävyysongelma kuiviketurpeen osalta voitaisiin minimoida. (Iivonen 2008.)

Toisaalta turve sitoo erinomaisesti virtsassa olevaa ammoniakkia, josta tarkemmin seuraavassa luvussa 5.4. Täältä osin turvekuivike parantaa talli-ilmanlaatua merkittävästi, kun ilmassa olevat ammoniakkipitoisuudet eivät nouse haitalliselle tasolle. (Iivonen 2008.)

Mielenkiintoisen ja monen turpeen yliveraisuutta korostavan katsontakannan rinnalle tuo Lappalaisen (2002) tekemä tutkimus toisenlaisen näkemyksen, jossa osoitettiin, että käytettäessä turvetta kuivikkeena olivat ilman sienipitoisuudet hieman korkeammat verrattuna puulastuihin. (Lappalainen 2002.) Toisaalta taas Särkijärven, ym. (2004) tutkimuksen mukaan puupohjaisiin kuivikkeisiin verrattuna kuiviketurpeen pölyävyys voi olla vähäisempää (Särkijärvi & ym. 2004).

Olkipelletti

Mielipiteet olkipelletin kuivikekäytön vaikutuksista talli-ilman laatuun vaihtelevat melko paljon. Olkipellettikokeilut voivat mennä monilta pieleen siitä syystä, että tallinomistajat eivät ole tottuneet käyttämään tätä uutta kuiviketta ja toimivat väärin sen kanssa. Esimerkiksi sitä saatetaan kantaa turpeen tavoin lantalaan isoja määriä. (Sahlstedt 2012.)

Suomalainen olkipelletin valmistaja sekä maahantuojat varoittaa myös sotkemasta varsinaiseen kuivikekäyttöön tarkoitettuja laadukkaampia olkipellettejä huonolaatuisiin energiapelletteihin. Muun muassa joissakin Venäjältä tuoduissa energiapelleteissä on raaka-aineen seassa ollut tehdasjätettä. (Sahlstedt 2012.)

Olkipellettipatjojen tekeminen ja ylläpito vaatii runsaasti opettelua, kertoo omistamallaan ratsastuskoululla olkipellettiä kuivikkeena käyttävä Tuuli Suominen. Alkuun pitää panostaa, jotta olkipellettipatjoista muodostuu oikeanlaiset ja toimivat. Tärkeää on muistaa, ettei patjaa tule kääntää ollenkaan. Oikealla tavoin käytettynä talli-ilma on pölytön ja hyvä. Ammoniakki ei haise, ellei patjaa ole menty kääntelemään. (Nieminen 2012.)

Myönteisenä puolena Suominen kertoo myös sen, etteivät olkipelletit kulkeudu hevosen mukana karsinasta pitkin tallin käytäviä. Hygieeniseltä laadultaan olkipelletit ovat myös korkealaatuisia. Lämpötila nousee pelletointiprosessissa 70 – 150 asteeseen, minkä myötä haitalliset homeet ja mikrobit tuhoutuvat, kuten myös mahdollisesti mukana olleiden hukkakauran siementen itävyys. (Nieminen 2012.)

Talli-ilman laadun kohdalla molemmilla tämän tutkimuksen kuivikevaihtoehdoilla on vahvuuksia ja heikkouksia. Turve pystyy sitouttamaan itseensä ammoniakkia olkipellettiä tehokkaammin, jolloin ilmanlaatu paranee. Toisaalta taas olkipelletti on merkittävästi pölyttömämpi kuivikevaihtoehto verrattuna turpeeseen ja ei olkipelletin ammoniakinsitomiskykykään huonommasta päästä ole. Arvosanoiksi talli-ilman laadun osalta turpeelle sekä olkipelletille: Ei hyvä ei huono (3).

5.5 AMMONIAKIN SITOMISKYKY JA NESTEEN PIDÄTYSKYKY

Ammoniakki on väritön ja pistävänhajuinen kaasu, jota haihtuu virtsan ureasta. Pienemmällä altistumisella ammoniakki aiheuttaa lähinnä hajuhaittoja, mutta suurempina pitoisuuksina se aiheuttaa ärsytystä silmien limakalvoille sekä hengitysteihin. Vuosittain typpeä vapautuu eri eläinten lannasta ammoniakkina ilmaan noin 28 000 tonnia. Tästä kokonaismäärästä lampaiden ja hevosten lannasta haihtuva osuus on noin neljä prosenttia. Mikäli ammoniakki pääsee haihtumaan lannasta, sen ravinnearvo laskee. Samalla haitalliset happamat laskeumat ja typpikuormitus ympäristöön lisääntyvät. (Iivonen 2008.)

Turve

Kuivikkeen imukyvyllä ei suoraan tarkoiteta ammoniakkin sitomiskykyä, vaikka suuntaa antava se onkin. Erityisen hyvä ammoniakkin sitomiskyky turpeella perustuu pitkälti sen happamaan pH-arvoon sekä huokoiseen rakenteeseen. (Simpanen 2014.) Turpeen nesteensitomiskyky on luokkaa 660 litraa yhtä turvekuivike kuutiometriä kohden (Iivonen 2008).

Yleisesti Suomessa käytetyistä kuivikemateriaaleista turve on selvästi imukyvyltään muita parempi. Virtsanpidätyskyky kasvaa sitä mukaa, mitä korkeampi turpeen kuiva-ainepitoisuus on. Valitettavasti pölyävyys lisääntyy huomattavasti, kun kuiva-ainepitoisuus turpeessa kasvaa yli 60 prosentin. Tästä syystä kuiviketurpeen kuiva-ainepitoisuus tulisi olla noin 50–60 prosentin luokkaa. (Salmu 2011.)

Huomioitavaa on myös se, että turvekuivikkeiden nesteensitomiskyky saattaa laskea merkittävästi tilanteissa, jossa siihen kohdistuu painetta. Tällöin turpeen kyky sitoa nestettä voi jopa olla heikompi kuin kutterinlastulla tai oljella. (Salmu 2011.) Johtuen turpeen nesteen pidätyskyvyn ja ammoniakkin sitomiskyvyn erinomaisuudesta ja selkeästä paremmuudesta, voidaan se luokitella asteikolla 1 – 5, parhaalla mahdollisella arvolla 5 eli hyvä.

Olkipelletti

Flemingin, ym. (2008) suorittamassa kokeessa kontrolloiduissa olosuhteissa tutkittiin ammoniakkin sitomiskykyä oljen, olkipelletin, kutterilastujen, pellavan, paperisilpun ja hampun osalta. Koetta varten rakennettiin 12 konttia, joista aina kahteen lisättiin samaa kuivikemateriaalia hiilipitoisuuden mukaan sama määrä. Hevosenlannan ja virtsan seosta lisättiin tietyssä samassa suhteessa päivittäin näihin 12 konttiin yli kahden viikon ajan. Ja samalla mitattiin toistuvasti vesihöyryn, hiilidioksidin, ammoniakkin sekä typpioksiduulin kaasupitoisuudet.

Olkipelletin ammoniakkin sitomiskyky oli näistä tutkituista kuivikemateriaaleista selkeästi paras. Keskiarvojen mukaan ammoniakkia todettiin olevan säiliöissä 60,3 milligrammaa per kuutiometri. Vehnän olki taas sijoittui vertailussa huonoimmaksi ammoniakkin sitomiskyvyn osalta, säiliössä oli ammoniakkia 178 milligrammaa per kuutiometri. Ja heikosti sitoi myös kutterinlastu, ammoniakkia oli 155,2 milligrammaa kuutiometrissä. (Fleming, ym. 2008.) Valitettavasti turve ei ollut tutkimuksessa mukana.

Samassa tutkimuksessa myös nesteen/veden pidätyskyky oli olkipelletin kohdalla korkein verrattuna muihin tutkittaviin kuivikemateriaaleihin. Olkipelletin vedensitomiskyky oli 419,1 prosenttia, kun vehnän oljella se oli 320,8 prosenttia ja kutterinlastuilla 315,9 prosenttia. Olkipelletti on hyvin kuivikkeeksi soveltuva materiaali niin ilmanlaadun kannalta kuin myös ammoniakkin sitomis- ja pidätyskyvyn osalta. (Fleming, ym. 2008.)

Kuutiometrin verran olkipellettiä kykenee imemään itseensä neljä kuutiometriä nestettä. Imukyky olkipelletillä perustuu kuivikemateriaalin pinta-alan moninkertaistamiseen. Hevonen kavioidaan rikkoo pelletit jälleen imukykyiseksi jauheeksi. (Sahlstedt 2012 & Nieminen 2012.) Olkipelletin osalta laaduissa keskenään on eroja, mutta kun huomioidaan tämänhetkiset kuivikevaihtoehdot, niin olkipelletti on kuitenkin selkeästi niistä toiseksi paras, joten sille voidaan antaa arvoksi 4 eli melko hyvä.

5.6 KÄSITELTÄVYYYS

Turve

Turve on melko haasteellista käsitellä johtuen sen pölyävyydestä, tummasta väristä ja siitä seikasta, että se kulkeutuu karsinoista pitkin käytäviä muihin tiloihin. (Jansson & Särkijärvi 2007; Hollmén, M. 2010). Olkipellettikarsinoihin nähden turvekarsinat ovat usein raskaampia siivottavia. (Nieminen 2012.) Merkittävä haittatekijä turpeen käsiteltävyydessä on myös sen jäätyminen talvisaikaan ilman lämmitettyjä tiloja. (Alasuutari 2012.)

Myönteistä turpeen käsiteltävyydessä on muun muassa se, että moniin muihin kuivikelantaseoksiin verrattuna kompostoituu se korkeammassa lämpötilassa ja nopeammin. (Jansson & Särkijärvi 2007.) Näin ollen mietittäessä turpeen käsiteltävyyttä ja huomioiden edellä mainitut ominaisuudet, sijoittuu turve asteikolla 1-5 kohtaan: melko huono (2).

Olkipelletti

Olkipelletti on melko uutena tuotteena löytänyt tiensä vasta harvoihin talleihin. Näiden muutamien saatujen käyttökokemustietojen perusteella olkipellettiä päätyy lantalaan selkeästi vähemmän muihin kuivikevaihtoehtoihin verrattuna. (Riimupiiri 2014.) Työmenekki on selkeästi vähäisempi olkipellettejä käytettäessä, sillä siivoaminen sujuu nopeammin (Nieminen 2012). Käyttöä ajateltaessa olkipellettejä on myös helppo käsitellä ja ne ovat miltei pölyttömiä (Rantala & Viljakainen 2010).

Harvemmin olkipelletit maistuvat hevosille ja poneille, sillä ne tuntuvat suussa kuivilta ja hieman happamilta, joten yleensä ne jäävät syömättä, mutta valitettavasti niitäkin yksilöitä löytyy, jotka niitä syövät. Silloin kätevä keino on siirtää pellettejä syövä hevonen karsinaan vasta, kun siinä olevat pelletit ovat murskaantuneet jälleen jauheeksi. Ahneimmatkin tapaukset jättävät jauheen syömättä. (Nieminen 2012.)

Olkipelleteissä on myös eroja koskien tätä maistuvuutta. Esimerkiksi Streufex-pelletit, joita muun muassa Krevolan tila myy, on pinnaltaan käsitelty

valmistusprosessin aikana kevyesti kasviöljyllä, jolloin ne maistuvat hevosen suussa epämiellyttäviltä. (Krevolan tila 2014b.) Neuvoina on myös esitetty olkipellettimurskeen kastelemista laimealla etikka-vesiseoksella ja ruokien, sekä karkearehujen että väkirehujen, syöttämistä astioista, jolloin hevonen oppii ymmärtämään, että ruoka syödään astioista, ei karsinan lattialta. Olkipelletin käsiteltävyys on turpeeseen nähden asteen verran parempaa, joten sen arvoksi melko hyvä (4) asteikolla 1-5.

5.7 KULUTUS/KULUVUUS, LOPPUTUOTTEEN SYNTYMÄÄRÄT

Niin turpeen kuin olkipelletin kohdalla voisi arvioida kulutus- ja kuluvuusmääriä joko tilavuudeltaan pakattuna tai sitten irtomäärinä. Oletuksena tässä työssä lähdetään arvioimaan nimenomaan, millaisia määriä kuiviketta tarvitsee ostaa talliin yhtä hevosta kohden. Onhan selkeästi helpompi arvioida kulutusta ja tuotteen kuluvuutta sisäänostomääriä laskien kuin yrittää lantaa korjattaessa arvioida, ensinnäkin minkä suuruinen osuus kottikärryllisestä on kuiviketta, mikä lantaa, ja toiseksi haastavaa olisi arvioida tarkkoja tilavuusmääriä, montako litraa tai kuutiota tuli lantakuivikeseosta käärrättyä lantalaan.

Turve

Arviolta kuiviketurvetta kuluu hevosesta, karsinan koosta ja puhdistuskäytännöistä riippuen noin 10-26 kuutiota vuodessa hevosta kohden (livonen 2008). Vapon 38 kilon painoinen kuiviketurvepaali on tilavuudeltaan 125 litraa, jolloin kilo turvetta on 3,3 litraa ja päinvastoin litra turvetta painaa 0,3 kiloa.

Kun kuiviketurpeen kulutus voi vaihdella edellä mainitunkin runsaasti, niin lasketaan arvot sekä minimille että maksimille.

- Yhden hevosen kuiviketurpeen vuositarve litroina: 10 000 – 26 000 l
 - 10 000 litraa/vuosi x 0,3 kg = 3000 kg/v
 - 26 000 litraa/vuosi x 0,3 kg = 7800 kg/v

- Yhden hevosen kuivikkeen vuositarve kiloina: 3000 – 7800 kg

Pakatuista turvepaaleista esimerkkinä käytetään tässä Vapon 300 kilon pyöröpaalia Agrimarketin Hankkija Oy:n myymälähinnoilla eli 94 euroa/pyöröpaali (Agrimarket 2014).

300 kg maksaa 94 € →

- 3000 kg vuositarpeen täyttämiseksi (3000 kg / 300 kg) tarvitaan 10 pyöröpaalia vuodeksi. → 10 kpl x 94 € = 940 €
- 7800 kg vuositarpeen täyttämiseksi (7800 kg / 300 kg) tarvitaan 26 pyöröpaalia vuodeksi. → 26 kpl x 94 € = 2444 €

Näin ollen yhden hevosen turvekuivikkeet tulisivat maksamaan vuotta kohden 940 – 2444 euron väliltä.

Mikäli haluaa tuotteen kuljetettuna paikan päälle, pitää ostaa kerralla kaksi pyöröpaalia lavalle päällekkäin pakattuna eli 2 x 300 kg. Agrimarketista tämän hetkinen hinta sisältäen rahdin on 269,71€. Ja riippuen kulutuksesta näitä kuljetuksia tarvittaisiin 5 -13 kertaa, jolloin vuoden hinta perille tuotuna hevosta kohden olisi noin 1349 – 3506 euroa. (Agrimarket 2014.)

Toki isompien erien ostaminen tässäkin tulisi edullisemmaksi, mutta kuivikkeen varastointitilat joskus voivat olla rajoittamassa isompia tilausmääriä. (Agrimarket 2014.) Esimerkiksi:

- 2 lavaa / 4 pyöröpaalia toimituskuluineen maksaisi 512,78 €
- 4 lavaa / 8 pyöröpaalia toimituskuluineen maksaisi 998,91 €
- 8 lavaa / 12 pyöröpaalia toimituskuluineen maksaisi 1 971,17 €
(Agrimarket 2014.)

Vuonna 2011 toteutetun Hevosyryitys huippukuntoon -kiertueeseen liittyvän ympäristöpäivän materiaaleissa Susanna Särkijärvi mainitsee Ypäjällä suoritetusta 12 hevosen kuivikehuoltoa käsittelevästä tutkimuksesta, jossa kuiviketurpeen viikkokulutus oli yhden hevosen osalta noin 500 litraa/viikko.

(Särkijärvi 2011.) Tämäkin osuu tuohon aiempaan laskelmaan → 52 viikkoa x 0,5 m³ = 26 m³/hevonen/vuosi. Toki hevoset usein ovat laitumella kesäaikaan tai tarhailevat enemmän, jolloin kuivikkeen tarve on vähäisempää.

- Esimerkiksi kahden kuukauden laitumella olon myötä yhden hevosen kuiviketarve vuotta kohden olisi 22 kuutiota turvetta eli kiloina 6600 kg → samalla Hankkija Oy:n noutohinnalla 94 € 300 kg:n pyöröpaalit tulisivat vuoden ajalta maksamaan 2068 euroa. (Agrimarket 2014).

Olkipelletti

Olkipellettin vuosittaiset käyttömääräarviot vaihtelevat. Lilli Agron mukaan keskimäärin vuodessa kuluu 1350 kiloa noin 10 neliön kokoiseen karsinaan (Lilli Agro 2014). Biolki arvioi olkipelletti kulutuksen olevan 1000 – 1500 kilon väliltä hevosta kohden vuodessa (Biolki 2014). Tuolle välille mahtuu myös Globalpelletin arvio olkipelletin vuosittaisesta tarpeesta, noin 1200 kiloa yhtä hevosta kohden (Globalpellet 2014). Kun olkipelletin kulutus voi vaihdella myös edellä mainitun verran, niin lasketaan arvot sekä minimille että maksimille.

Lilli Agron sivulla on mainittuna olkipelletin irtotiheyden olevan noin 610 kg/m³ (Lilli Agro 2014) ja Bioljen sivuilla taas 680 kg/m³ (Biolki 2014). Näiden keskiarvo on 645 kg/m³, jota käytän seuraavissa laskuissa.

1000 litraa = 645 kiloa (/1000 l) → 1 l = 0,645 kg

645 kiloa = 1000 litraa (/ 645 kg) → 1 kg = 1,55 l

- Yhden hevosen tarvitsema olkipellettimäärä vuodessa: 1000 – 1500 kiloa
 - 1000 kg/v x 1,55 l = 1550 litraa
 - 1500 kg/v x 1,55 l = 2325 litraa
- Yhden hevosen olkipelletin vuositarve litroina: 1550 – 2325 litraa eli noin 1,5 – 2,3 kuutiota vuodessa

Suomen Olkipelletin 500 kilon kuivikeolkipellettisäkki maksaa 155 euroa ja rajoitetun ajan voimassaolevana kevättarjouksena 20 kilon olkipellettisäkki x 50

kappaletta hintaan 310 euroa. (Suomen Olkipelletti 2014.) Vastaavasti Bioljen 500 kilon olkipellettisäkki maksaa 180 euroa ja isompi 1000 kilon säkki 349 euroa Hankkija Oy:n myymälöissä. (Kuikka 2014.)

Vuosittaiset kustannukset yhden hevosen osalta näyttäisi kertyvän olkipellettikuivikkeen hinnoilla seuraavanlaisesti:

Agrimarket

- 1000 kg vuositarpeen täyttämiseksi (1000 kg / 1000 kg) tarvitaan 1 jättisäkki vuodeksi. → 1 kpl x 349 € = 349 € noudettuna
- 1500 kg vuositarpeen täyttämiseksi tarvitaan 1 kpl 1000 kg jättisäkki sekä 1 kpl 500 kg säkki vuodeksi. → 1 kpl x 349 € + 1 x 180 € = 529 € noudettuna

Suomen Olkipelletti

- 1000 kg vuositarpeen täyttämiseksi tarvitaan 1 tarjouserä 1000 kg (20 kg x 50 kpl) vuodeksi. → 1 kpl x 310 € = 310 € noudettuna
- 1500 kg vuositarpeen täyttämiseksi tarvitaan 1 tarjouserä 1000 kg (20 kg x 50 kpl) sekä 1 kpl 500 kg olkipellettisäkki vuodeksi. → 1 kpl x 310 € + 1 x 155 € = 465 € noudettuna

Hankkija Oy:n Agrimarket-myymälöistä yhden hevosen vuosittaiset olkipellettikuivikkekustannukset olisivat vuodessa 349 – 529 euroa. Ja ostettaessa Suomen olkipelletiltä vastaavat määrät hinnaksi muodostuisi yhden hevosen osalta 310 – 465 euroa vuotta kohden. Mikäli asiakas haluaa olkipelletit toimitettavan suoraan tallille, hintaan lisätään rahtikulut. Itse noudettuna ja tämänhetkisillä hinnoilla olkipelletin vuosikustannukset vaihtelevat välillä 310 - 529 euroa hevosta kohden.

Jo määrällisesti turvetta kuluu vuodessa yhden hevosen osalta (3000 – 7800 kg) huomattavasti vastaavaa olkipellettimäärää (1000 – 1500 kg) enemmän. Tästä luonnollisena seurauksena myös hinnassa olkipelletti (310 – 529 €) tulee edullisemmaksi turpeeseen (940 – 2444 €) nähden. Karsinan perustamiseen

kuluvia kuivikemääriä ei ole näissä laskuissa huomioitu. Luvian Ratsastuskoulun käyttökokemusten mukaan olkipellettiä käytettäessä kuivikelantaa syntyy selkeästi jopa puolet vähemmän verrattuna esimerkiksi turpeeseen ja puruun (Nieminen 2012).

Kulutuskäytöt sekä hinnat ovat tässä suuntaa-antavia, mutta johtuen tulosten selkeistä eroista, kolmekertaisista jopa miltei viisinkertaisiin, on niillä varmasti jonkin suuntaista painoarvoa, jotta voidaan arvioida olkipelletin tulevan oikein käytettynä normaalikäytössä turvetta edullisemmaksi. Näin ollen verrattaessa turpeen ja olkipelletin kuluvuusmääriä ja hintoja, arvioksi turpeelle tulee tässä ominaisuudessa melko huono (2) ja olkipelletille melko hyvä (4) asteikolla 1 – 5.

5.8 YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

Turve

Kansallisia tärkeitä luonnonvararesurssejamme eli soitamme on jo 50-luvulta asti hyödynnetty turpeen osalta merkittävän paljon. Energiatuotannosta turpeen osuus on viime vuosina ollut 5-7 prosentin luokkaa ja kasvihuonekaasupäästöistä noin 9-13 prosenttia. Ongelmatonta ei suinkaan ole siis turpeen kasvava käyttö ilmastonmuutoksen rajoittamista ajatellen. (Ilmatieteenlaitos 2008.)

Turpeen uusiutumiseen menee arviolta noin 2000 – 3000 vuotta ja näin ollen se on luokiteltu Suomessa biomassapolttoaineeksi, jonka uusiutumiskyky on hidas. Tästä syystä turvetta ei energiapolitiikassa lasketa mukaan uusiutuviin energiavaroihin ja vastaavasti ilmastopolitiikassa turve luetaan fossiilisiin polttoaineiden joukkoon. Hiilidioksidipäästöt ovat turpeella korkeat ja onhan turvetuotanto kaiken kaikkiaan rajallista, niin raaka-aineen kuin lupamenettelyjen osalta. (Energiateollisuus 2014.)

Päästöt turvesoilta voivat olla Suomen Luonnonsuojeluliiton mukaan jopa kymmenkertaisia verrattuna tilastoihin. Luonnonsuojeluliiton mielestä Vapon tulisi olla tulva-aikojen osalta tarkemmin selvillä turvetuotannon aiheuttamista päästöistä, kuten järviin päätyvän kiintoaineksen pitoisuuksista. Vapo näkee

asian toisin, sen mielestä tuotantosuoit selviävät tulvista. (Vainio 2014.) Mutta selviävätkö joet ja järvet ja niissä elävät kasvit ja eläimet?

Tämänhetkisten tilastojen mukaan päästöt turvesoilta olisivat vain noin prosenttia luokkaa koko Suomen kiintoaineksen, humuksen, fosforin ja typen osalta. Risto Sulkavan, Suomen Luonnonsuojeluliiton puheenjohtajan, mukaan arviot turpeen aiheuttamista päästöistä eivät ole oikeat, vaan ”tilastoissa on järjettömän suuri virhe”. Tomi Yli-Kyyny, Vapon toimitusjohtaja, myöntää puutteet mittausmenetelmissä, mutta kiistää kuitenkin Suomen Luonnonsuojeluliiton esittämät moninkertaiset päästöarviot. (Vainio 2014.)

Turpeen käyttö kuivikkeena on ekologisesti aavistuksen verran kestävämpi ratkaisu siinä tapauksessa, että ensin turve toimii kuivikkeena ja näin syntynyt lantakuivikeseos käytetään maanparannukseen, jolloin ravinteet päätyvät takaisin maahan lannoittaen sen. Tarkkana saavat maanviljelijät kuitenkin olla ja seurata maaperän pH-arvoa ja turpeen vaatiessa levittää kalkkia, ettei maaperän pH-arvo laske luontaisesti hyvin happaman turpeen myötä kasveille liian matalaksi. (Iivonen 2008)

Turpeennostosta aiheutuu erittäin haitallisia vaikutuksia ympäristöä kohtaan, joista on tarkemmin kerrottu kappaleessa 3.1 Ympäristönäkökulma. Tästä johtuvia negatiivisia seurauksia ovat suoluonnon monimuotoisuuden katoaminen, ravinteiden ja kiintoaineksen päätyminen jokiin ja järviin. Näiden haittojen lisäksi turpeen rajallinen määrä luonnossamme ja äärettömän hidas uusiutumiskyky vaikuttaa niin, että turpeelle ei voi ympäristövaikutusten ominaisuudessa antaa millään tavoin hyvää arvosanaa.

Myönteisenä seikkana turpeelle voidaan mainita maanparannusvaikutukset, kun turve ensin palvelee kuivikkeena ja sitten lannan mukana palautetaan maaperään, mutta yhtäläillä olkipelletti onnistuu niissä. Turpeella on hyvä kyky sitoa ravinteet itseensä, mutta toisaalta se taas saattaa happamoittaa liiaksi maaperää, mikä on haitallista monille kasveille. Turpeelle arvosanaksi tulee huono (1) asteikolla 1-5.

Olkipelletti

Olkipelletti valmistetaan oljesta, joka on täysin uusiutuva materiaali ja luonnontuote. Sen matka kulkee täyden kierroksen pellosto muokattuna kuivikekäyttöön talliin ja sieltä jälleen peltoon. (Nieminen 2012.) Johtuen olkipelletin turvetta selkeästi korkeammasta pH-arvosta, joka on noin 6,5, se pystyy muuntamaan myös ravinteet liukoiksi hyvin. (Krevolan tila 2014b.)

Edellä kappaleissa 5.1 – 5.9 on käsitelty olkipelletin eri ominaisuuksia ja kun niitä verrataan seitsemään eri ympäristövaikutusten osa-alueeseen – kulutukseen & tuotantoon, ilmastonmuutokseen, ihmisiin, luonnonolosuhteisiin & yhdyskuntiin, päästöihin, tutkimukseen & koulutukseen sekä liikenteeseen – voidaan todeta olkipelletin olevan erittäin myönteinen ympäristövaikutuksiltaan (Suomi.fi 2014).

Olkipellettiä käytettäessä syntyvien kuivikejätteiden määrä laskee ja toisaalta sekin ”jäte” on täysin hyödynnettävissä, joten materiaali- ja energiatehokkuus säilyy. Paremmiin voitaisiin toki paikallisia olkivarantoja hyödyntää, mutta kunhan kuivikeolkipellettiä tutkitaan enemmän ja sen käyttö yleistyy Suomessa, niin kenties myös sen valmistaminen Suomessa lisääntyy. Samoin olkipellettiä käytettäessä tehostuu uusiutuvien energialähteiden käyttö ja fossiilisten hiilidioksidi-pitoisuudet pienenevät.

Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset ovat myös hyvin pitkälti myönteisiä, johtuen muun muassa olkipelletin käsiteltävyyden helppoudesta verrattuna turpeeseen, erityisesti talviaikaan, kun ei tarvitse jäistä kuiviketta hakata irti esimerkiksi kirveellä. Samoin talli-ilman laadun osalta pölyävyys ei aiheuta ongelmia. Toisaalta ammoniakkin sitomiskyky ei yllä aivan turpeen tasolle.

Olkipellettiä käytettäessä myös luonnon monimuotoisuus säilyy paremmin verrattuna turpeennoston aiheuttamiin ympäristövaikutuksiin. Samoin haitalliset päästöt maaperään, vesistöihin ja ilmaan jäävät huomattavasti pienemmiksi turpeen käyttöön nähden. Ja kun kyseessä on uusi tuote, siihen liittyvä tutkimustyö on vasta alkamassa ja toivottavasti sen myötä tieto ja tuotteen monipuolisempi hyödyntäminen kasvaa. Myöskään ei ole täysin poissuljettu,

voitaisiinko tulevaisuudessa olkipellettilanta – seosta teknologisesti hyödyntää lisäksi liikenteen biopolttoaineissa. Olkipelletti on ympäristövaikutuksiltaan erittäin hyvä, joten sille tästä ominaisuudesta paras mahdollinen arvo hyvä (5).

5.9 HYÖDYNNETTÄVYYS JA KOMPOSTOITAVUUS

Lanta määritellään lainsäädännössä eläinperäiseksi jätteeksi, ja maanparannusaineena kasvintuotannossa se tulisi ensisijaisesti hyödyntää. Energiakäyttö on vasta toissijainen vaihtoehto lantakuivikeseoksen hyödyntämiselle ja kaatopaikoille sitä ei pitäisi päätyä laisinkaan, koska kyseessä on biohajoava materiaali. Hyödyllisin sijoitusvaihtoehto lantakuivikeseokselle olisi omien tai naapuriviljelijän peltojen lannoitteena. Lannan polttaminen on tällä hetkellä luvallista ainoastaan erillisissä luvanvaraisissa jätteenpolttolaitoksissa. (SHKL - Suomen Hevosnomistajien Keskusliitto ry, 2012.)

Haastavaksi tilanteen tekee nykyään monien hevostallien sijoittuminen taajama-alueille tai isommiksi hevosurheilukeskittymiksi, jolloin omaa peltoa ei löydy riittävästi hyödynnettäväksi lantaa varten. Tärkeää olisi olla jo tallia suunniteltaessa yhteydessä oman alueen ympäristöviranomaisiin, jotta lannankäsittely saadaan lain edellyttämäksi ja toimivaksi. Useita eri tekijöitä vaikuttaa lantahuoltomenetelmän valintaan, kuten tallin sijainti ja koko, millaiset resurssit ja toiminta on kyseessä, lähialueiden tarjolla olevat hyödykkeet ja tietenkin syntyvät kustannukset. (Mäkinen 2012.)

Maassa olevalla eloperäisellä aineksella on ratkaiseva merkitys kasvuoloihin. Hyvin hajonnut kasvi- ja eläinperäinen jäte parantavat maa-aineksen pieneliötoimintaa sekä fysikaalisia ominaisuuksia ja edesauttavat kasvien stressinsietokykyä sekä niiden ravinne- ja vesitaloutta tehostavasti. Kun maaperän kuohkeus paranee eloperäisen materiaalin myötä, se myös vähentää eroosiota, hienojakoisten maiden tiivistymistä, jolla olisi alentava vaikutus satotasoihin ja vastaavasti karkeajakoisilla maa-alueilla ravinteet eivät huuhtoudu pois. (Iivonen 2008.)

Hevosenlannan lannoitearvo ei ole yhtä korkea verrattuna tuotantoeläinten lantoihin. Ja koska kuivikkeen suuri määrä lantakuivikeseoksessa laskee entisestään lannoitearvoa, on erityisen tärkeää käyttää sellaista kuivikettä, jota kuluu lannan mukana vähiten ja joka pystyy parhaiten ensin pidättämään mahdollisimman tehokkaasti liukoisen typen ja päästyään jälleen pellolle luovuttamaan typen kasvien käyttöön. Myös asiallisella lannan varastoinnilla on tärkeä merkitys lannoitearvon säilymisessä. (Hollmén, M. 2010.)

Yleinen menetelmä lannan käsittelylle on varastoida se ensin lantalaan ja myöhemmin seuraavan vuoden aikana lannoittaa sillä pellot. Nitraattiasetuksen myötä pelloille ei saa levittää 15.10. – 15.4. välisenä aikana typpilannoitteita, jotta voidaan ehkäistä typen kulkeutuminen valumavesiin. Määrällisesti hevosen lantaa saa vuodessa ajaa pelloille hehtaaria kohden 30 tonnia, mikä tarkoittaa arviolta 75 kuutiota. Vuorokauden kuluessa pelto on mullattava tai kynnettävä, jotta valumia voidaan ehkäistä. Käytettävän lannan tulee olla myös riittävän hyvin kompostoitunutta, jotta se soveltuu pelloille lannoitteeksi. (Savikurki 2010.)

Mikäli tallilla on omia peltoja, voidaan lanta levittää niille tai jos lanta luovutetaan kerralla suoraan levittäväksi toisen pelloille, on molemmissa tapauksissa tallilta löydyttävä pohjaltaan täysin tiivis lantala, jonne mahtuu koko vuoden lannat. Jos taas lanta siirretään säännöllisin väliajoin, esimerkiksi 1-3 kuukauden välein toiselle osapuolelle, joka sitten hyödyntää itse lannan, riittää tässä tapauksessa pienempi pohjasta tiivistetty lantavarasto, kuten vaihtolava. (Savikurki 2010.)

Turve ja olkipelletti

Kuiviketurvelantaseos on nopeasti maanparannusaineeksi hyödynnettävissä, sillä turve itsessään ei edellytä kompostoitumista. Kuukauden kompostointi ja se jälkeen turvelanta on valmista lannoittamaan niin puutarhat kuin pellot. (Savikurki 2010.) Olkipellettilanta – seos kompostoituu myös nopeasti, se on noin kahdessa kolmessa viikossa käyttökelpoista lannoitteeksi. (Krevolan tila 2014b.)

Myös Konehalli (2014.) mainitsee olkipelletin maatuvaan muutamassa viikossa. Erikoista on, että sen sijaan Global Pelletistä (2014) ja Lilli Agrosta (2014) mainitaan kompostoitumisen vievän pari kuukautta. Varmasti tuotteissa voi olla myös eroja kompostoitavuuden osalta, mutta nopeaa olkipelletin maatuminen kuitenkin on, oli se sitten välillä kahdesta kolmeen viikkoon tai sitten kuukauteen (Riimupiiri 2014).

Kuten Luvian Ratsastuskoulun hevosten kuivituksessa on havaittu, olkipellettiä myös kuluu oikealla tavalla käytettynä jopa puolet vähemmän puruun ja turpeeseen nähden. Kuivikepitoisuus olkipellettilannassa on suurin piirtein 20 – 30 prosentin luokkaa ja täydellinen kompostoituminen tapahtuu lantalassa parissa kuukaudessa ja hyvin ovat viljelijät ottaneet vastaan. (Nieminen 2012).

Viljelijät saattavat epäröidä kuivikelantaseoksen käyttöä pelloillaan lannoitteena muun muassa vähäisen lannoitearvon vuoksi, mutta myös rikkakasvi – kuten hukkakaura – epäilyjen vuoksi. Väkirehut olisi syytä ostaa vain niiltä tiloilta, joilla ei tutkitusti ole hukkakauraa. Asian pystyy tarkistamaan omasta kunnasta maaseutuelinkeinosta vastaavalta viranomaiselta. Kompostoinnilla voidaan tuhota rikkakasvien itävyys, kun se suoritetaan kunnolla. (Hollmén 2010.)

Olkipelletti ei ime typpeä maasta ja olkipelletti soveltuu mainiosti pelloille lannoitteeksi (Sahlstedt 2012). Hollménin (2010) mukaan taas turvekuivituksella päästään pienimpiin häviöihin typen osalta. Mutta aivan tuoreiden Keskisen ym. (2014) saamien tutkimustulosten perusteella vaikuttaa, että olkipelletti sekä pidättää että kompostoitumisen jälkeen vapauttaa ravinteet takaisin peltoon turvetta paremmin.

Tämä Keskisen ym. tutkimus liittyy Ympäristöministeriön rahoittamaan hankkeeseen: ”HorseManure – Hevosenlannan käsittely ja hyödyntäminen ravinteiden kierrätyksen tehostamiseksi”. Työssä verrattiin kompostoitumista, ravinnepitoisuuksia sekä ravinteiden pidätys- ja luovutuskykyä kutterinpuru-, olkipelletti- ja turvelannan osalta. (Keskinen ym. 2014.)

Jokaisesta eri kuivikelantaseoksesta otettiin näytteet sekä tuoreeltaan että kompostoituna. Kutterinpurulantaseoksessa oli matalin typpipitoisuus

tuoreeltaan, kun taas kaliumin ja fosforin pitoisuudet olivat korkeimmat olkipellettilantaseoksessa (Taulukko 3.). (Keskinen, ym. 2014.)

Taulukko 3. Kompostoidun ja tuoreen kutteripuru-, olkipelletti- ja turvelannan ominaisuuksia typen, fosforin ja kaliumin sitomiskyvystä. (Keskinen ym. 2014.)

tuoreeltaan:	Kokonaispitoisuus (g/kg ka)			Kuiva-aine HÄVIKKI %	N- HÄVIKKI %
	N	P	K		
TURVE	14,3	2,1	14,3		
OLKIPELLETTI	14,8	2,7	16,3		
KUTTERIPURU	10,2	2	14		

kompostoituna:	N	P	K		
TURVE	15,5	2,7	16,5	17	-11,9
OLKIPELLETTI	28,8	6,3	37	41	-0,5
KUTTERIPURU	13,8	3,3	21	38	-11,8

Vesiliukoisissa ravinnepitoisuuksissa ei tuoreiden lantojen osalta havaittu muutoksia eri lantakuivikeseoksissa. Lannoissa typpi oli ammoniumina sekä osin liukoisina yhdisteinä ja liukoinen fosfori taas fosfaattina. Selkein ja suurin kompostoinnin myötä syntynyt kuiva-aineen häviö tapahtui olkipellettilannassa, pienintä se oli turvelannassa. Konsentraation myötä ravinnepitoisuudet lantanäytteissä luonnollisesti nousivat. (Keskinen ym. 2014.)

Sadetta simuloitiin, jotta voitiin tarkastella fosforin ja typen liukenemistä tarkemmin sekä tuoreiden että kompostoitujen kuivikelantaseosten osalta. Kompostoiduista huuhtoutui fosfaattifosforia selkeästi suuremmat määrät mitä tuoreista lantanäytteistä. Turvelanta selvisi kokeesta kaikista heikoiten. Sen kokonaisfosforimäärästä liukeni yli 10 prosenttia tuoreen lantaseoksen ja yli 20 prosenttia kompostoidun lantaseoksen osalta. Parhaiten veden liuottavaa vaikutusta kesti olkipellettilantanäyte, josta irtosi fosforia vain 2,5 prosenttia tuoreesta ja 6,5 prosenttia kompostoidusta kuivikelantanäytteestä. (Keskinen ym. 2014.)

Typen liukoisuudessa oli hajonta iso. Jälleen tuorelantakuivikeseokset luovuttivat heikommin verrattuna kompostoituihin vastaaviin. Turpeen osalta

huuhtoutuminen oli myös typen osalta suurinta. Keskimäärin näiden tutkittujen lantakuivikeseosten kokonaistypestä päätyy valumavesiin 5 – 10 prosenttia. (Keskinen ym. 2014.)

Tuoreissa lantakuivikenäytteissä typen kohdalla havaittiin kaksivaiheista liikkumattomuutta turpeen ja olkipelletin osalta. Kun taas kompostoitujen lantakuivikenäytteiden kohdalla typpeä lähti pian liukenemaan maahan, lukuun ottamatta turvelantaa, jonka osalta kompostoituminen saattoi jäädä epätäydelliseksi. (Keskinen, ym. 2014.)

Näiden edellä kuvattujen turpeen ja olkipelletin hyödynnettävyyttä ja kompostoitavuutta arvioidessa erityisesti näiden tuoreiden tulosten viitoittamana voidaan tästä ominaisuudesta antaa arvosanoiksi turpeelle melko hyvä (4) ja olkipelletille paras mahdollinen hyvä (5).

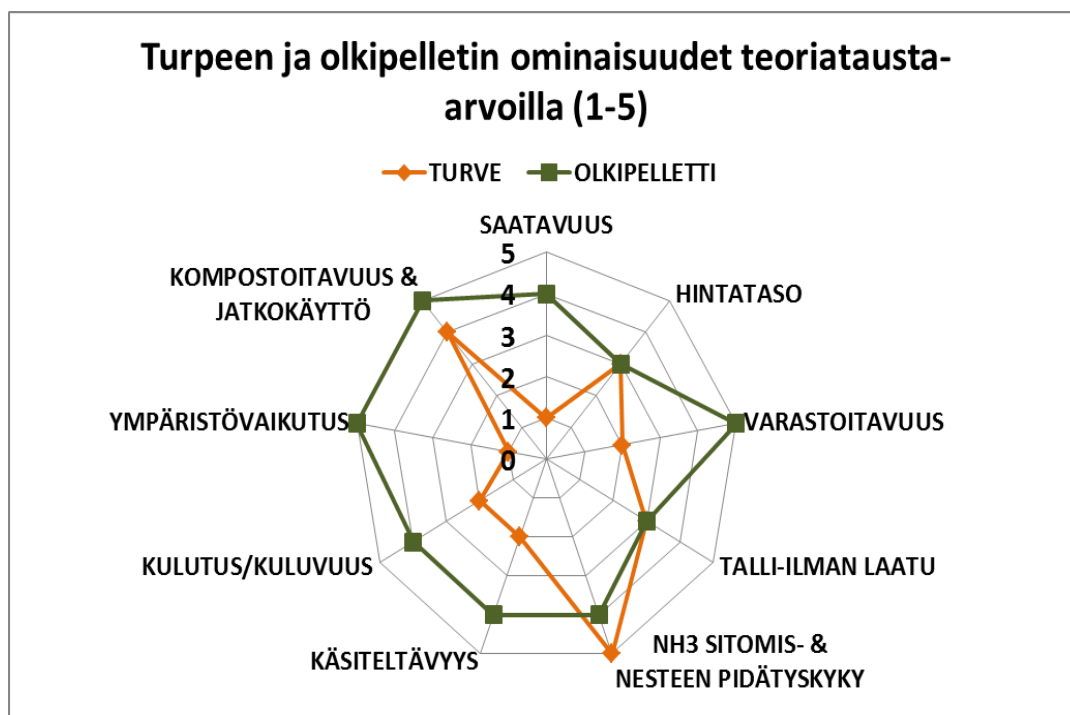
5.10 YHTEENVETOA TURPEEN JA OLKIPELLETIN OMINAISUUKSISTA

On vaikea suoralta kädeltä verrata eri kuivikkeita keskenään. Valintaan myötävaikuttavat niin monet syyt, joita ovat muun muassa tallitoiminnot, hinta, hevosten yksilöidyt tavat sekä tarpeet, saatavuus, omistajien toiveet ja logistiikka. (Nieminen 2012.)

Taulukko 4. Teoriataustasta saadut arvot turpeen ja olkipelletin eri ominaisuuksille.

		TURVE	OLKIPELLETTI
SAATAVUUS	A	1	4
HINTATASO	B	3	3
VARASTOITAVUUS	C	2	5
TALLI-ILMAN LAATU	D	3	3
NH ₃ SITOMIS- & NESTEEN PIDÄTYSKYKY	E	5	4
KÄSITELTÄVYYS	F	2	4
KULUTUS/KULUVUUS	G	2	4
YMPÄRISTÖVAIKUTUS	H	1	5
KOMPOSTOITAVUUS & JATKOKÄYTTÖ	I	4	5

Kappaleissa 5.1 – 5.9 on käsitelty turpeen ja olkipelletin yhdeksää eri ominaisuutta teorian pohjalta. Taulukosta 4. näkee näiden kuivikkeiden saamat arvot eri ominaisuuksien osalta kootusti. Ja Kuviosta 2. voi tarkastella arvojen sijoittumista seittikuvioon. Käytetty arvoasteikko oli 1-5, joissa arvot olivat huono (1), melko huono (2), ei hyvä ei huono (3), melko hyvä (4) ja hyvä (5).



Kuvio 2. Turpeen ja olkipelletin teoriataustasta saadut arvot eri ominaisuuksille seittikuviona.

Kaavion selvyden vuoksi arvoasteikko alkaa numerosta nolla (0) kaikissa seittikuvioissa, vaikka se arvo ei ole ollut valittavissa missään kohtaa kyselyssä eikä sillä ole varsinaisesti mitään arvoa tässä kyselyssä. Nollan merkintää näissä arvoasteikoissa voitaisiin verrata origoon (0,0), jolloin annetut lukema-arvot sijoittuvat selkeästi siihen nähden omalle paikalleen. Ja tästä johtuen pieninkin arvo yksi (1), on selkeästi annettu arvo, eikä vain lähtöpiste jollekin. Kuvion 1. lisäksi tätä arvoasteikkoa on käytetty myös kappaleen 6.4. kuvioissa eri tallien vastausten yhteydessä.

6 TURVE JA OLKIPELLETTI KÄYTTÄJIEN NÄKÖKULMASTA

6.1 YLEISTÄ KYSELYSTÄ

Kysely toteutettiin suunnitelman mukaisesti lumipallo-otannalla. Itse kyselylomake tehtiin Googlen Drive-ohjelman avulla. Tämä helpotti kyselyn jakamista ja varmasti myös siihen vastaamista huomattavasti, kun kyselyn pystyi välittämään linkin avulla saateviestin liitteenä. Viestit lähetettiin hevosalan ystäville ja tuttavilleni Facebookissa viesteinä ja heitä pyydettiin jälleenlähettämään viestiä taas omille tuttavilleen. Lisäksi laitoin linkin Hevostalli.net –foorumin keskustelupalstalle, jossa keskustelua muun muassa tästäkin aiheesta hevosalan ihmiset pitävät. Drive-ohjelma myös kokosi saadut vastaukset yhteen, jolloin ne oli helppo siirtää jalostettavaksi monipuolisempaan ohjelmaan, Exceliin.

Vastauksia tuli yhteensä 30 kappaletta. Koska tutkimuksen tarkoituksena oli saada vastauksia ennen kaikkea niiltä henkilöiltä, joilla on kokemusta molemmista kuivikkeista, sekä turpeesta että olkipelletistä, tutkimuksessa keskityttiin juuri näihin tapauksiin, joista vastauksia tuli yhteensä 17 kappaletta.

Vastaajilta, joilla kokemusta oli vain turpeesta, vastauksia tuli yhteensä seitsemän kappaletta ja niiltä, joilla oli kokemusta pelkästään olkipelletistä, vastauksia tuli kolme kappaletta. Mielipiteensä olkipelletin ja turpeen kuivikeominaisuuksista halusi jättää myös kolme sellaista henkilöä, joilla kuitenkin ei ollut kokemusta kummastakaan kuivikkeesta.

Turvekokemusta omaavien vastaukset tulivat Ypäjältä, Aurasta, Kuopiosta, Turusta, Kauhajoelta, Ypäjältä sekä Mustasaaresta. Pelkän olkipelletti-kokemuksen vastaukset sen sijaan saapuivat Kuopiosta, Turusta ja Haminasta. Ja tallit, joilla ei ollut kokemusta kummastakaan tutkittavana olleesta kuivikkeesta, sijaitsivat Unkarin Balastyassa ja Vuonteella.

Varsinaiset kysymykset (18 kappaletta), joita käydään tarkemmin läpi luvuissa 6.3.1–6.3.9, koskivat suunnitelman mukaisesti turpeen ja olkipelletin yhdeksää eri ominaisuutta eli sitä millainen on kyseessä olevan kuivikkeen saatavuus, hinta/taloudellisuus, varastointi (Suomen ilmasto-olosuhteet huomioiden), talli-ilman laatu, ammoniakkin sitomiskyky ja nesteen pidätyskyky, käsiteltävyys, kulutus/kuluvuus, ympäristövaikutukset ja hyödynnettävyys/kompostoitavuus. Jokaisesta ominaisuudesta oli yksi kysymys sekä turpeen että olkipelletin osalta ja näihin piti vastata valiten viidestä eri vaihtoehdosta: huono (1), melko huono (2), ei hyvä ei huono (3), melko hyvä (4) ja hyvä (5).

6.2 KYSELYN TULOKSET TAULUKOITUNA

Tallit numeroitiin vastausjärjestyksensä mukaisesti. Tutkimuksen 17 kohteen numerointi ei siis ole juokseva, vaan välistä puuttuvat ne tallit, joilla ei ollut kokemusta molemmista tutkittavista kuivikkeista. Taustakysymyksiä selvitettiin tallien sijaintia, kaupunkia ja sitä ovatko ne taajamissa vai taajamien ulkopuolella, tallien hevosmäärää, sitä onko kokemusta olkipelletistä ja/tai turpeesta ja jos on, kuinka pitkältä ajalta, sekä tämän hetkistä käytössä olevaa kuiviketta ja sen loppusijoitusta. Nämä tiedot ovat nähtävissä jäljempänä olevasta taulukosta 5.

Varsinaiset 17 vastaajaa, joilla on kokemusta molemmista kuivikkeista, tulivat eri puolilta Suomea: Köyliöstä, Lahdesta, Vihdistä, Liedosta (2), Sipoosta, Porvoosta (2), Tuusulasta, Tervolasta, Nousiaisista, Turusta, Siuntiosta, Nurmijärveltä, Piikkiöstä, Loviisasta sekä Paimiosta. Taustatiedot näkyvät Taulukosta 5. Näissä talleissa hevosmäärät vaihtelivat 4-47 yksilön välillä. Talleista suurin osa sijaitsi taajaman ulkopuolella, ainoastaan kaksi oli taajamassa.

Talleista 14:ssä oli käytössä olkipelletti joko ainoana kuivikevaihtoehtona tai yhdessä turpeen tai turpeen sekä oljen kanssa. Kolmessa talleista oli käytössä pelkkä turve ja yhdessä kutteri ja turve. Taustakyselyistä ei kuitenkaan käy ilmi, käytetäänkö eri kuivikkeita karsinassa samanaikaisesti vai onko tallissa eri hevosilla/ponneilla eri kuivikevaihtoehtoja.

Taulukko 5. Tutkittavien 17 tallin taustakysymysvastaukset.

TAUSTAKYSYMYKSET						
	Tallin sijainti	Hevosten lukumäärä	Oletteko kokeilleet olkipellettiä kuivikkeena	Oletteko kokeilleet turvetta kuivikkeena	Mikä kuivike teillä on tällä hetkellä käytössä	Entä tällä hetkellä käyttämänne kuivikkeen loppusijoitus
TALLI 1	Taajaman ulkopuolella	6	Kyllä	Kyllä	Turve, Olkipelletti	Omat uudistettavat heinämaat
TALLI 2	Taajamassa	20	Kyllä	Kyllä	Turve, Olkipelletti, Olkea	Pelloille lannoitteeksi.
TALLI 3	Taajamassa	7	Kyllä	Kyllä	Olkipelletti	En osaa sanoa
TALLI 6	Taajaman ulkopuolella	12	Kyllä	Kyllä	Olkipelletti	Osittain maatuneena lannoitteeksi pellolle.
TALLI 7	Taajaman ulkopuolella	4	Kyllä	Kyllä	Turve	oma pelto
TALLI 12	Taajaman ulkopuolella	38	Kyllä	Kyllä	Olkipelletti	Pellolle
TALLI 16	Taajaman ulkopuolella	16	Kyllä	Kyllä	Turve	Omiin peltoihin
TALLI 17	Taajaman ulkopuolella	3	Kyllä	Kyllä	Olkipelletti	omille pelloille
TALLI 18	Taajaman ulkopuolella	24	Kyllä	Kyllä	Turve, kutteri	Pellolle
TALLI 19	Taajaman ulkopuolella	5	Kyllä	Kyllä	Olkipelletti	Omat pellot
TALLI 20	Taajaman ulkopuolella	2	Kyllä	Kyllä	Turve	Paikallinen maanomistaja hakee turvelannan.
TALLI 24	Taajaman ulkopuolella	25	Kyllä	Kyllä	Olkipelletti	Levitetään uusittaville heinänurmille. Otamme vastaan myös muiden tallien olkipellettilantaa
TALLI 25	Taajaman ulkopuolella	7	Kyllä	Kyllä	Olkipelletti	Lannoitteeksi, suurin osa puutarhaviljelijöille, jotka hakevat lannan itse, sillä sijaintimme n. 10 kilometrin päästä useista omakotimaisista taajamista sopiva tähän. Maksavat n. 10 euroa/peräkärry. Loput lähialueiden maanviljelijöille peltoon, jos jää.
TALLI 27	Taajaman ulkopuolella	47	Kyllä	Kyllä	Olkipelletti	Avolantalaan ja sieltä pellolle ... luomutila.
TALLI 28	Taajaman ulkopuolella	5	Kyllä	Kyllä	Olkipelletti	
TALLI 29	Taajaman ulkopuolella	5	Kyllä	Kyllä	Olkipelletti	kompostin kautta peltoon
TALLI 30	Taajaman ulkopuolella	3	Kyllä	Kyllä	Olkipelletti ja turve	kompostoituu nopeasti kasvimaille.
17						

Taulukoista 6. ja 7. on nähtävissä tallien antamat arvot (1-5) kunkin ominaisuuden osalta turpeelle ja olkipelletille. Ominaisuuksia tarkastellaan

lähemmin ensin tallien antamissa vastauksissa prosentuaalisesti koottuna luvuissa 6.3.1–6.3.9.

Taulukko 6. Tutkittavien 17 tallin vastausarvot turpeen kohdalta.

	TURVE									
	SAATAVUUS	HINTATASO	VARASTOI- TAVUUS	TALLI-ILMAN LAAITU	NH ₃ SITOMIS- & NESTEEN PIDÄTYS- KYKY	KÄSITELTÄ- VYYS	KULUTUS/ KULUVUUS	YMPÄRISTÖ- VAIKUTUS	KOMPOSTOI- TAVUUS & JATKO- KÄYTTÖ	
TALLI 1	2	3	2	2	5	4	3	3	5	
TALLI 2	4	2	2	4	5	4	3	3	5	
TALLI 3	5	4	2	3	4	4	4	3	4	
TALLI 6	3	2	2	3	5	4	4	2	3	
TALLI 7	4	1	2	5	5	4	5	2	5	
TALLI 12	4	4	2	2	4	3	3	3	4	
TALLI 16	5	5	5	5	5	4	5	3	4	
TALLI 17	3	3	3	3	4	3	4	3	4	
TALLI 18	5	4	5	5	5	5	5	5	5	
TALLI 19	4	1	4	4	5	2	4	4	5	
TALLI 20	5	3	3	4	5	4	5	3	5	
TALLI 24	2	4	1	4	4	2	2	1	4	
TALLI 25	3	2	4	5	5	2	4	3	5	
TALLI 27	4	4	5	4	5	5	4	5	5	
TALLI 28	3	3	4	5	5	4	4	2	4	
TALLI 29	4	2	3	4	5	4	4	2	5	
TALLI 30	5	5	2	2	5	4	5	4	2	
17										

Joidenkin kysymysten kohdalla oli enemmänkin vaihtelevuutta vastausten välillä, esimerkiksi turpeen hintatason arviot kuten myös ympäristövaikutuksen arviot vaihtelivat huonon (1) ja hyvän (5) välillä. Erityisesti ympäristövaikutusten osalta se yllättää. Teoriaosuudessa turpeen hintataso arvioitiin puoleen väliin, ei hyvä ei huono (3) ja ympäristövaikutukset turpeella huonoksi (1).

Sen sijaan turpeen ammoniakkin sitomiskyvyn ja nesteenpidätyskyvyn osalta oltiin vastauksissa miltei yksimielisiä arvioiden ollessa pääosin hyvää (5) ja vain neljän tallin mielestä ainoastaan melko hyvää (4). Myös teorian osalta turpeen ammoniakkin sitomiskyky ja nesteen pidätyskyky arvioitiin parhaalla mahdollisella arviolla hyvä (5).

Taulukko 7. Tutkittavien 17 tallin vastausarvot olkipelletin kohdalta.

	OLKIPELLETTI									
	SAATAVUUS	HINTATASO	VARASTOI-TAVUUS	TALLI-ILMAN LAATU	NH ₃ SITOMIS- & NESTEEN PIDÄTYS-KYKY	KÄSITELTÄ-VYYS	KULUTUS/ KULUVUUS	YMPÄRISTÖ-VAIKUTUS	KOMPOSTOI-TAVUUS & JATKO-KÄYTTÖ	
TALLI 1	3	3	3	3	4	5	5	3	5	
TALLI 2	5	3	4	4	4	5	5	4	4	
TALLI 3	5	4	4	4	5	5	5	4	3	
TALLI 6	3	3	5	4	3	3	3	4	3	
TALLI 7	5	2	4	2	1	4	2	4	5	
TALLI 12	5	5	5	5	4	5	4	5	5	
TALLI 16	5	4	5	2	2	5	3	3	4	
TALLI 17	5	4	4	4	4	5	5	3	4	
TALLI 18	5	1	5	2	2	5	5	5	5	
TALLI 19	5	2	5	5	4	5	5	4	5	
TALLI 20	4	3	5	3	3	5	3	4	5	
TALLI 24	5	4	5	4	5	5	5	5	5	
TALLI 25	5	4	5	5	3	5	5	4	4	
TALLI 27	4	3	3	1	1	1	1	2	2	
TALLI 28	4	2	4	4	5	5	4	4	5	
TALLI 29	5	3	5	5	5	5	5	5	5	
TALLI 30	5	3	5	5	5	5	4	5	5	
17										

Olkipelletin osalta yhteneväisiä vastauksia oli muun muassa käsiteltävyysominaisuuden kohdalla, kun suurin osa arvioi sen hyväksi (5) ja vain yksi melko hyväksi (4), yksi ei hyvä ei huonoksi (3) ja yksi huonoksi (1). Näistä selkeästi myönteisistä arvioista oudosti poikkeaa Tallin 27 vastaus huono, mutta siihen ja mahdollisiin arvioihin sen syistä palataan tarkemmin tämän tallin vastauksissa luvussa 6.4.14. Hajontaa arvioissa olkipelletin kohdalla sen sijaan löytyy esimerkiksi kohdasta ammoniakkin sitomiskyky ja nesteen pidätyskyky, jossa vastauksia on kaikista viidestä eri arvosta.

6.3 KYSELYN TULOKSIA OMINAISUUKSITTAIN

Tutkittavat vastaukset 17 tallin osalta koskien niin turvetta kuin olkipellettiä on yhdistetty ja lajiteltu arvojen mukaan sekä lukumääräisesti että

prosentuaalisesti, jolloin voidaan tarkemmin nähdä painotukset eri vastausarvioiden kohdalla.

Taulukko 8. Vastausvaihtoehtojen lukumääräinen esiintyvyys turpeen osalta.

		TURVE								
VASTAUKSIA 17 KPL	LUKU- MÄÄRÄ	SAATAVUUS	HINTATASO	VARASTOITA- VUUS	TALLI-ILMAN LAATU	NH3 SITOMIS- & NESTEEN PIDÄTYSKYKY	KÄSITELTÄVYYS	KULUTUS/ KULUVUUS	YMPÄRISTÖ- VAIKUTUS	KOMPOSTOITA- VUUS & JATKOKÄYTTÖ
HYVÄ	5	5	2	3	5	13	2	5	2	9
MELKO	4	6	5	3	6	4	10	8	2	6
EI HYVÄ EI HUONO	3	4	4	3	3	0	2	3	8	1
MELKO HUONO	2	2	4	7	3	0	3	1	4	1
HUONO	1	0	2	1	0	0	0	0	1	0
		17	17	17	17	17	17	17	17	17

Turpeen eri ominaisuuksien arvioinneissa lukumääräisesti on nähtävissä melko selkeästi ne kysymykset, joissa vastaajat ovat olleet enemmän samaa mieltä, ja samoin taas toisissa kysymyksissä vastaus-arvioiden osalta on enemmän hajontaa.

Karkeasti luokiteltuna turve (Taulukko 8.) olisi näillä vastauksilla saanut ominaisuuksille arviot:

- saatavuus – melko hyvä (4)
- hintataso – melko hyvä (4)
- varastoitavuus – melko huono (2)
- talli-ilman laatu – melko hyvä (4)
- ammoniakkin sitomiskyky ja nesteen pidätyskyky – hyvä (5)
- käsiteltävyys – melko hyvä (4)
- kulutus/kuluvuus – melko hyvä (4)
- ympäristövaikutus – ei hyvä ei huono (3)

- kompostoitavuus/jatkokäyttö – hyvä (5).

Taulukko 9. Vastausvaihtoehtojen lukumääräinen esiintyvyys olkipelletin osalta.

OLKIPELLETTI											
SAATAVUUS	HINTATASO	VARASTOITA- VUUS	TALLI-ILMAN LAATU	NH ₃ SITOMIS- & NESTEEEN PIDÄTYSKYKY	KÄSITELTÄVYYS	KULUTUS/ KULUVUUS	YMPÄRISTÖ- VAIKUTUS	KOMPOSTOITA- VUUS & JATKOKÄYTTÖ	LUKU- MÄÄRÄ	VASTAUKSIA 17 KPL	
12	1	10	5	5	14	9	5	10	5	HYVÄ	
3	5	5	6	5	1	3	8	4	4	MELKO HYVÄ	
2	7	2	2	3	1	3	3	2	3	EI HYVÄ EI HUONO	
0	3	0	3	2	0	1	1	1	2	MELKO HUONO	
0	1	0	1	2	1	1	0	0	1	HUONO	
17	17	17	17	17	17	17	17	17			

Samoin on olkipelletin kohdalla nähtävissä vielä turvettakin selkeämmin vastaajien samansuuntaiset mielipiteet ominaisuuksista. Erityisesti käsiteltävyys ja saatavuus on selkeästi luokiteltu korkealle hyväksi (5) ja samoihin arvioihin on miltei yhtä yksimielisesti luokiteltu varastoitavuus sekä kompostoitavuus ja jatkokäyttö.

Karkeasti luokiteltuna olkipelletti (Taulukko 9.) olisi näillä vastauksilla saanut ominaisuuksille arvot:

- saatavuus – hyvä (5)
- hintataso – ei hyvä ei huono (3)
- varastoitavuus – hyvä (5)
- talli-ilman laatu – melko hyvä (4)
- ammoniakkin sitomiskyky ja nesteen pidätyskyky – hyvä/melko hyvä (5/4)
- käsiteltävyys – hyvä (5)
- kulutus/kuluvuus – hyvä (5)
- ympäristövaikutus – melko hyvä (4)

- kompostoitavuus/jatkokäyttö – hyvä (5).

Kaiken kaikkiaan vastauksissa on annettu melko positiivisia arvioita molempien kuivikkeiden ominaisuuksista muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta, näistä yksi on turpeen varastoitavuus.

Taulukko 10. Vastausten prosentuaalinen jakautuminen turpeen kohdalla.

		TURVE								
VASTAUKSIA 17 KPL	VASTAUS- %	SAATAVUUS	HINTATASO	VARASTOITA- VUUS	TALLI-ILMAN LAATU	NH ₃ SITOMIS- & NESTEEN PIDÄTYSKYKY	KÄSITELTÄVYYS	KULUTUS/ KULUVUUS	YMPÄRISTÖ- VAIKUTUS	KOMPOSTOITA- VUUS & JATKOKÄYTTÖ
HYVÄ	5	29 %	12 %	18 %	29 %	76 %	12 %	29 %	12 %	53 %
MELKO HYVÄ	4	35 %	29 %	18 %	35 %	24 %	59 %	47 %	12 %	35 %
EI HYVÄ EI HUONO	3	24 %	24 %	18 %	18 %	0 %	12 %	18 %	47 %	6 %
MELKO HUONO	2	12 %	24 %	41 %	18 %	0 %	18 %	6 %	24 %	6 %
HUONO	1	0 %	12 %	6 %	0 %	0 %	0 %	0 %	6 %	0 %
		100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Prosentteina eri vastausvaihtoehtojen tasaväkisyys näkyy hieman lukemia selvemmin. Turpeen kohdalla (Taulukko 10.) on tasaisempaa. Ominaisuuksien saatavuus, hintataso ja talli-ilman laatu kohdissa korkeimmat prosentit jakautuvat kahden tai kolmen kärkisijan kesken.

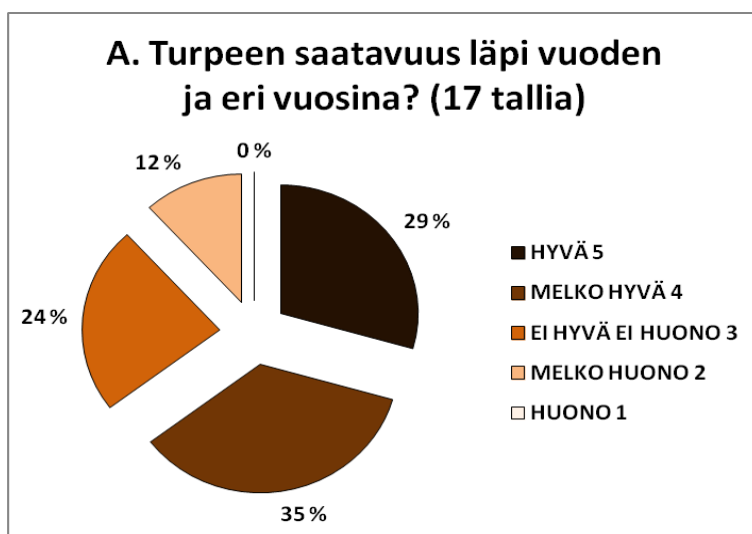
Taulukko 11. Vastausten prosentuaalinen jakautuminen olkipelletin kohdalla.

OLKIPELLETTI										
SAATAVUUS	HINTATASO	VARASTOITA- VUUS	TALLI-ILMAN LAATU	NH ₃ SITOMIS- & NESTEEN PIDÄTYSKYKY	KÄSITELTÄVYYS	KULUTUS/ KULUVUUS	YMPÄRISTÖ- VAIKUTUS	KOMPOSTOITA- VUUS & JATKOKÄYTTÖ	VASTAUS- %	VASTAUKSIA 17 KPL
71 %	6 %	59 %	29 %	29 %	82 %	53 %	29 %	59 %	5	HYVÄ
18 %	29 %	29 %	35 %	29 %	6 %	18 %	47 %	24 %	4	MELKO HYVÄ
12 %	41 %	12 %	12 %	18 %	6 %	18 %	18 %	12 %	3	EI HYVÄ EI HUONO
0 %	18 %	0 %	18 %	12 %	0 %	6 %	6 %	6 %	2	MELKO HUONO
0 %	6 %	0 %	6 %	12 %	6 %	6 %	0 %	0 %	1	HUONO
100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %		

Vastaavasti olkipelletin kohdalla (Taulukko 11.) tasaisuutta on havaittavissa ominaisuuksissa talli-ilman laatu sekä ammoniakkin sitomiskyky ja nesteen pidätyskyky. Seuraavaksi tarkennamme näihin prosentuaalisiin piiraskaavioihin kysymys/ominaisuus kerrallaan molempien, turpeen ja olkipelletin osalta toisiinsa vertailtuna. Taulukoista 8. ja 9. voi tarkistaa vastausjoukon lukumäärän.

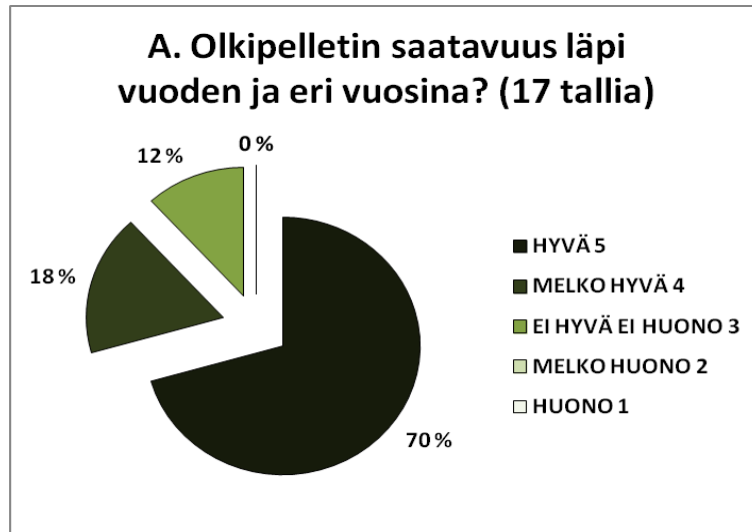
6.3.1 Turpeen/olkipelletin saatavuus läpi vuoden ja eri vuosina

Vaikka saatavilla olevan ajankohtaisen tiedon ja teorian mukaan kuiviketurpeen saatavuuden kanssa on ollut isojakin ongelmia ja turve on välillä loppunut kokonaan, silti vastaajista reilun kolmanneksen (35 %) mukaan turpeen saatavuus (Kuvio 3.) on melko hyvää. Ja heti toiseksi suurimpana vastauksen toinen noin kolmannes (29 %) oli jopa sitä mieltä, että se on hyvä eli kyselyn vastauksista korkein.



Kuvio 3. Turpeen saatavuus.

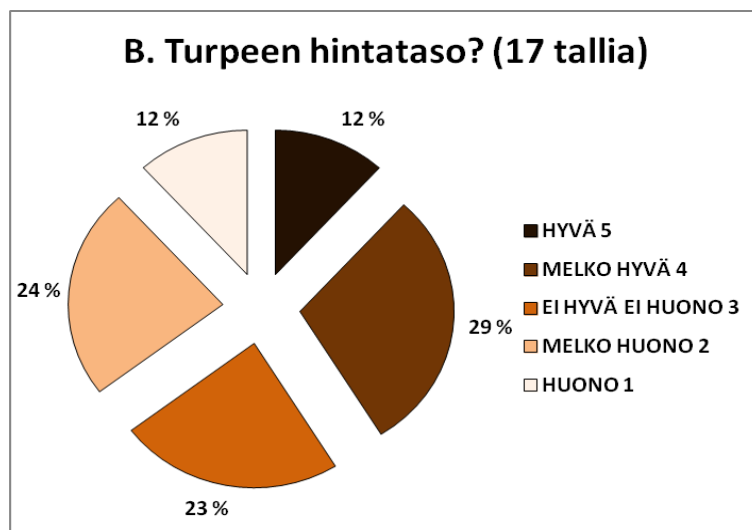
Olkipelletin saatavuuden (Kuvio 4.) kohdalla suurimman osan (70 %) mielestä saatavuus on hyvää. Toiseksi eniten vastauksia saa melko hyvää -kohta, 18 prosentin osuudella. Ja loput (12 %) 17 vastaajasta ovat sitä mieltä, että se ei ole hyvää, mutta ei huonoakaan. Kenenkään kyselyyn vastanneen mielestä olkipelletin saatavuus ei ole melko huonoa tai huonoa.



Kuvio 4. Olkipelletin saatavuus.

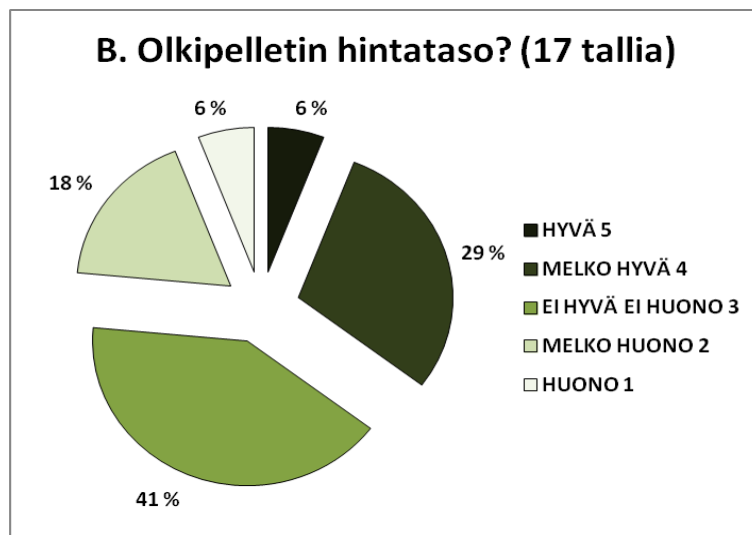
6.3.2 Turpeen/olkipelletin hintataso

Turpeen hintatason arviot (Kuvio 5.) vastaajien kesken jakaantuvat todella tasaisesti. Hiukan paino asettuu melko hyvän (29 %) ja melko huonon (24 %) välille. Teoriataustassa turpeen hintataso arvioitiin olevan ei hyvä ei huono, joten kun tätä vastaajien näkemystä verrataan teoriaan, niin melko hyvin se asettuu sinne samoihin lukemiin.



Kuvio 5. Turpeen hintataso.

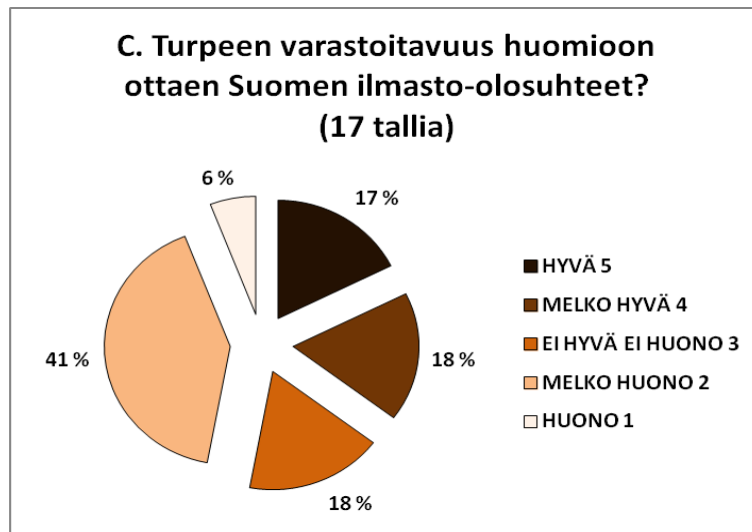
Olkipelletin kohdalla hintataso oli teoriaosuudessa myös arvioitu kohtaan ei hyvä ei huono. Kyselyssä käyttäjät ovat arvioineet sen miltei samoihin kohtiin (Kuvio 6.). Vastaajista 41 prosenttia on sitä mieltä, että hintataso on ei hyvä ei huono. Toiseksi suurimpana ryhmänä noin kolmannes vastaajista näyttää olevan sitä mieltä, että hintataso pelletillä on jopa melko hyvä.



Kuvio 6. Olkipelletin hintataso.

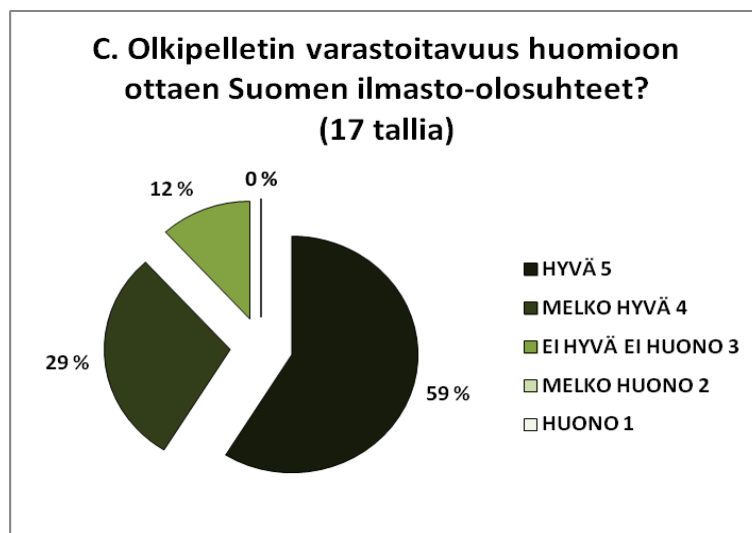
6.3.3 Turpeen & olkipelletin varastoitavuus huomioon ottaen Suomen ilmasto-olosuhteet

Teoriaosuudessa turpeen varastoitavuus arvioitiin melko huonoksi ja samoin sen on vastaajista suurin osa (41 %) nähnyt (Kuvio 7.). Sitten vastaukset menevätkin toisen sijan osalta melko lailla tasan. Ihmetystä herättää, että reilu puolet kaikista vastaajista ajattelee turpeen varastoitavuuden olevan Suomen ilmasto-olosuhteet huomioiden silti hyvää (17 %) tai melko hyvää (18 %). Kun ajatellaan turpeen kosteuspitoisuudesta johtuvia jäätymisongelmia talvisaikaan, niin kyllä näin myönteiset arviot hämmästyttävät.



Kuvio 7. Turpeen varastoitavuus Suomen ilmasto-olosuhteissa.

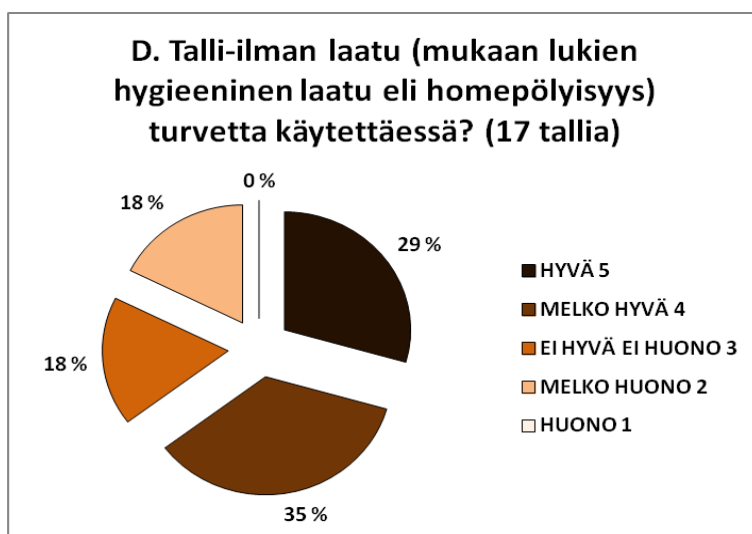
Olkipelletin varastoitavuus (Kuvio 8.) nähdäänkin sitten turvetta selkeästi parempana huomioon ottaen Suomen ilmasto-olosuhteet. Yli puolet (59 %) vastaajista näkee olkipelletin varastoitavuuden jopa hyväksi ja hieman alle kolmannes (29 %) vielä melko hyväksi. Kukaan vastaajista ei näe sitä melko huonona tai huonona.



Kuvio 8. Olkipelletin varastoitavuus Suomen ilmasto-olosuhteissa.

6.3.4 Talli-ilman laatu (mukaan lukien hygieeninen laatu eli homepölyisyys) turvetta/olkipellettiä käytettäessä

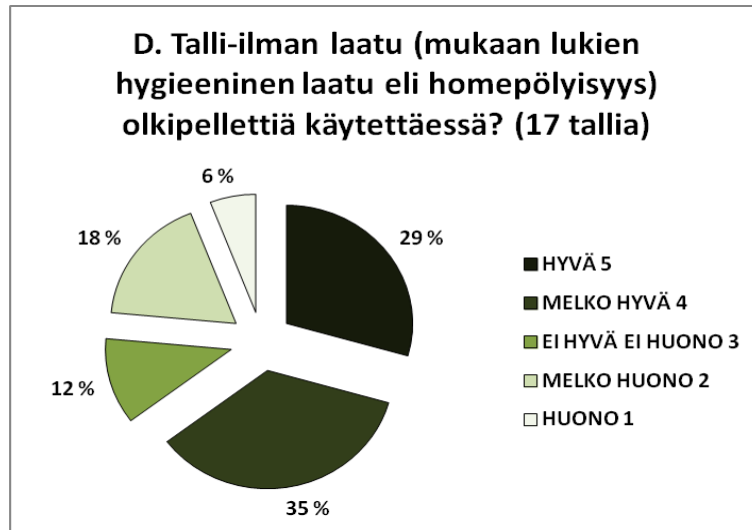
Teoriaosuudessa talli-ilman laatu nähtiin ei hyvä ei huonoksi sekä turpeen, että olkipelletin kohdalla. Molemmilla on sekä vahvuutensa että heikkoutensa. Turve sitoo ammoniakkia hyvin parantaen sitä kautta ilman laatua, mutta toisaalta pölyää runsaasti. Ja olkipelletillä osat ovat melko lailla päinvastoin.



Kuvio 9. Talli-ilman laatu turvetta käytettäessä.

Turpeen (Kuvio 9.) sekä olkipelletin (Kuvio 10.) kesken verrattuna melko samansuuntaista ja tasaista on vastaajien mielestä talli-ilman laatu. Molempien kohdalla melko hyvä on saanut eniten vastauksia molemmilla (35 %) ja hyvä-vaihtoehto tulee kummallakin kuivikkeella toiseksi, jälleen samalla prosentuaalisella osuudella (29 %).

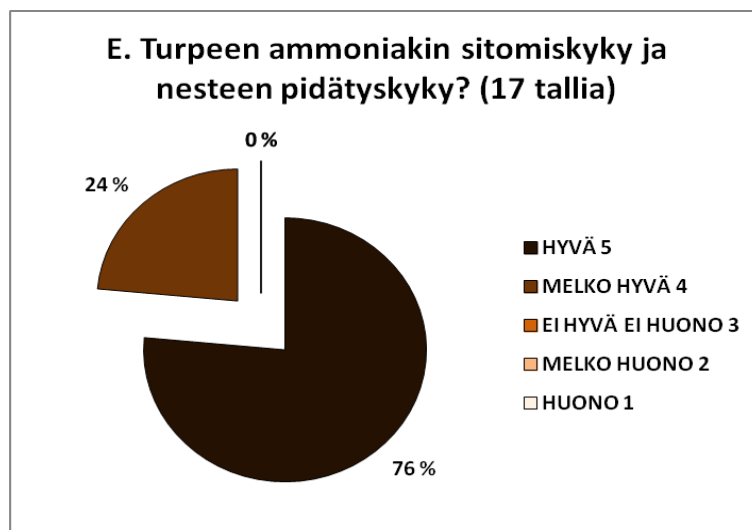
Yllättävän myönteisiksi tässä kuitenkin arviot nousevat molempien kohdalla teoriataustaan nähden. Olkipelletti oli aavistuksen verran heikommaksi arvioitu talli-ilman laadun suhteen turpeeseen verrattuna. Turpeella ei ollut lainkaan huono-arvioita, mutta olkipelletillä niitä oli kuusi prosenttia.



Kuvio 10. Talli-ilman laatu olkipellettiä käytettäessä.

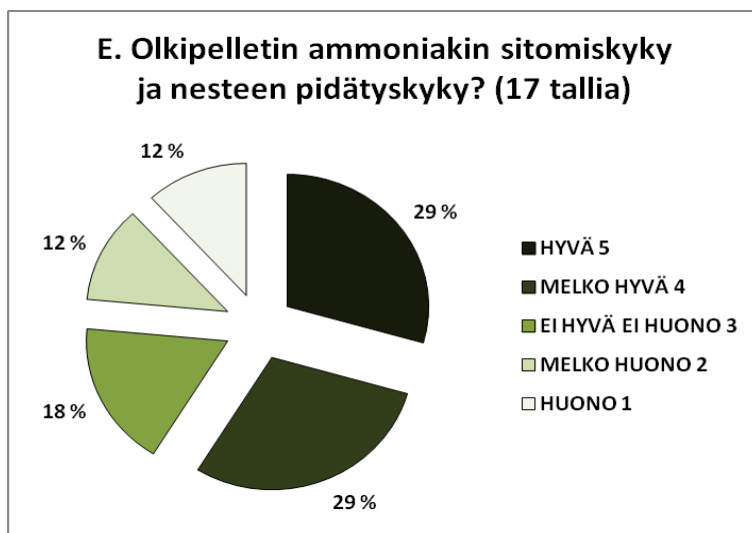
6.3.5 Turpeen/olkipelletin ammoniakkin sitomiskyky ja nesteen pidätyskyky

Turpeen ammoniakkin sitomiskyky ja nesteen pidätyskyky (Kuvio 11.) on yksi selkeimmin jakautuneista vastauksista. Vastaajista jopa 76 prosentin mielestä tämä turpeen ominaisuus on hyvä. Seuraavaksi eniten turve sai vastauksia melko hyvä (24 %), eli kaiken kaikkiaan turve luokiteltiin pelkästään joko hyväksi tai melko hyväksi, muita vastauksia ei tullut.



Kuvio 11. Turpeen ammoniakkin sitomiskyky ja nesteen pidätyskyky.

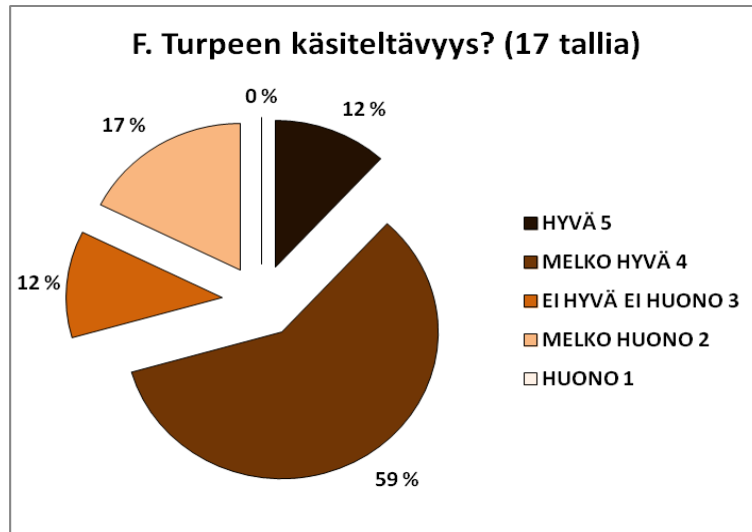
Olkipelletillä vastaukset ammoniakkin sitomiskyvyn ja nesteiden pidätyskyvyn osalta ovat enemmän jakautuneet (Kuvio 12.). Tasavahvimpina ovat hyvä (29 %) ja melko hyvä (29 %). Ei hyvä ei huono, melko huono ja huono –kohdissa vastaukset ovat menneet hyvin tasan. Teoriapohjaan nähden turpeen ja olkipelletin käyttökokemusarvioiden pisteytys on samansuuntaista, kun siellä turve sai arvoksi hyvä (5) ja olkipelletti (4).



Kuvio 12. Olkipelletin ammoniakkin sitomiskyky ja nesteiden pidätyskyky.

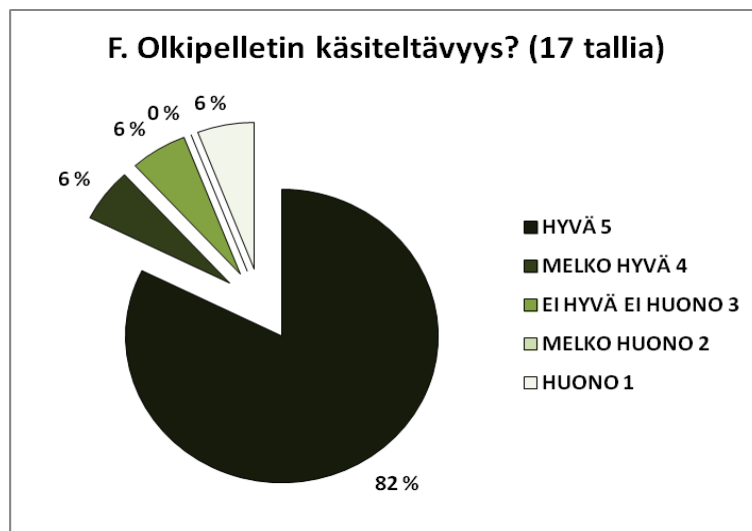
6.3.6 Turpeen/olkipelletin käsiteltävyys

Käsiteltävyydessä turve oli teorian pohjalta luokiteltu melko huonoksi (2), kun taas kyselyyn vastanneet ovat mieltäneet turpeen käsiteltävyyden (Kuvio 13.) pääosin melko hyväksi (59 %). Vastaajista noin kuudesosa (17 %) mielsi turpeen käsiteltävyyden melko huonoksi. Vaihtoehdot hyvä sekä ei hyvä ei huono, saavat molemmat noin kahdeksasosat (12 %) vastauksista.



Kuvio 13. Turpeen käsittelyvyys.

Olkipelletillä vastaajien arviot koskien käsittelyvyttä (Kuvio 14.), olivat selkeästi teorian kanssa samansuuntaiset eli arvo hyvä sai (82 %) eniten kannatusta muiden arvojen jäädessä marginaaliin. Olkipelletti oli näin ollen myös vastaajien mielestä turvetta helpompi käsittelyvä kuivike materiaali.

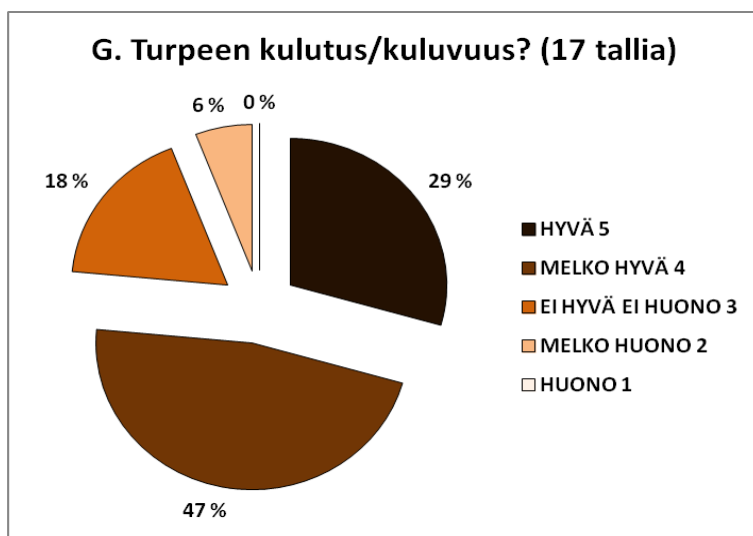


Kuvio 14. Olkipelletin käsittelyvyys.

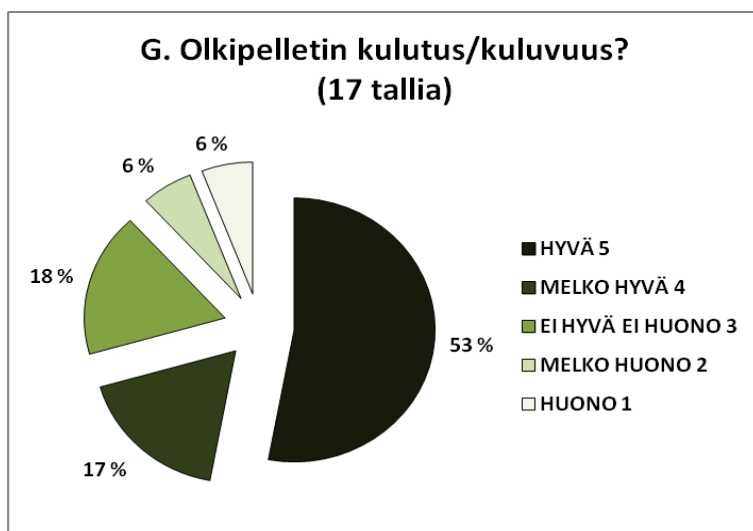
6.3.7 Turpeen/olkipelletin kulutus/kuluvuus

Kulutuksessa ja kuluvuudessa olkipelletti oli myös turvetta vahvemmillä. Turpeen (Kuvio 15.) osalta eniten vastauksia annettiin kohtaan melko hyvä (47

%), ja myös vastausvaihtoehto hyvä oli vahvasti toisena 29 prosentin osuudella. Olkipelletin kulutuksen/kuluvuuden (Kuvio 16.) luokitteli vaihtoehdoksi hyvä yli puolet (53 %) kyselyyn vastanneista. Teorian osalta arvoiksi turpeelle tuli melko huono (2) ja olkipelletille melko hyvä (4), eli tässä ominaisuudessa käyttökokemukset vahvistivat teoriaa olkipelletin osalta, mutta turpeessa melko huonoksi kulutuksen ja kuluvuuden oli arvioinut ainoastaan 6 prosenttia eli toiseksi vähiten.



Kuvio 15. Turpeen kulutus/kuluvuus.



Kuvio 16. Olkipelletin kulutus/kuluvuus.

Toisaalta tätä kulutuksen/kuluvuuden eroavaisuutta teorian ja käyttökokemusten välillä voi myös selittää se, että kuivikekäytännöt poikkeavat toisistaan paljon. Pelkästään kuivikepatjan paksuus vaihtelee, se miten paljon kukin käyttäjä lisää kuiviketta siivousten yhteydessä. Toisaalta myös hevosten ja ponien lanta- ja virtsausmäärät vaihtelevat ja se miten eläimet karsinoissaan käyttäytyvät, toiset esimerkiksi pöyhivät kuivikepatjaansa runsaasti sekoittaen selkeät virtsa- ja lantakohtat, jolloin niiden kerääminen on huomattavasti hankalampaa.

Lisäksi eroavaisuutta tuo se, kuinka paljon hevoset ja ponit viettävät aikaansa karsinoissaan, ulkoilevatko ne suurimman osan päivästä vai ainoastaan muutaman tunnin ja niin edelleen. Samoin iso merkitys on karsinoiden siivouksesta vastaavilla henkilöillä, mikä tuli esiin myös kyselyn vastauksissa. Jokaisella on oma tyylinsä siivota karsinat, tekniikat vaihtelevat. Aikaa voi kulua enemmän, samoin kuiviketta tai sitten päinvastoin.

Tärkeä seikka on myös huomioida, että tutkimuksen teoriaosuudessa käytetyissä lähteissä ei erikseen mainita, onko turvetta käytetty irtona vai paalattuna, sillä kuutiollinen irtoturvetta on määrällisesti huomattavasti vähemmän kuin tiiviiksi paalattu turvekuutio avattuna. Toinen tärkeä seikka pohdittavaksi on se, että onko turpeen kulutus määrät laskettu sisäänostettujen turvemäärien perusteella vai arvioitu siivotessa turpeen kulutus/kuluvuus kottikärryllistä kohti.

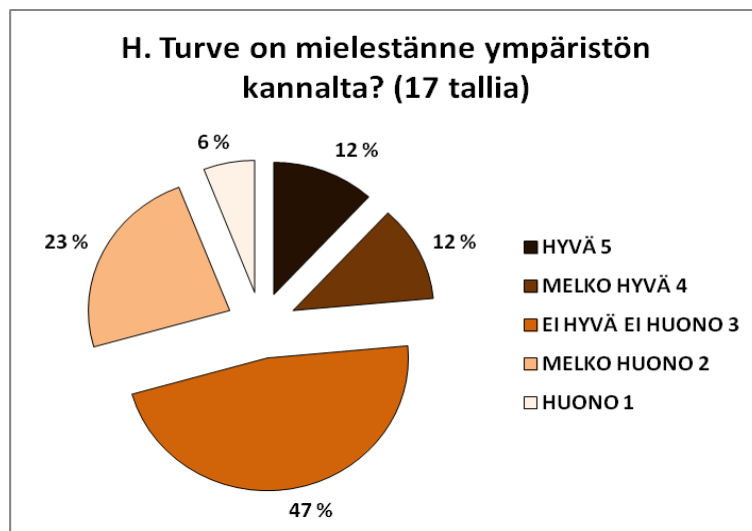
Oletettavaa on, että laskelmissa on käytetty sisäänostetun kuivikkeen kulutus-/kuluvuusmääriä, sillä ne ovat huomattavasti tarkempia, mutta täyttä varmuutta ei asiasta ole. Toisaalta molempien kuivikevaihtoehtojen kohdalla vuosittaisissa kulutus/kuluvuus määrissä on melko isot välit hevosta kohden, turvetta 10 – 26 kuutiota eli 3000 – 7800 kiloa ja olkipellettiä 1000 – 1500 kiloa, mikä tekee 1550 – 2325 litraa eli noin 1,6 – 2,3 kuutiota, joten sille välille mahtuu varmasti vaihtelua.

6.3.8 Turve/olkipelletti on mielestänne ympäristön kannalta

Teorian pohjalta suurin eroavaisuus kuivikkeiden eri ominaisuuksissa turpeen ja olkipelletin välillä oli niiden ympäristövaikutukset. Turve sai matalimman arvon huono (1) ja olkipelletti korkeimman arvon hyvä (5). Ja kuitenkin käyttäjien näkemykset tästä poikkeavat selkeästi teoriaan verrattuna. Turpeen (Kuvio 17.) kohdalla vahvin painotus tulee kohtaan ei hyvä ei huono (47 %), toisena noin viidenneksen osuudella on kuitenkin melko huono (23 %), mutta toisaalta hyvä ja melko hyvä ovat kumpikin keränneet 12 prosenttia.

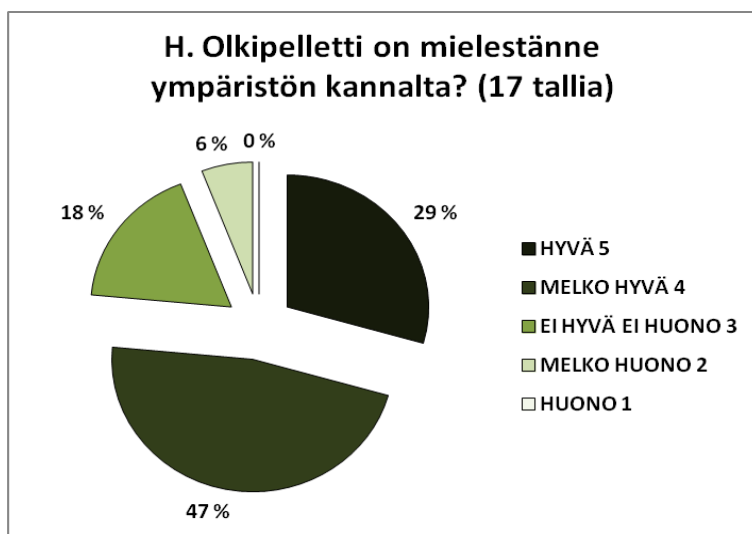
Ihmetystä herättää se, että vastaajat ovat ajatelleet turpeen ympäristövaikutukset niinkin myönteisiksi Onko kysymys ymmärretty oikein vai ovatko turpeeseen ja sen käyttöön liittyvät haitat tuntemattomia vastaajien keskuudessa? Vai onko käsite hyvistä/huonoista ympäristövaikutuksista ymmärretty oikein? Toisaalta epäselvyyden korjaamiseksi kysymykseen liitettiin selvennys, jonka tarkoituksena oli avata käsitettä vastaajille:

"HUONO -> erilaisia luonnonvaroja ja/tai vettä kuluu runsaasti tuotteen valmistukseen ja/tai sen uusiutumiskyky on heikko ja vastaavasti toisessa ääripäässä HYVÄ -> tuotteen valmistuksen ja elinkaaren aiheuttama rasitus ympäristölle on selvästi vähäinen."



Kuvio 17. Turpeen ympäristövaikutukset.

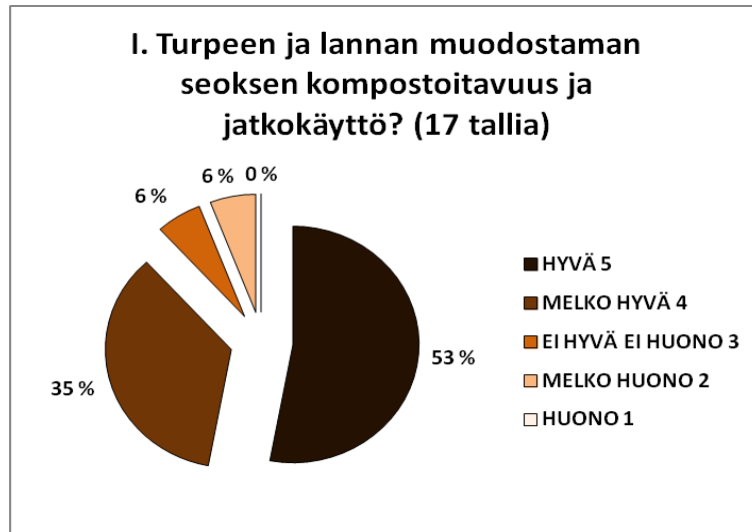
Samoin hämmentävää on olkipelletin kohdalla (Kuvio 18.) se, että sen pääpainotus asettuu vasta kohtaan melko hyvä ja vielä melko vahvalla osuudella (47 %). Toiseksi eniten on kuitenkin vaihtoehtoa hyvä (29 %), mutta reilu viidennes vastaajista kuitenkin asettaa olkipelletin ympäristövaikutuksiltaan ei hyvä ei huonoksi (18 %). Tuntuu perusteettomalta väittää, että täysin uusiutuva luonnonvara, joka on jo toiminut viljan kannattelijana ja kuivikkeena saisi nyt toisen elämän – puhumattakaan tulevaisuuden suunnitelmista kenties biopolttoaineissa – olisi ympäristön kannalta melko huono.



Kuvio 18. Olkipelletin ympäristövaikutukset.

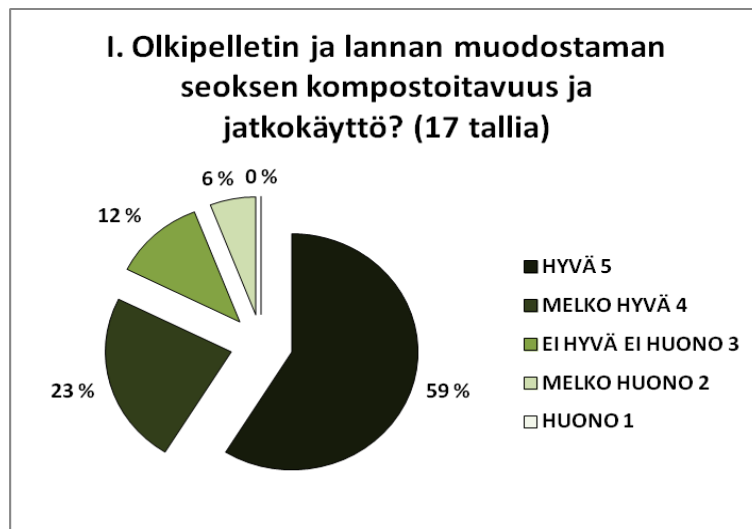
6.3.9 Turpeen/olkipelletin olkipelletin ja lannan muodostaman seoksen kompostoitavuus ja jatkokäyttö

Turvelannan kompostoitavuuden ja muun jatkokäytön (Kuvio 19.) näkee hyväksi vähän reilu puolet (53 %) vastaajista ja kolmannes (35 %) melko hyväksi. Tämä painotus löytyy myös teoriataustasta. Selkeää oli, että turpeen kompostoitavuus on melko hyvää tai hyvää. Kuitenkin Keskinen ym. (2014) tekemän tuoreen tutkimuksen perusteella olkipelletin ominaisuudet ravinteiden sitomis- ja luovutuskyvyssä ohittivat turpeen, joten tästä syystä teoria-arvoksi turvelannan kompostoitavuuden ja jatkokäytön osalta tuli melko hyvä (4) ja olkipelletille hyvä (5).



Kuvio 19. Turvelannan kompostoitavuus ja jatkokäyttö.

Olkipellettilannan kompostoitavuuden ja jatkokäytön osalta (Kuvio 20.) suurin painotus on kohdassa hyvä (59 %) ja toisena melko hyvä (23 %). Eli turpeen ja olkipelletin väliltä kyselyyn vastanneet ovat arvioineet turpeen kompostoitavuuden aavistuksen verran turvetta paremmaksi, kun huomioidaan sekä hyvä että melko hyvä -vastausvaihtoehdot. Pelkällä hyvä (5) arvolla olkipelletti on turvetta parempi kompostoitavuudeltaan vastaajien mielestä.



Kuvio 20. Olkipellettilannan kompostoitavuus ja jatkokäyttö.

Seuraavissa alaluvuissa 6.4.1–6.4.17, tarkastellaan lähemmin ja kootusti eri tallien yksittäisiä arvioita sekä turpeen että olkipelletin kohdalla. Näiden 17 tutkimustallin vastauksia ominaisuuksittain analysoidaan seittikuvion avulla.

6.4 KYSELYSTÄ SAATUJEN TULOSTEN VERTAILUA TALLEITTAIN SEITTIKAAVION AVULLA TEORIAPOHJAAN

Tätä kappaletta ja sen lukuja tarkasteltaessa on hyvä pitää mielessä luvuissa 5.1–5.9 läpikäytyt ominaisuudet ja niille annetut arvot. Teorian pohjalta annettujen arvojen mukaan on luvussa 5.10 tehty seittikuvio (Kuvio 2.), joka on tässä kappaleessa käytettyjen seittikuvioiden kanssa malliltaan samankaltainen. Tähän teoria-arvojen koontiin sitten verrataan kappaleissa 6.4.1 – 6.4.17 esitetyjä tallikohtaisia seittikuvioita, jotka on muodostettu ominaisuuksille annettujen arvojen perusteella.

Kaikki vastanneet loppusijoittivat kuivikelannan omaan tai toisten peltoon yhtä lukuun ottamatta, joka oli epävarma loppusijoituspaikasta. Lisäksi yksi jätti kokonaan vastaamatta kysymykseen.

Arvoasteikko (1-5) tarkoittaa kuviossa:

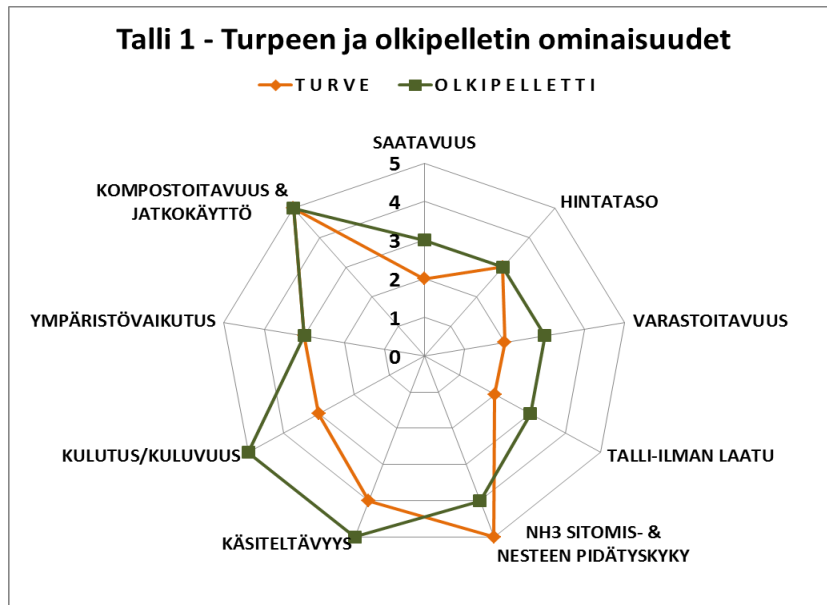
- 1 – huono
- 2 – melko huono
- 3 – ei hyvä ei huono
- 4 – melko hyvä
- 5 – hyvä.

6.4.1 Talli nro: 1

Sijainti: taajaman ulkopuolella

Hevosmäärä: 6

Tämän hetkinen kuivike: Turve, olkipelletti



Kuvio 21. Talli 1 - turpeen ja olkipelletin ominaisuudet.

Tämän hetkisinä kuivikkeina mainitaan turve ja olkipelletti. Mielenkiintoista olisi tietää, käytetäänkö kuivikkeita yhdessä sekoituksena vaiko turvetta joissakin karsinoissa ja olkipellettiä toisissa. Teoriataustaan verrattuna Talli 1:n antamissa vastauksissa (Kuvio 21.) varastoitavuuden osalta olkipelletti on arvioitu yllättävän matalalle (3), kun teorian puolella se on määritelty hyväksi (5). Kyseessä on melko pieni talli, kuusi hevosta. Kiinnostavaa olisi selvittää, vaikuttavatko varastointitilat ja kuivikkeen käyttömenetelmät heikompaan arvioon vai mistä tämä johtuu.

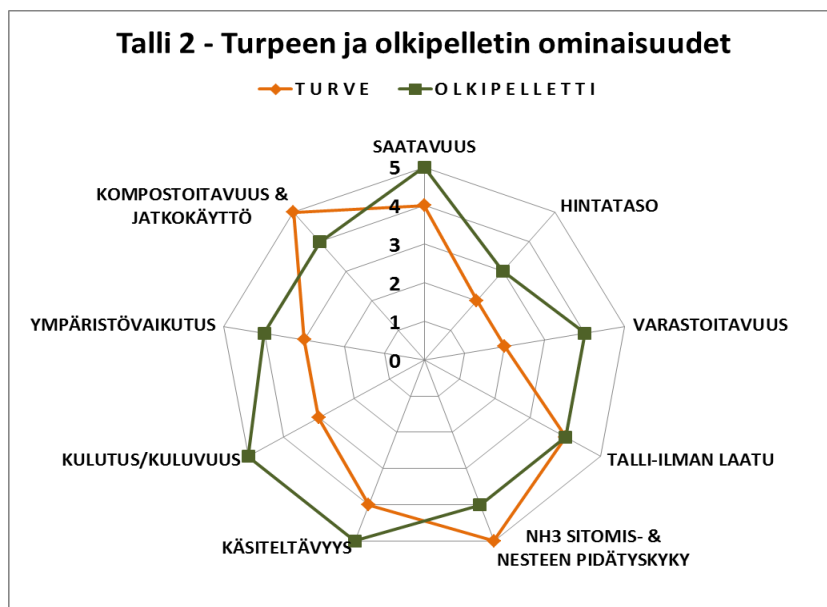
Monilta osin tallin antamat arviot ovat joko samat tai hyvin samansuuntaiset teorian kanssa. Yllättävää kuitenkin on, että olkipelletin ympäristövaikutukset on merkitty samantasoisiksi turpeen kanssa, ei hyvä ei huono (3) miksihän näin? Loppujen lopuksi muut arviot osuvat hyvin kohdalleen teorian kanssa.

6.4.2 Talli nro: 2

Sijainti: Taajamassa

Hevosmäärä: 20

Tämän hetkinen kuivike: Turve, olkipelletti ja olki



Kuvio 22. Talli 2 - turpeen ja olkipelletin ominaisuudet.

Tallilla nro: 2 ei ilmeisesti ole ollut ongelmia turpeen saatavuuden (Kuvio 22.) kanssa, kun saatavuus on määritelty melko hyväksi (4). Tämä herättää sinänsä ihmetystä, kun mietitään viime vuosien turpeennoston ongelmia. Toisaalta se on arvioitu kuitenkin olkipellettiä (hyvä - 5) heikommaksi.

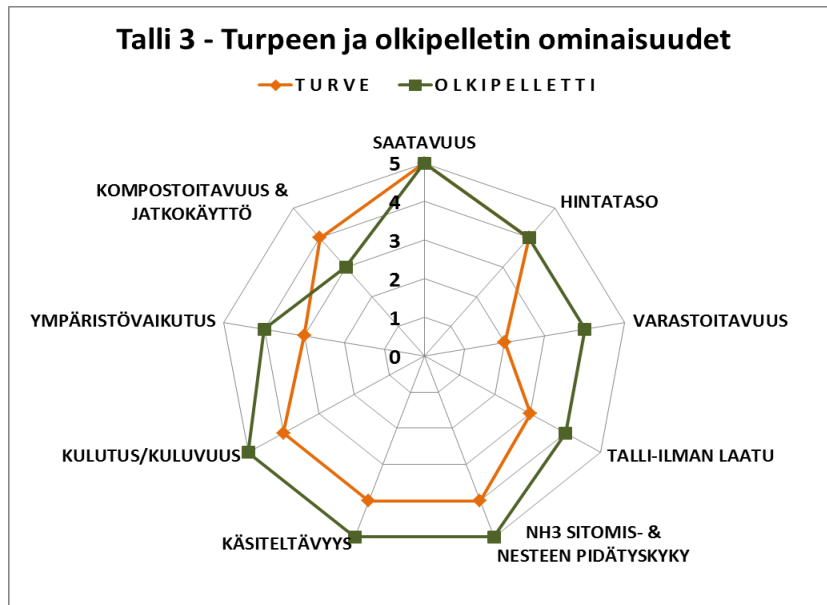
Myös tämän tallin kohdalla turpeen ympäristövaikutukset on merkitty selkeästi paremmiksi mitä teoriapohjassa. Ja miten turpeen ja olkipelletin niin toisistaan eroavat ympäristövaikutukset on arvioitu tässä niin lähelle toisiaan? Kompostoitavuus ja jatkokäyttö –kohdassa turve ohittaa olkipelletin, mikä on teorian pohjalta päinvastoin.

6.4.3 Talli nro: 3

Sijainti: Taajamassa

Hevosmäärä: 7

Tämän hetkinen kuivike: Olkipelletti



Kuvio 23. Talli 3 - turpeen ja olkipelletin ominaisuudet.

Ensimmäisenä huomion kiinnittää Talli 3:n (Kuvio 23.) turpeen saatavuudelle annettu arvo hyvä (5), kun teorian osalta on näytetty saatavuuden olevan nimenomaan huono verrattuna olkipellettiin. Kaiken kaikkiaan turpeelle on tämän tallin vastauksissa annettu keskivertoa myönteisemmät arvot ja sen myötä kokonaisuudessaan seittikaaviossa turpeelle muodostuu teoriataustaa laajempi pinta-ala. Turpeen käsiteltävyys ja kulutus/kuluvuus on myös nostettu yllättävän korkealle, melko hyväksi (4), kun ne teoriapohjassa ovat melko huonoja (2).

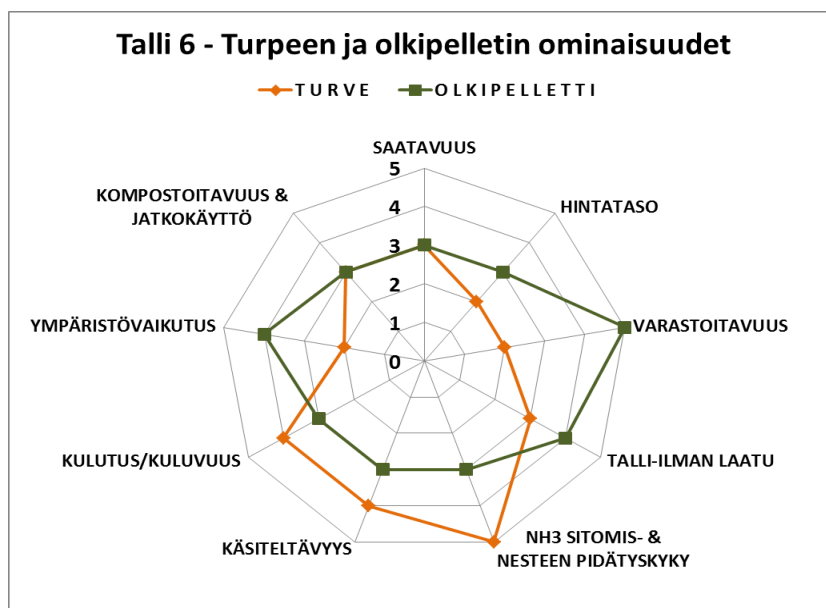
Olkipelletin saama yllättävän huono arvo ei hyvä ei huono (3) kompostoitavuuden & jatkokäytön osalta ihmetyttää, miksihän näin? Tämän hetkisenä kuivikkeena on kuitenkin olkipelletti ja olkipelletti on kaikissa muissa ominaisuuksissa merkitty turvetta paremmaksi tai yhtä hyväksi.

6.4.4 Talli nro: 6

Sijainti: Taajaman ulkopuolella

Hevosmäärä: 12

Tämän hetkinen kuivike: Olkipelletti



Kuvio 24. Talli 6 - turpeen ja olkipelletin ominaisuudet.

Tallin 6 (Kuvio 24.) ja teoriapohjan kuviot turpeen osalta ovat keskenään melko erinäköiset. Toisaalta aiemmissa tallien vastauksissa usein hyvin paljon teoriasta poikkeavat ympäristövaikutukset ovatkin tämän tallin osalta melko samansuuntaiset teorian kanssa: turpeelle melko huono (2) ja olkipelletille melko hyvä (4). Samoin on varastoitavuuden kohdalla: kyselyn vastaukset ovat turpeelle melko huono (2) ja hyvä (5) olkipelletille.

Kulutuksen ja käsiteltävyyden kohdalla hämmästyttää, että tämän tallin mielestä turve (melko hyvä, 4) on olkipellettiä (ei hyvä ei huono, 3) parempi näissä ominaisuuksissa, vaikka teoriataustaan verrattaessa olkipelletti (melko hyvä, 4) vaikuttaa olevan molemmissa turvetta (melko huono, 2) selkeästi parempi.

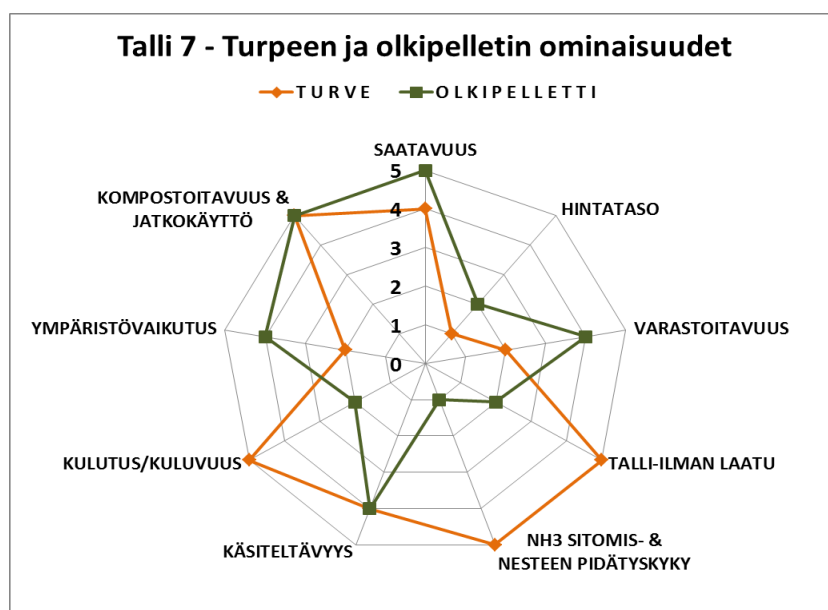
Vastaajan oman hevosen kohdalla kuulemma sotkuisuus lisää olkipelletin kulutusta. Etikkaveden käytöstä huolimatta hevonen syö olkipellettejä. Merkistä ei ollut tietoa, voisikohan sitä vaihtamalla tilanne korjaantua? Käyttökokemuksissa on nimittäin tullut vastaan kommentteja, joissa kerrotaan hevosten lopettaneen olkipelletin syömisen, kun on merkkiä vaihdettu. Ja toisaalta käyttökokemusta on vasta kolmen kuukauden ajalta, josko tilanne korjaantuisi vielä, kun olkipelletti kunnolla hajoaa jauheeksi tai kun hevonen tottuu uuteen kuivikkeeseen tai siivousrutiinit ja eri hevosten vaatimat käyttötavat vakiintuvat.

6.4.5 Talli nro: 7

Sijainti: Taajaman ulkopuolella

Hevosmäärä: 4

Tämän hetkinen kuivike: Turve



Kuvio 25. Talli 7 - turpeen ja olkipelletin ominaisuudet.

Tallin 7:n antamat vastaukset (Kuvio 25.) muodostavat hyvin särmikkäät kuviot sekä turpeelle että olkipelletille. Muun muassa turpeelle asetettu melko hyvä (4) arvio saatavuuden osalta verrattuna teoriataustan huonoon (1) ihmetyttää.

Tämän hetkisenä kuivikkeena on juuri turve ja on ollut jo 10 vuotta, joten luulisi, että siihen ovat osuneet myös nämä Suomen sateisten kesien vaikuttamat ongelmat turpeenostossa.

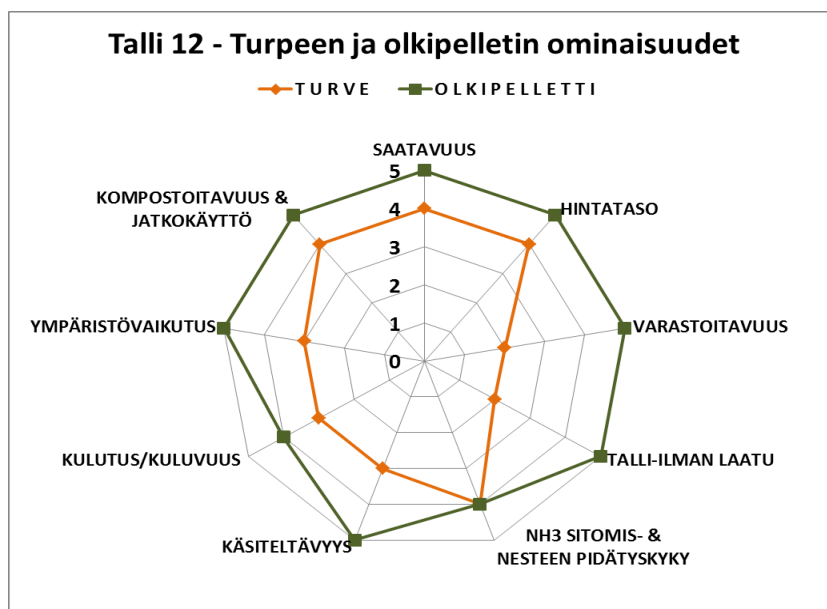
Olkipelletin kulutuksen/kuluvuuden (melko huono, 2) sekä ammoniakkin sitomis- ja nesteen pidätyskyvyn (huono, 1) osalta vastaukset poikkeavat selvästi teoriataustasta, jossa molempien kohdalla arvio olkipelletille on melko hyvä (4). Kyseessä on pieni talli, 4 hevosta, ja vain yhden talven on kestänyt olkipellettikokeilu (Biolkea), josta kokemukset juontavat juurensa. Olkipelletti kuulemma hajosi jauhoksi hetkessä ja ”paloi” jo karsinassa. Ongelmana oli myös ammoniakkin voimakas haju tallissa.

6.4.6 Talli nro: 12

Sijainti: taajaman ulkopuolella

Hevosmäärä: 38

Tämän hetkinen kuivike: olkipelletti



Kuvio 26. Talli 12 - turpeen ja olkipelletin ominaisuudet.

Jälleen talli 12:n kohdalla (Kuvio 26.) turpeen saatavuus on merkitty kyselyssä melko hyväksi (4), kun teoriassa se on arvioitu huonoksi (1). Muutoin suuria eroavaisuuksia ei teorian ja vastaajan kokemuksen väliltä löydy. Tässä melko isossa 38 hevosen tallissa selkeästi näyttäisi olkipelletti toimivan, kun se kaikissa ominaisuuksissa on arvioitu turvetta paremmaksi, ainoastaan ammoniakkin sitomis- ja nesteen pidätyskyvyn osalta arvio on sama.

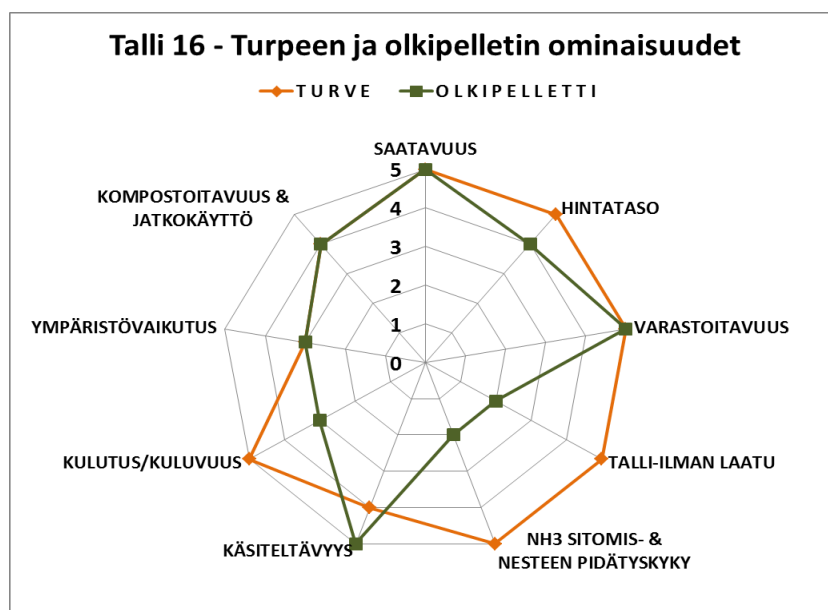
Vastaajan mukaan turpeen käyttö aiheutti pahaa pölyongelmaa huonontaan talli-ilman laatua. Todennäköisesti tästä johtuen juuri turpeen ominaisuus talli-ilman laatua ajatellen on merkitty melko huonoksi (2). Turve aiheutti myös hevosille jalkoihin ihotulehduksia. Turpeen osalta käyttökokemusta on noin parinkymmenen vuoden ajalta ja olkipelletiltä muutamalta vuodelta. Olkipelletin ongelmana joidenkin hevosten kohdalla on se, että ne syövät olkipellettejä.

6.4.7 Talli nro: 16

Sijainti: taajaman ulkopuolella

Hevosmäärä: 16

Tämän hetkinen kuivike: Turve



Kuvio 27. Talli 16 - turpeen ja olkipelletin ominaisuudet.

Talli 16:n tämänhetkisenä kuivikkeena on irtoturve, joka ajetaan karsinoihin mönkijän avulla kerran viikossa. Olkipellettiä kokeiltiin muutaman kuukauden ajan, ja siitä jäi huonot kokemukset: siivous oli hitaampaa, ammoniakkin haju voimakkaampi ja kuluvuus myös suurempi.

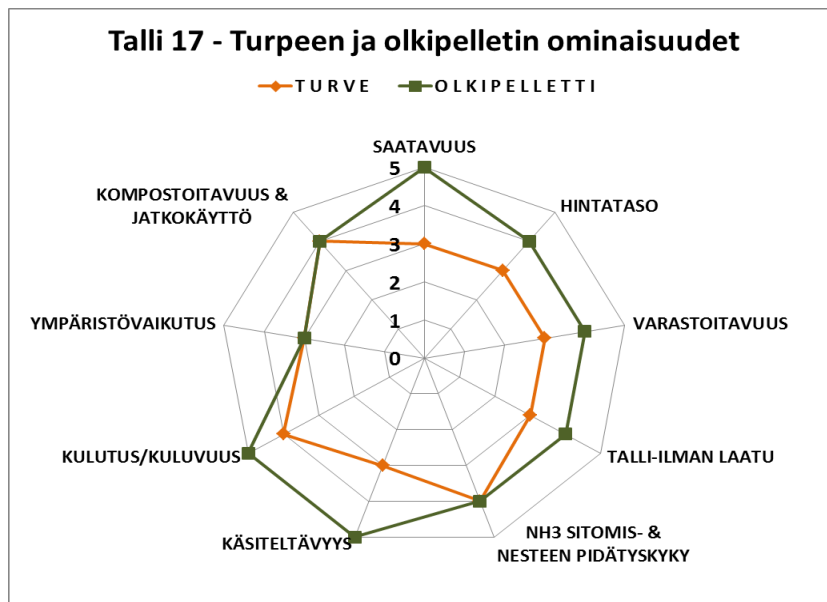
Kuvio 27. osoittaa, kuinka erilaisiksi olkipelletin ja turpeen ominaisuudet nähdään teoriaan verrattuna. Turve on miltei jokaisessa kohdassa ohittanut olkipelletin. Ympäristövaikutusten osalta turve ja olkipelletti on nähty yhtä hyvänä/huonona, mikä jälleen herättää ihmetystä. Olkipelletti on ohittanut turpeen ainoastaan käsiteltävyyden kohdalla. Ja teorian kanssa molemmat kuivikevaihtoehdot ovat samoissa arvoissa (melko hyvä, 4) kompostoitavuuden/jatkokäytön osalta.

6.4.8 Talli nro: 17

Sijainti: taajaman ulkopuolella

Hevosmäärä: 3

Tämän hetkinen kuivike: Olkipelletti



Kuvio 28. Talli 17 - turpeen ja olkipelletin ominaisuudet.

Talli 17:n antamissa vastauksissa (Kuvio 28.) on havaittavissa kokemuksen perusteella olkipellettikuivikkeen ominaisuuksien paremmuus verrattuna turpeeseen. Eniten ja jälleen tämänkin tallin kohdalla ihmetyttää arvio turpeen ympäristövaikutuksista, miten se voi olla samassa (ei hyvä ei huono, 3) olkipelletin kanssa?

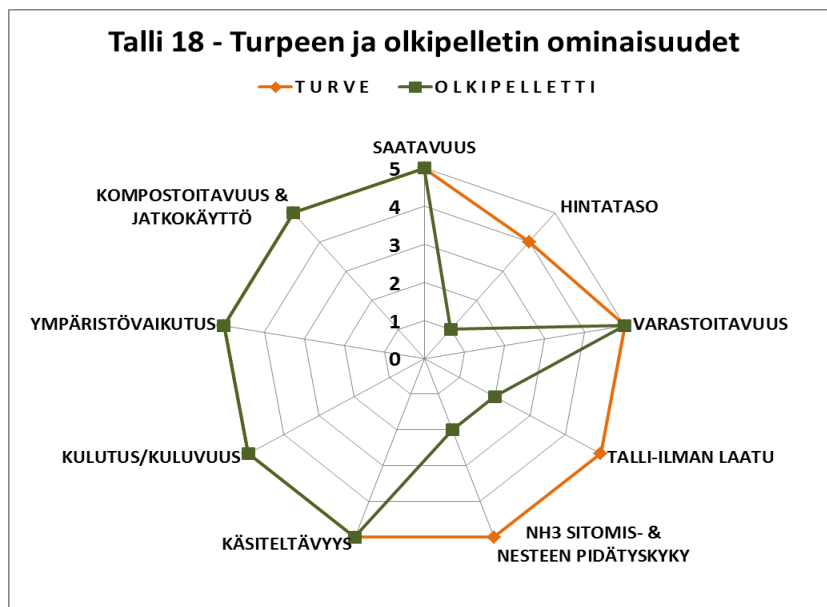
Myös turpeen saatavuus on jälleen astetta teoriaan nähden parempi, mutta toisaalta eroa olkipelletin saatavuuteen on kaksi yksikköä verrattuna teorian kolmeen eli miltei samassa suhteessa arvot menevät. Kaiken kaikkiaan turpeen osalta seittikuvio on tasaisemman pyöreä pinta-alaltaan verrattuna teorian seittikuvioon, jossa se on teräväsäröisempi/tähtimäisempi.

6.4.9 Talli nro: 18

Sijainti: taajaman ulkopuolella

Hevosmäärä: 24

Tämän hetkinen kuivike: Turve, kutteri



Kuvio 29. Talli 18 - turpeen ja olkipelletin ominaisuudet.

Talli 18 vastausten perusteella olkipelletin osalta on suurta vaihtelua laadussa. Joitain laatuja jotkut hevoset ovat syöneet. Kokemusta tallin pitämisestä on parikymmentä vuotta. Kuulemma suurin syy kuivikkeen suureen kulutukseen on työntekijä. Esimerkkinä on kahden viikon ero turvekuorman kestossa riippuen työntekijästä.

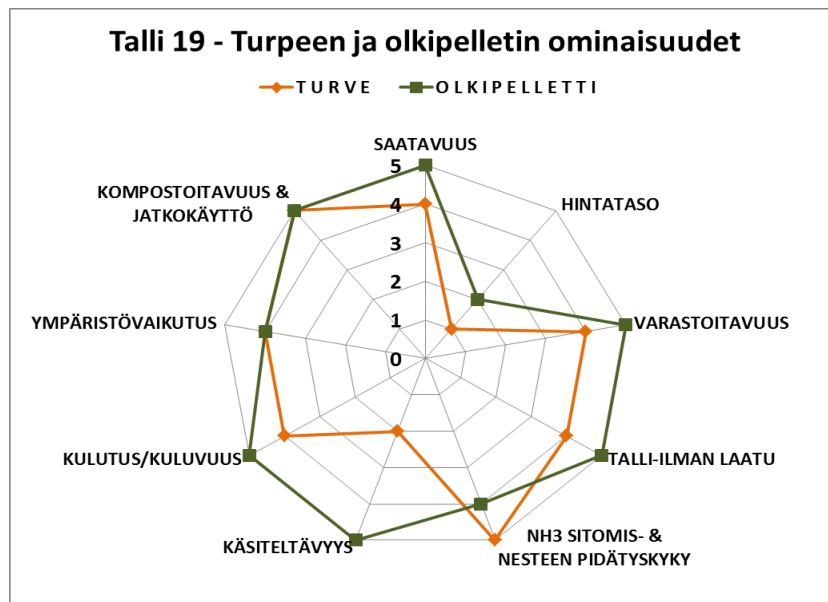
Annetuissa arvioissa (Kuvio 29.) turpeen ominaisuuksille jälleen hämmästyttää saatavuuden ja erityisesti ympäristövaikutusten paras mahdollinen arvio, hyvä (5) verrattuna teorian arvoon huono (1). Muutenkin turpeen kohdalla kaikki arvot hintatasoa lukuun ottamatta on määritelty parhaaksi mahdolliseksi eli hyväksi (5). Myös olkipelletin kohdalla hyväksi (5) on luokiteltu miltei kaikki, pois lukien hintataso, talli-ilman laatu sekä ammoniakkin sitomis- ja nesteen pidätyskyky.

6.4.10 Talli nro: 19

Sijainti: taajaman ulkopuolella

Hevosmäärä: 5

Tämän hetkinen kuivike: Olkipelletti



Kuvio 30. Talli 19 - turpeen ja olkipelletin ominaisuudet.

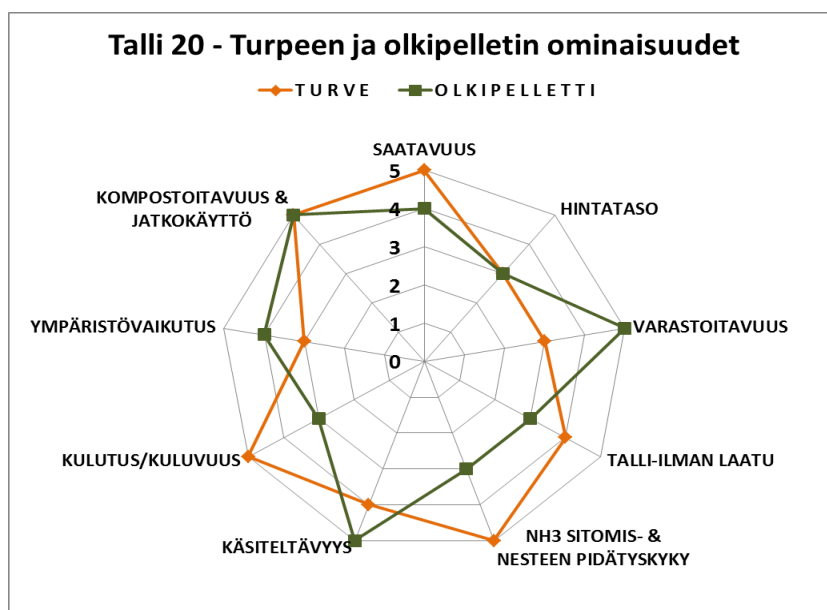
Talli 19:n kuviossa toistuvat monen aiemman tallin korkeat myönteiset arviot (melko hyvä, 4) turpeen saatavuudesta, varastoitavuudesta ja ympäristövaikutuksista (Kuvio 30.). Ne on arvioitu huomattavan korkeiksi teoriaan nähden, jossa saatavuus ja ympäristövaikutukset ovat vain huonot (1) ja varastoitavuus melko huono (2). Jonkun verran särmikkyyttä näissä turpeen arvoissa on esimerkiksi talli 18:aan nähden.

6.4.11 Talli nro: 20

Sijainti: taajaman ulkopuolella

Hevosmäärä: 2

Tämän hetkinen kuivike: Turve



Kuvio 31. Talli 20 - turpeen ja olkipelletin ominaisuudet.

Tässä kyselyn pienimmässä tallissa turvetta on vastausten mukaan käytetty jo suurin piirtein 15 vuoden ajan ja olkipelletti oli kokeilussa noin kahden kuukauden ajan. Kulutus/kuluvuus on teoriaan verrattuna päinvastainen (Kuvio 31.). Turpeen kulutus/kuluvuus (Kuvio 31.) on arvioitu hyväksi (5) ja olkipelletti ei hyvä ei huonoksi (3), kun teoriatieto-osuudessa turve on arvioitu melko huonoksi (2) ja olkipelletti melko hyväksi (4).

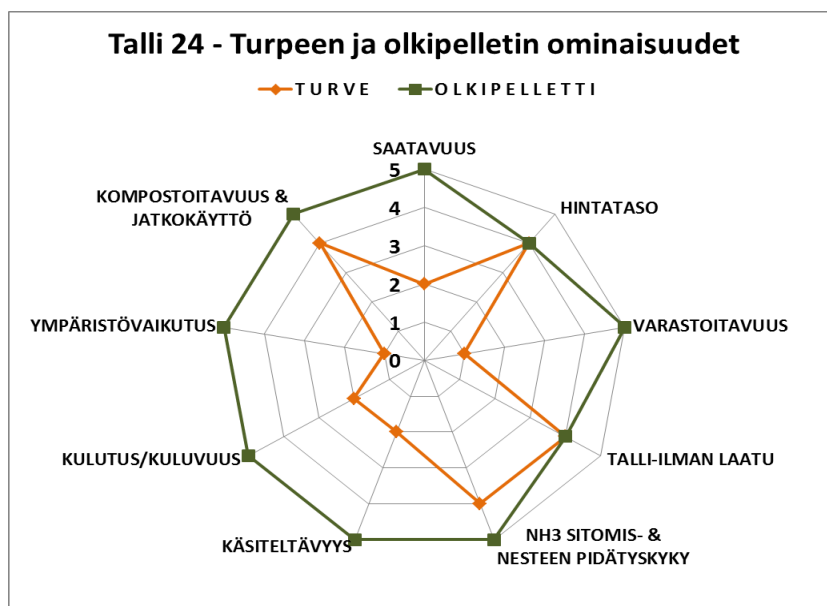
Samoin turpeen saatavuus on mainittu Talli 20:n vastauksissa parhaaksi mahdolliseksi eli hyväksi (5), kun taas teorian puolella se arvo on heikoin eli huono (1).

6.4.12 Talli nro: 24

Sijainti: taajaman ulkopuolella

Hevosmäärä: 25

Tämän hetkinen kuivike: Olkipelletti



Kuvio 32. Talli 24 - turpeen ja olkipelletin ominaisuudet.

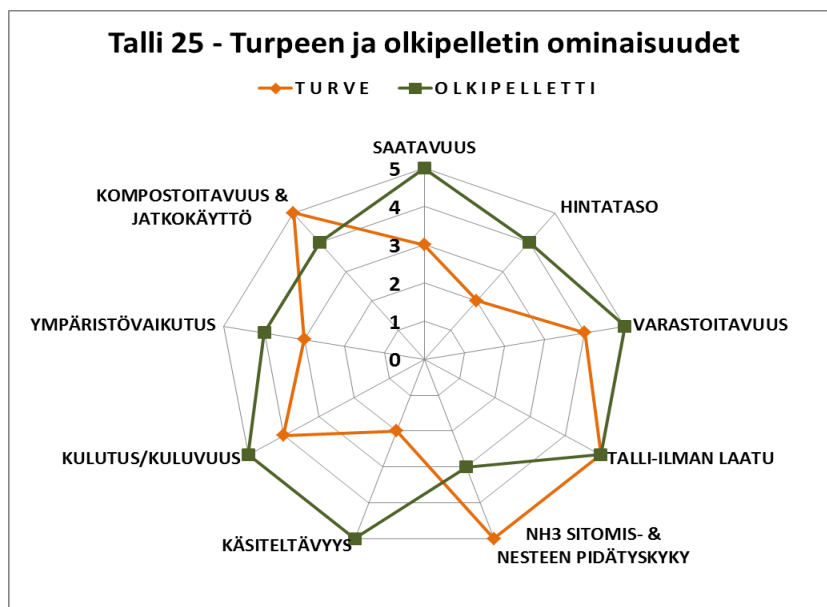
Siuntion 25 hevosen talli 24:n arviot turpeen ja olkipelletin ominaisuuksista (Kuvio 32.) ovat tähän asti esitellyistä talleista lähimpänä teorian arvoja. Ja tämän tallin vapaaehtoisessa kommentoinnissa olikin mainittu ihan suoraan turpeen hidas ja olkipelletin nopea uusiutumiskyky ja turpeenoston haitalliset ilmastovaikutukset sekä otettu kantaa olkipellettilantasekoituksen jatkokäyttömahdollisuuksiin muun muassa bioenergiailaitoksissa. Joten voidaan varmasti todeta tällä tallilla oltavan hyvin selvillä, millaisia ympäristövaikutuksia turpeen ja olkipelletin käytöllä on.

6.4.13 Talli nro: 25

Sijainti: taajaman ulkopuolella

Hevosmäärä: 7

Tämän hetkinen kuivike: Olkipelletti



Kuvio 33. Talli 25 - turpeen ja olkipelletin ominaisuudet.

Jonkin verran on samaa talli 25:n kuivikeominaisuuksien arvioissa (Kuvio 33.) teorian kanssa, mutta vastaukset ovat selkeästi kauempana kuin talli 24:n vastaukset. Vapaaehtoisessa kommentissaan vastaaja on erikseen maininnut turpeen saatavuusongelmat ja nousseen hinnan, joiden takia he vaihtoivat turpeen olkipellettiin, mutta silti arvosanaksi saatavuudelle on valittu arvo ei hyvä ei huono (3). Sen sijaan hintatason kohdalla turve (melko huono, 2) on valittu jopa olkipellettiä (melko hyvä, 4) heikommaksi, kun taas teoriataustassa niillä on sama arvio, ei hyvä ei huono (3).

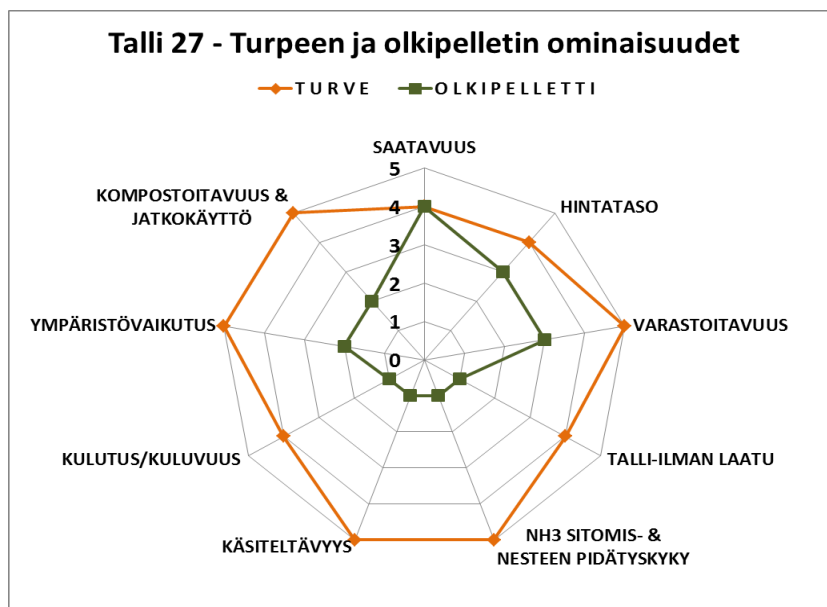
Ympäristövaikutusten osalta eroa olkipelletin (melko hyvä, 4) ja turpeen (ei hyvä ei huono, 3) välillä on vain yksi pykälä, kun taas teorian puolella eroa on jopa neljä pykälää ja arvot ovat olkipelletin hyväksi hyvä (5) – huono (1).

6.4.14 Talli nro: 27

Sijainti: taajaman ulkopuolella

Hevosmäärä: 47

Tämän hetkinen kuivike: Olkipelletti



Kuvio 34. Talli 27 - turpeen ja olkipelletin ominaisuudet.

Tallin 27:n kohdalla arviot tutkittavien kuivikkeiden ominaisuuksista (Kuvio 34.) ovat kauimpana teoriapohjasta. Olkipelletin ominaisuudet häviävät turpeelle joka kohdassa ja useassa kohtaa jopa neljän välin verran, ainoastaan saatavuuden osalta ne ovat samassa arvossa eli melko hyvä (4). Turpeen kuivikearvot muodostavat erittäin laaja-alaisen ja miltei pyöreän seittikuvion, joka eroaa selkeästi teoriataustan teräväsirppisemmästä kuviosta.

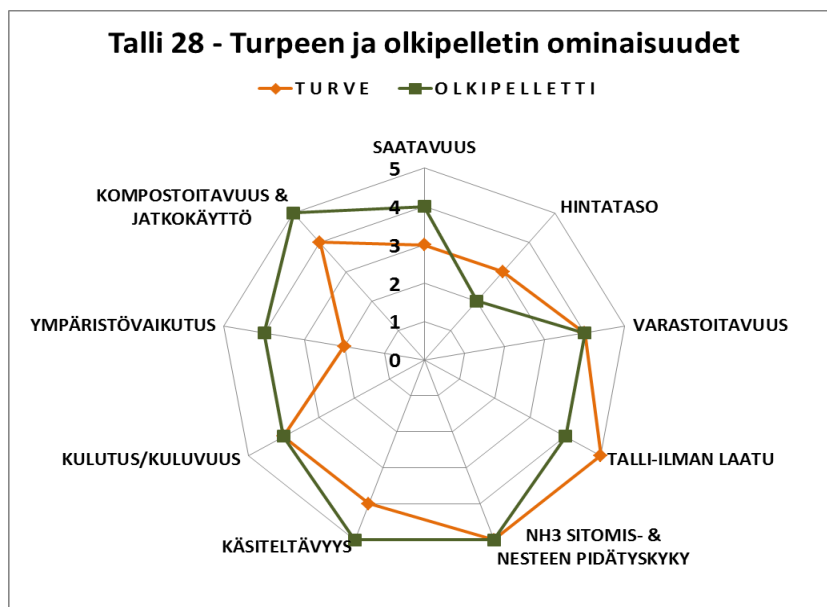
Vastaaja on asiakkaana kyseessä olevalla tallilla ja kuulemma karsinan perustusvaiheessa on tehty jo virheitä, itse kuivitus on myös puutteellista. Talli-ilman laatu on koneellisesta ilmanvaihdosta huolimatta heikko, ammoniakki haisee. useampi hevonen kuuleman mukaan syö olkipellettiä.

6.4.15 Talli nro: 28

Sijainti: taajaman ulkopuolella

Hevosmäärä: 5

Tämän hetkinen kuivike: Olkipelletti



Kuvio 35. Talli 28 - turpeen ja olkipelletin ominaisuudet.

Tallilla 28 on jokseenkin teorian kanssa samansuuntainen seittikuvio, mutta kuitenkin laajempi pinta-alaosuus turpeella (Kuvio 35.). Löytyy joitakin erikoisuuksia, jotka ovat toistuneet aiemminkin, eli tälläkin tallilla turpeen ympäristövaikutukset ovat melko huonoksi (2) arvioidut.

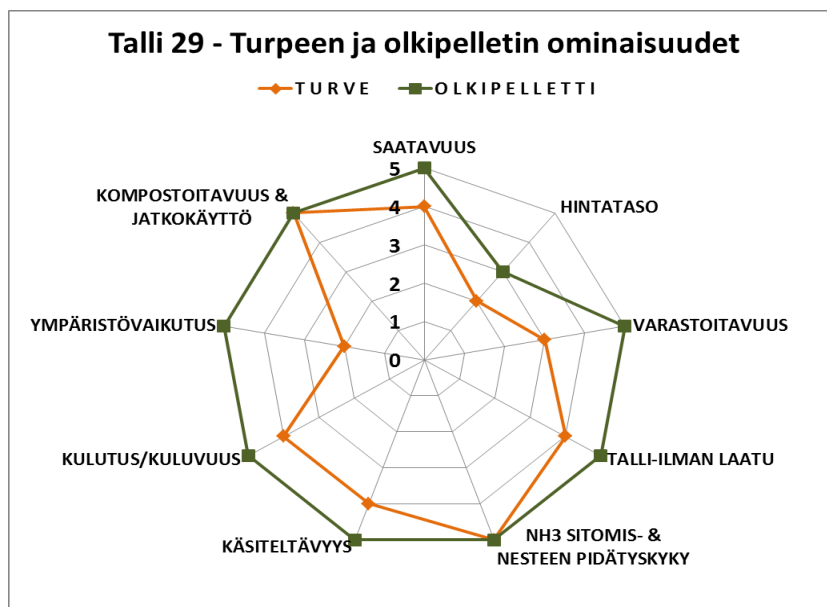
Samoin mikä mahtaa olla syynä olkipelletin astetta heikompaan arvioon ympäristövaikutuksien osalta verrattuna turpeeseen? Talli 28:n sijoitti olkipelletin ainoastaan melko hyväksi (4) teorian asettaessa sen parhaaksi mahdolliseksi arviolla hyvä (5). Samoin turpeen kulutus/kuluvuus (melko hyvä, 4) ja saatavuus (ei hyvä ei huono, 3) ovat hieman teoriapohjaa korkeammat.

6.4.16 Talli nro: 29

Sijainti: taajaman ulkopuolella

Hevosmäärä: 5

Tämän hetkinen kuivike: Olkipelletti



Kuvio 36. Talli 29 - turpeen ja olkipelletin ominaisuudet.

Talli 29 antamien vastausten perusteella muodostetuissa seittikuvioissa (Kuvio 36.) näkyy jälleen hieman paremmin arvio todellisista ympäristövaikutuksista. Toisaalta hieman turhan pyöreä seittikaavio on turpeen osalta.

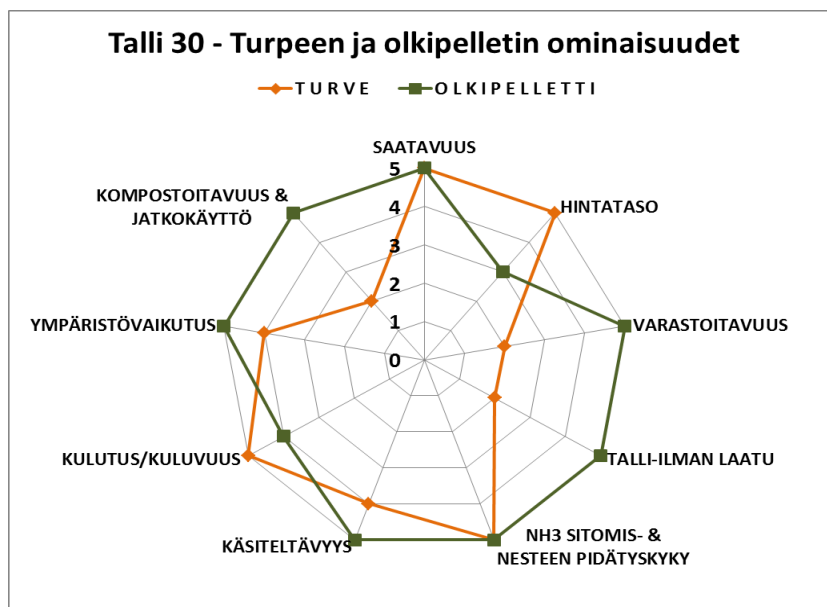
Miten turpeen saatavuus on taas melko hyvä, vaikka saatavuusongelmat ovat hyvin yleisesti tiedossa? Onko turve todella noin tasaisen hyvä kaikissa ominaisuuksissa, vaikka asettuu olkipelletin alapuolelle kaikissa kohdissa, paitsi seuraavissa ominaisuuksissa: ammoniakin sitomis- ja nesteen pidätyskyky sekä kompostoitavuus/jatkokäyttö, joissa molemmilla arvo on hyvä (5).

6.4.17 Talli nro: 30

Sijainti: taajaman ulkopuolella

Hevosmäärä: 3

Tämän hetkinen kuivike: Olkipelletti ja turve



Kuvio 37. Talli 30 - turpeen ja olkipelletin ominaisuudet.

Arvioitaessa viimeisen kyselytallin vastauksia (Kuvio 37.) havaitaan jälleen tuttu erikoisuus: turpeen harvinaisen myönteiset ympäristövaikutukset, melko hyvä (4) verrattuna teoria-arvioon huono (1). Lisäksi turpeen saatavuus on tässäkin arvioitu huippuunsa, hyvä (5). Varastoitavuuden sekä talli-ilman laadun osalta turve on määritetty olkipellettiä heikommaksi (melko huono, 2).

Kulutus/kuluvuus -ominaisuuden osalta turpeen arvot ovat täysin päinvastaiset teoriaan nähden: käyttökokemusten perusteella turpeelle annettiin arvo hyvä (5) olkipelletin ollessa melko hyvä (4), kun taas teoriapohjassa turve on luokiteltu melko huonoksi (2).

7 TULOSTEN YHTEENVETOA

Edellisessä luvussa käsitellyissä seittikuviossa näkyy selkeämmin eroja eri tallien välisissä arvioinneissa ominaisuuksien osalta. Kun käyttäjäkokemuksista lasketaan keskiarvot – jotka ovat laskettavissa taulukoiden 8 ja 9 pohjalta – eri ominaisuuksille, voidaan niitä vertailla kokonaisuuksina teorian pohjalta muodostettuihin arvoihin. Toisaalta on hyvä muistaa, että käyttäjäaineiston keskiarvo koostuu yhteensä 17 vastauksesta.

Usean eri ominaisuuden kohdalla teoria ja käyttäjäkokemusvastaukset osuvat samoihin arvoihin tai hyvin lähelle tukien näin ollen teoriatietoa aiheen tiimoilta. Näin on esimerkiksi hintatason kohdalla: teorian puolella sekä olkipelletti että turve saavat arvon ”ei hyvä ei huono” (3) ja samoin käyttäjäaineistossa. Samansuuntaiset arvot teoriaan nähden löytyvät myös ominaisuuksista hintataso ja talli-ilman laatu.

Sen sijaan teoria-arvoihin nähden poikkeavuuksia ominaisuuksista löytyy saatavuuden, ympäristövaikutusten, varastoitavuuden, käsiteltävyyden ja kulutus/kuluvuuden osalta. Saatavuuden kohdalla vastauksissa turve on luokiteltu selkeästi paremmaksi kuin teoriassa. Varastoitavuudeltaan olkipelletin ominaisuudet on käyttäjäkokemuksissa arvoitettu merkittävästi teoriaa alhaisemmaksi.

Käsiteltävyyden ja kulutus/kuluvuuden osalta arvot poikkeavat samalla tavoin teorian ja käyttäjäaineiston välillä: käyttäjien vastauksissa olkipelletin arvo on sijoittunut huomattavasti teoriaa matalammalle. Myös ympäristövaikutuksiltaan tulokset teorian ja käyttäjäkokemusten välillä eroavat huomattavasti: turve on kokemusten perusteella jopa arvon verran parempi teoriaan nähden, kun taas olkipelletti on arvoitettu käyttäjien vastauksissa kolme pykälää teoriaa huonommaksi.

Käyttäjäkokemukset tukevat monilta osin teoriapohjaa tässä tutkimuksessa. Poikkeavuuksienkin kohdalla voidaan varmasti löytää erilaisia syitä arvojen erilaisuudelle niin teorian pohjalta kuin käyttäjäaineiston osalta. Näitä ja muita

mahdollisia virhearvioita on tarkasteltu tarkemmin luvussa 9: Tutkimuksen eettisyys ja luotettavuus.

8 LOPPUTUOTTEEN

JATKOKÄYTTÖMAHDOLLISUUKSIEN MIETINTÄ

8.1 Omia ajatuksia ja lähteistä poimittua

Keski-Euroopassa ei niinkään enää pohdita hevosen kuivikelannan polttamista, vaan se hyödynnetään biokaasun valmistukseen (Sahlstedt 2012). Tutkimuksen tekijää kiehtoo kestävien biopolttoainevaihtoehtojen kehittäminen ja samalla tuotteiden ja materiaalin mahdollisimman pitkän ja vaiherikkaan elinkierron mahdollistaminen sekä pidentäminen.

On jo hyvin ympäristöystävällistä, että oljelle voidaan antaa uusi elämä muuttamalla se olkipelletiksi, kun niin sanottu jäte pystytäänkin hyödyntämään uudestaan. Mutta sitäkin hienompaa olisi tästä jo pitkästä ja tehokkaasta materiaalihyödyntämisestä vielä saada valmistettua esimerkiksi biopolttoainetta liikenteen tarpeisiin ja kenties vielä ravinteet takaisin peltoon.

Raisio ja Neste Oil ovat olleet hyvin pitkään kiinnostuneita käyttämään raaka-aineina biopolttoaineteollisuudessa sen kaltaisia tuotevirtoja, jotka perustuvat Suomessa tapahtuvaan kasvinviljelyyn ja elintarviketeollisuuteen. Pelloilla syntyy runsaasti biomassaa ja nimenomaisesti tämä peltobiomassa tulisi hyödyntää entistä tehokkaammin, jolloin toiminta tukisi koko tuotantoketjua – elintarvikkeista rehuihin ja biopolttoaineisiin. (Neste Oil Oyj:n ja Raisioagro Oy:n yhteinen lehdistötiedote 2012.)

Neste Oil:in toimitusjohtaja Matti Lievonen sekä Raision toimitusjohtaja Matti Rihko toteavat: ”Todelliset innovaatiot syntyvät yhteistyöstä eri osaamisalueiden rajapinnoilla. Sellaisilla hankkeilla voidaan kehittää kestävää ruokaketjua ja tukea kestävää kehitystä kokonaisuudessaan.” Myös oljen käyttömahdollisuus

ja hyödyntäminen kiinnostaa molempia, sekä Neste Oil:ia että Raisioagroa. (Neste Oil Oyj:n ja Raisioagro Oy:n yhteinen lehdistötiedote 2012.)

Raisioagro yhdessä Neste Oil:in kanssa aikoo selvittää mahdollisuuksia oljen hyödyntämiseen raaka-aineena biodieselin valmistuksessa. Tällaisen laitokseen uppoaisi olkea noin 200 000 tonnia eli 100 000 hehtaarin peltopinta-alalta. Tuotantoa ajatellen tarvitsee selvittää ympärivuotisen käytön osalta, saataisiinko riittävästi olkea, miten varastointi onnistuttaisiin järjestämään sekä arvioimaan koko prosessin logistiikka. (Kiviranta 2013.)

Syksyyn 2014 saakka kestävässä projektissa Mäntsälässä ja Somerolla sijaitsevilla maatiloilla Työtehoseura pyrkii selvittämään millaiset menetelmät soveltuisivat parhaiten oljen korjuuseen sekä varastointiin. Laboratorioolosuhteissa Neste Oil onkin jo monia vuosia testannut mikrobiöljyteknologialla oljen muokkaantumiskykyä öljyksi. (Kiviranta 2013.)

Mikäli tutkimustulokset näyttävät oljen soveltuvan hyvin raaka-aineeksi dieseliin, voisi Neste Oil harkita rakentavansa uuden biodiesellaitoksen Suomeen. Päätöksiä tämän osalta ei tule ennen vuotta 2015, ja mahdollisen biodiesellaitoksen sijainti myös on avoin. Johtuen valtavasta oljen tarpeesta tulisi laitos rakentaa alueelle, jossa viljaa kasvaa runsain mitoin. (Kiviranta 2013.)

Hyvä on, että oljen käyttöä biopolttoaineissa tutkitaan enenevässä määrin eri yritysten taholta. Mutta edelleenkin on hyvä miettiä, tyytyäkö pelkästään hyödyntämään "jätteeksi" päätyvä olki kertaalleen vai voisiko se ennen biopolttoaineiksi päätymistään kuivittaa hevosia tai muita eläimiä? Ja yleisesti on tiedossa oljen herkkä taipumus pilaantua muun muassa säilytyksen aikana, erityisesti jos kuivaus ei ole ollut riittävää, joten voisiko oljen pelletöinnistä olla myös tätä biodiesellaitosta ja sen materiaalivirtoja ajatellen hyötyä?

Silloin voitaisiin varmistaa oljen säilyminen ilman hometta, ja tilaakin vaadittaisiin siinä tapauksessa vain murto-osa. Kuljetuskustannuksissa myös säästettäisiin, kun olki olisi huomattavasti tiiviimmässä muodossa olkipelletteinä eikä rahdattaisi osittain vain ilmaa. Toki vaikea on tässä arvioida miten

pelletöinnin prosessit ja oljen muokkaus vaikuttavat biodieselin valmistukseen, mutta toisaalta siitä voisi myös olla apua.

8.2 Vastaus Neste Oil:lta

Työn lisätutkimusongelman tiimoilta yhteyttä otettiin Biovakkaan, Neste Oiliin sekä St1:een. Hieman haastavaksi osoittautui oikean henkilön tavoittaminen, joten lopulta St1:stä sekä Neste Oil:ia lähestyttiin Facebookin kautta, siitä syystä että yrityksillä on siellä melko aktiiviset sivut ja sen myötä voitiin varmistua, että kysely menee yrityksen yhteyshenkilölle, joka tuntee aiheeseen sopivat henkilöt.

Biovakalla ei sivustoa Facebookista löytynyt, ja heillä taas oli yrityksen nettisivuilla yhteydenottopyyntölomake, jota käytettiin, mutta vastausta ei heiltä ole tullut. Neste Oililta ja St1:ltä tuli melko pian ilmoitus, että he ohjaavat kyselyn oikealle henkilölle. St1:stä ei ole tähän mennessä kuulunut mitään lisää, mutta Neste Oililta sen sijaan oltiin yhteydessä sähköpostitse tutkimuksen tekijään.

Neste Oil Tutkimus ja Kehitys -yksikön mikrobiologian ja bioteknologian asiantuntija kommentoi turve- ja olkipellettikuivikelantaseosten soveltuvuutta biopolttoaineisiin näin:

”Turve ei jo lähtökohtaisesti sovellu biopolttoaineisiin, koska sitä ei luokitella uusiutuvaksi raaka-aineeksi (eli on fossiilinen raaka-aine kuten esim. kivihiili). Se ei siis ole mahdollinen.

Lignoselluloosamateriaaleista voidaan tehdä biodieselin/uusiutuvaa dieselin raaka-ainetta eri teknologioilla, esim. kaasutuksella + Fischer-Tropsch (FT) synteessillä tai mikrobiöljyteknologialla. Mikrobiöljyteknologia toimii kuten selluetanoli, jossa mikrobit muuttavat lignoselluloosan sisältämät sokerit lopputuotteeksi. Lignoselluloosan sokerit pitää vapauttaa, hydrolysoida, raaka-aineesta ennen mikrobi-prosessia.

Haasteena olki-lantaseoksen käytössä biopolttoaineiden valmistukseen aiheuttaa sen heterogeenisyys. Lanta ei itsessään sisällä enää sokereita samalla tavoin kuin lignoselluloosa ja todennäköisesti aiheuttaa hankaluksi lignoselluloosan fraktioinnissa sokereiksi. Tämän vuoksi soveltuvuus bioetanolin tai mikrobiöljyn tekemiseen on todennäköisesti huono.

Myöskään kaasutus+FT –prosessiin olkilantaseos on todennäköisesti hyvin hankala oljen ja lannan sisältämien epäpuhtauksien vuoksi (oljen korkea tuhkapitoisuus).

Olki-lantaseos toiminee biokaasutuksessa. Yleisesti ottaen lanta sopii hyvin biokaasun tekemiseen vaikkakin biokaasusaannot ovat melko alhaiset. Olki tosin hajoaa mädätyksessä varsin hitaasti. Saksassa paljon esimerkkejä lannan ja energiakasvien (maissi) mädätyksestä ja varmaankin myös olkea mädätetään jonkin verran.

Olki-lantaseos voidaan muuttaa bioenergiaksi myös polttamalla, esimerkiksi kattiloissa jotka soveltuvat polttamaan olkea. Tärkeää bioenergiasoveltuvuutta arvioitaessa on ottaa huomioon paikallinen määrä ja logistiikka.

Olki-lantaseos on todennäköisesti melko kevyttä ja sitä ei kannata kuljettaa pitkiä matkoja. Selluetanolin ja mikrobiöljyn tekeminen tapahtuu tyypillisesti keskitetysti suurissa tuotantolaitoksissa. Biokaasutuotantoa ja polttoa on mahdollista tehdä paikallisesti pienemmissä laitoksissa, joten nämä sovellukset vaikuttavat tässäkin mielessä parhaimmilta.”

Asiantuntijalausunto on lainattu kokonaisuudessaan johtuen suuresta ammatillisesta näkökulmasta, jotta varmistetaan tietojen oikeellisuuden säilyminen mahdollisimman tarkasti.

9 TUTKIMUKSEN EETTISYYS JA LUOTETTAVUUS

Tutkijan käsissä on ollut tutkimuksen suunta, mihin hän sitä tutkimusprosessin aikana on vienyt. Valintojen vaikutuksia on syytä miettiä erityisesti tutkimuksen kannalta. Erityisesti arvioitaessa tutkimuksen luotettavuutta, tekijän on ollut syytä pitää mielessä miten hänen tekemisensä sekä tekemättä jättämisensä ovat voineet vaikuttaa tutkimuksen kulkuun. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006).

Validiteetin sekä reliabiliteetin käsitteitä voidaan käyttää soveltuvin osin myös laadullisen tutkimuksen luotettavuutta ja pätevyyttä arvioitaessa. Aineistojen hankinnassa ja tulosten analysoinnissa ei saa käyttää sattumanvaraisia menetelmiä ja tästä syystä tässä tutkimuksessa aineiston keruussa käytettiin sekä lumipallo- että eliitti-otantaa, jotka molemmat ovat esimerkkejä harkinnanvaraisista aineistonkeruumenetelmistä. (Jyväskylän yliopisto 2014.)

Laadullisessa tutkimuksessa luotettavuutta tarkastellaan usein eri tavoin. Siirrettävyyden ja yleistettävyyden käsitteet ovat eräitä näistä luotettavuuden tarkastelukulmista. Voidaanko tutkimuksesta saadut tulokset siirtää muihin tilanteisiin tai kohteisiin tai voidaanko tuloksia yleistää? Mukana olevien käsitteiden on oltava sopusoinnussa itse tutkimusongelman kanssa ja käytetyn aineiston sovittava sisältöihin. (Jyväskylän yliopisto 2014.)

Tutkimusta tekevän useiden vuosien kokemus hevosten parissa on sekä vahvuus että myös heikkous tutkimuksen näkökulmasta. Tutkijalla on näkemystä ja omaa kokemusta tutkittavasta aiheesta, jolloin hänellä on keskivertoa enemmän tietämystä tämän aiheen tutkimuksen suunnitteluun ja toteutukseen. Toisaalta tutkija voi niin sanotusti sokeutua aiheelleen ja jättää esimerkiksi avaamatta joitakin oleellisia käsitteitä, jotka saattavat olla jollekin lukijalle tuntemattomia. Haasteina voi olla myös omien asenteiden ja ennakkokäsitysten heijastumisesta tutkimukseen ja puolueettomuuden säilyttäminen.

Turpeesta on kertynyt tutkijalle itselleen sekä myönteisiä käyttökokemuksia että niitä ikäviä. Kuitenkin tutkimusta tekevän henkilön oma huoli turpeennoston vakavista ympäristövaikutuksista on saattanut pyrkiä pintaan ja vaikuttanut osaltaan tutkimusprosessiin. Toisaalta kun tämä riski tiedostetaan ja tutkijan oma näkökulma pysyy avoimesti esillä tutkimuksessa, niin asian ei uskoisi koituvan ongelmaksi. Onhan luonnollista, että tutkijalla on omaa näkemystä tutkittavasta aiheesta ja kiinnostus myös osaltaan on ollut vaikuttamassa tutkimusongelman valintaan ja kehittymiseen.

Tutkimusta olisi toisaalta voinut lähteä selvittämään myös pääpaino kyselytutkimuksen puolella, mutta johtuen tutkijan omista kyvyistä ja ominaisuuksista, vertailevatutkimusote oli selkeästi toimivampi ja kuitenkin tutkimusongelmaan soveltuva tutkimusmenetelmä. Olkipelletin ja turpeen käyttökokemuksista kuivikkeena tarkentavassa lisäkyselyssä on ollut haasteena kyselyn ulkoasu, saatekirje ja itse kysymykset, onko tutkija pystynyt rakentamaan ne riittävän selkeäksi, jotta jokainen vastaaja on ymmärtänyt ne mahdollisimman tarkasti samalla tavoin, mitä tutkija on alun perin tarkoittanut.

Entä miten kyselyyn vastaavien omat mielipiteet ja asenteet ovat vaikuttaneet vastauksiin?

Hyvä on myös miettiä, onko turpeen ja olkipelletin kuivikeominaisuudet osattu luokitella oikealla tavalla ja onko niitä riittävä määrä. Entä millainen on vastaajien todellinen tietotaso esimerkiksi olkipelletin imukyvystä tai vaikkapa käsitteestä ”ympäristövaikutukset”? Ja miten olisi voinut parhaiten varmistaa, että vastaajilla olisi mahdollisimman yhteneväiset arviointiperusteet pisteyttäessään haasteita?

Tärkeää on huomioida, että vastaajilla voi olla hyvinkin erilaiset olosuhteet muun muassa kuivikkeiden säilytyksen, loppuvarastoinnin tai muiden tilojen, kuten karsinoiden, osalta tai eroja voi olla hevosten määrän ja yksilöllisyyksien välillä, joku poni voi syödä olkipellettejä huvikseen ja toinen jättää ne rauhaan ja niin edelleen. Myös olkipelleteissä voi keskenään olla suuriakin vaihteluita. Oman haasteensa tuo myös kuivikeolkipelletin tuntemattomuus. Aiheesta löytyy vain vähäisessä määrin tietoa ja tutkimustuloksia, joten teorian tiedon saamisessa voi olla vaikeuksia.

Lopputuotteen osalta alustavien jatkokäyttömahdollisuuksien arviointiin merkittävä tekijä on asiantuntijoiden lausunnot ja vastaukset. Onko varmistettu kyselyiden lähettäminen yrityksessä oikealle henkilölle? Ja entä onnistuttiinko herättämään heidän kiinnostuksensa tätä kyseenomaista tutkimusta kohtaan? Mahdollista on myös aina vastausten väärintulkinta, tästä syystä Neste Oilin asiantuntijan lausunto liitettiin suoraan tekstiin lainattuna. Toisaalta mikäli tutkimuksen tekijälle olisi herännyt epäily, olisi hän voinut tarkentaa asiaa vastaajalta esimerkiksi sähköpostitse.

Triangulaatiosta puhutaan, kun halutaan yhdistää joko erilaisia menetelmiä, teorioita, tutkijoita ja/tai tietolähteitä tutkimuksessa. Tutkimuksen luotettavuutta voidaan juuri triangulaation avulla vahvistaa. Tässä tutkimuksessa on havaittavissa aineistotriangulaatiota, sillä aineistoa on kerätty useista eri lähteistä, kuten esimerkiksi alan eri lehdistä, aiheeseen liittyvien organisaatioiden verkkosivustoilta ja aiemmin tehdyistä turpeeseen ja

kuivikeolkipellettiin liittyvistä tutkimuksista. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006.)

Lisäksi tutkimukseen sisältyy menetelmätriangulaatiota, koska kyseessä on laadullinen tutkimus, johon on yhdistetty määrällisen tutkimuksen analysointikeinoja. Samoin aineistoa on kerätty pääasiassa teoreettisin keinoin, mutta lisäksi on hankittu empiirisiin menetelmin pienehkö otos olkipellettiä ja turvetta kuivikkeina käyttäneiden kokemuksia. Ja koska tutkimuksessa on käytetty useampaa triangulaatiota, voidaan puhua monitriangulaatiosta. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006.)

Tutkimuksen eri vaiheista sekä vaiheissa on keskusteltu useiden eri kollegoiden ja aiheen asiantuntijoiden kesken saaden monia rakentavia ideoita. Tutkimuksessa on pyritty jakamaan työn tarve, tutkimusongelma ja tavoitteet sekä tutkimuksen toteutuspuoli hyvin tarkasti osasiin, jotta jonkun toisen tutkijan tai lukijan on helpompi seurata tämän tutkimusprosessin etenemistä.

10 LOPPUPÄÄTELMÄT

Alun pitäen aiheen lopullinen valinta vei aikaa. Vaikka aihe oli erittäin kiinnostava, tuntui se alkuun vieraalta ja haastavalta tutkia. Haastavuuden osalta oltiin aivan oikeassa. Turpeen ja olkipelletin vertailu keskenään ei ollut helppoa johtuen monista eri syistä. Pelkästään materiaalin ja erityisesti puolueettoman materiaalin löytäminen oli vaikeaa. Eräs kaupungin kirjaston informaatikoista kehotti jopa vielä miettimään aiheen vaihtamista, mutta siinä vaiheessa oli jo myöhäistä. Aiheen ajankohtaisuus ja tärkeys, ennen kaikkea ympäristön kannalta, oli jo vienyt tutkijan mukanaan.

Pyrkimyksenä oli tarkastella olkipelletin ja turpeen ominaisuuksien eroja teorian pohjalta ja pisteyttää saadut tiedot. Haastavaa oli teoriaosuutta kasattaessa päättää hankittujen tietojen perusteella numerollinen arvio kullekin kuivikkeen ominaisuudelle, kun useimmiten se oli enemmänkin suuntaa antava arvio. Mutta jotta kyselyn vastauksia voitaisiin vertailla, piti olla asteikko ja numerot.

Tavoitteena oli työn alusta lähtien myös toive siitä, että olkipelletti tulisi tunnetummaksi kuivikkeena, huolimatta sen saamista arvioista. Koko tutkimuksen aikana, noin vuoden kuluessa, on ollut havaittavissa, että jo siinä ajassa olkipelletti on tunnetumpi hevosalan piireissä ja myös tutkimusta on tehty ja tehdään yhä – tämä on hyvä suuntaus. Lisäksi ne heikkoudet, mitä olkipelletillä tällä hetkellä on, voidaan pyrkiä korjaamaan juuri tutkimus- ja kehitystyöllä.

Teorian osalta oli asioita, jotka eivät tulleet yllätyksenä, kuten turpeen heikko saatavuus ja varastointiongelmien Suomen ilmasto-olosuhteet huomioiden tai olkipelletin kohdalla sen heikompi ammoniakkiin sitomiskyky. Toisaalta ei myöskään ollut yllätys, että turpeella on melko vankka kannatus Suomessa ja sitä pidetään täysin ylivoimaisena kuivikemateriaalina.

Siitä syystä olikin mielenkiintoista saada käsiin aivan tämän tutkimuksen viime metreillä uusia, vuoden 2014 tutkimustuloksia olkipelletin ja turpeen ravinteiden sitomis- ja luovutuskyvystä. Vaikka tiedetään turpeen happamuuden myönteiset vaikutukset ravinteiden sitomisessa, niin siitä huolimatta olkipelletti menestyi hyvin tässä Keskinen ym. tutkimuksessa ja osaltaan jopa turvetta paremmin.

Haasteita olkipelletin kuivikekäytössä kuitenkin löytyy. Laatuvaihteluita on runsaasti. Vaikka yhden olkipellettimerkin kohdalla hevoset söisivät sitä, niin voi löytyä toinen olkipellettimerkki, joka samalle hevoselle ei sitten maistukaan. Vertailua kannattaa siis tehdä, eikä antaa heti periksi, vaikka näyttäisi hevosille olkipelletit maistuvan, merkillä voi olla väliä.

Samoin olkipelletin käytössä ohjeistus on hyvin erilaista. Toisinaan neuvotaan kastelemaan olkipelletit, jotta ne hajoaisivat helpommin ja sitten taas se kielletään ehdottomasti. Myös aloitettaessa olkipellettikuvikkeen käyttöä ohjeet voivat vaihdella esimerkiksi karsinan täyttömäärien tai -syvyyden osalta. Pääasiassa on varmasti hyvä noudattaa oman olkipellettiyrityksen antamia käyttöohjeita ja tarvittaessa kysyä sieltä lisäohjeita tai suoraan tuottajalta.

Kolmas merkittävä tekijä olkipelletin toimimattomuuteen kuivikkeena saattaa johtua olkipelletille sopimattomista käytötekniikoista. Olkipelletin kohdalla

karsinaa ei siivotessa kuulu kääntää turpeen tai muun vastaavan kuivikkeen tavoin. Kuulemma varmasti haisee ammoniakki, jos menee yhtään sekoittamaan olkipellettipatjaa.

Myöskään ei uutta olkipellettiä tule laittaa siivouksen yhteydessä syntyneisiin tyhjiin kohtiin, vaan reunoille, mistä sitten jo valmiiksi hajonnut olkipelletti jauhe täyttää kuopat ja uusi olkipelletti saa rauhassa reunoilla hajota. Samoin suurempi olkipelletin kuluvuus saattaa käyttökokemusten perusteella selittyä sillä, että olkipellettiä kerätään siivouksen yhteydessä liian suuria määriä lantalaan eli jälleen on vääränlaiset tekniikan käytössä. Varmasti uuteen kuivikkeeseen ja sen käsittelyyn tottuminen vie aikaa.

Huomioitavaa on se, että ei tämän tutkimuksen myötä, eikä luultavasti muidenkaan, pystytä yksiselitteisesti tai yksisuuntaisesti määrittelemään, mikä kuivike on paras. Kyse on omista sekä hevosen tottumuksista ja kuivikkeen valintaan vaikuttavista lukuisista eri seikoista. Jo alun pitäen tuntui selvältä, että molemmilla kuivikevaihtoehdoilla on omat vahvuutensa ja heikkoutensa, eikä niitä käy kiistäminen.

Olettamus olkipelletin yleisestä tasavertaisesta tasosta eri ominaisuuksien välillä vahvistui tämän tutkimuksen myötä. Samoin turpeen osalta oletukset täyttyivät. Turve kuivikkeena on muutamissa kohdissa melko ylivertainen, kuten ammoniakin sitomis- ja nesteen pidätyskyvyn osalta ja toisissa taas todella huono, kuten vaikkapa ympäristövaikutuksiltaan sekä saatavuudeltaan.

Näin ollen olkipelletin seittikuvio on tasaisen laaja, melko pyöreä, kun taas turpeen seittikuvio muodostuu enemmän tähtimäiseksi, johtuen eri ominaisuuksien suurista eroista sijoittumisen osalta. Nämä kuvatut ominaisuudet tulivat teoriataustaa selvittäessä esiin, käyttäjäkokemusten osalta tulokset olivat melko erilaiset. Toisaalta on hyvä muistaa, että kyselyyn soveltuvia vastauksia oli 17 kappaletta, eikä siitä ei voi vetää isoja linjoja, mutta varmasti suuntaa-antava se on.

Merkittävin yllätys oli kyselyyn vastanneiden melko myönteinen käsitys turpeen ympäristövaikutuksista. Yhteensä 17 vastauksesta vain yksi määritteli turpeen

ympäristövaikutukset huonoksi ja melko huonoksi sen arvioi neljä vastaajaa. Neutraali – ei hyvä ei huono – oli selkeästi vahvin vaihtoehto, jonka valitsi yhteensä kahdeksan henkilöä. Ja melko hyväksi tai hyväksi turpeen ympäristövaikutukset arvioi yhteensä neljä vastaajaa.

Olisi todella kiinnostavaa päästä tarkemmin selvittämään, mistä nämä mielipiteet juontavat juurensa. Onko ihmisten asenteissa syy vai onko kenties käsite ympäristövaikutuksista vieras vai oliko vastaajilla vain niin positiiviset mielikuvat turpeesta? Voisiko olla niin, että hevostalouden parissa toimivat henkilöt eivät välttämättä miellä turvetta ja sen elinkaarta niin haitalliseksi kuin se todellisuudessa on: kun kuivikekäytössä oleva turve kuitenkin päätyy lannan kanssa takaisin peltoon tuoden sinne ravinteet ja samalla kuohkeuttaen maaperää, niin se jos mikä on myönteistä, ihmiset todennäköisesti ajattelevat.

Ajatus turpeen alkuperästä ja sen käytön seurauksista saattaa jäädä taka-alalle monen kohdalla. Sehän on vain sitä turvetta, eikä jäädä miettimään, mistä se on tullut, kuinka kauan sen muodostumiseen on aikaa kulunut tai millaiset päästöt sen nostaminen aiheuttaa paikallisiin vesistöihin ja kuinka paljon kasvihuonokaasupäästöjä kuivatetuista soista aiheutuu. Tämä kaikki voi helposti jäädä sivuseikaksi, ellei asiaa aleta pitämään hevospireissä enemmän esillä.

Toinen hämmästyttä herättänyt asia oli turpeen saatavuuden arvioiminen todella positiiviseksi. Jopa 11 vastaajan mielestä turpeen saatavuus oli joko hyvää tai melko hyvää. Tutkimuksessa teoriataustan mukaan viime vuosina turpeen saatavuus on ollut melko huonoa tai huonoa ja asia on ollut esillä myös julkisuudessa. Mistä siis johtui vastaajien myönteinen näkemys turpeen saatavuudesta? Ovatko heillä kenties olleet isommat varastot, jolloin turve ei ole päässyt kokonaan loppumaan?

Toisaalta osa näistä samoista talleista on hyvin pieniä yksiköitä, joissa on vain muutama hevonen, jolloin kuulostaa epätodennäköiseltä, että kuivikevarastot olisivat paria hevosta varten jättisuuret, mutta on vaikea sanoa. Vai onko turvetta ostettu pienemmiltä yrityksiltä, joilla on ollut Vapoa parempi saatavuus,

kenties heidän omista varastoistaan johtuen tai koska tuotanto on ollut enemmän kuiviketurpeeseen keskittyntä?

Vastaavanlaista tutkimusta tehdessä olisi hyvä, jos olisi mahdollisuus kyselyyn vastanneiden ajatusten tarkasteluun lähemmin sekä jonkinlaiseen vuorovaikutukseen eli kenties osa kyselyistä olisi hyvä suorittaa vaikkapa haastatteluina. Samoin tutkimusta voisi viedä eteenpäin myös varsinaisena kyselytutkimuksena, jossa kyselyyn vastanneiden määrä olisi suurempi. Tämän tutkimuksen vertaileva ote on myös tärkeä, mutta siitä on vaikeampi tehdä laajempia päätelmiä.

Valitettavasti tässä tutkimuksessa sen lisätutkimusongelma jäi tutkijan mielestä liian vähäiselle tarkastelulle. Onneksi aihetta sivutaan jo toisten tahojen meneillään olevissa tutkimuksissa ja varmasti se tulee herättämään tulevaisuudessa lisää mielenkiintoa, kun materiaalien tehokkaampaa talteenottoa sekä kierrätystä ymmärretään paremmin ja sitä kehitetään lisää.

Samoin myös varsinainen tutkimusongelma turpeen ja olkipelletin osalta kaippaa ehdottomasti lisäselvityksiä laboratorio- ja talliolosuhteissa. Erityisesti ammoniakinsitomis- ja nesteidenpidätyskykyä olisi syytä turpeen ja olkipelletin kohdalla testata. Ja niin, että toistoja tulisi riittävästi ja samalla voitaisiin vertailla myös eri olkipellettimerkkejä keskenään, löytyisikö niiden välillä eroja. Tutkimuksissa tulisi myös varmistaa muun muassa oikeanlainen ja ohjeen mukainen olkipelletin käyttö, jotta vältetään vääränlaisesta käsittelystä johtuvat virheet tuloksissa.

Tutkijan oma näkemys tämän tutkimustyön aikana on selkeytynyt ja vahvistunut. Oletukset olkipelletin ominaisuuksista olivat melko myönteisiä alun perin, mutta osa tuoreimmista tutkimuksista jopa ylitti reilusti nämä ennakkoarviot. Eikä turpeenkaan osalta erehdytty, sen vahvuudet tulivat teorian osalta vahvistetuiksi ja samoin heikkoudet. Olkipelletillä on siis kykyjä haastaa turve kuivikkeena, ainakin joiltain osin. Tästä on jo löydettävissä virallisia tutkimuksia, joita tässäkin työssä on käytetty materiaalina, mutta ehdottomasti lisää tutkimusta kaivataan.

Vaikka kyselyyn vastanneet arvioivat turpeen niinkin myönteiseksi kuivikeominaisuuksiltaan, niin yhtä yllättävää oli myös se, että he määrittelivät vastauksissaan olkipelletille monia vahvuuksia. Olettamuksena olivat selkeästi kielteisemmät arviot olkipelletin kuivikeominaisuuksille. Toki vastaajissa oli useita olkipellettiä itse kuivikkeena käyttäviä, mutta toisaalta sekin kertoo jotain siitä, että tänä päivänä löytyy sellaisia tallinpitäjiä, jotka valitsevat ympäristön kannalta kestävämmän tuotteen myös hevosilleen.

LÄHTEET

- Agrimarket, 2014. Etusivu > Harraste-eläimet > Hevoset > Talli- ja laiduntarvikkeet > Kuivikkeet. Viitattu 06.05.2014
https://www.agrimarket.fi/Harraste_elaimet/hevoset/talli--ja-laiduntarvikkeet/
- Airaksinen, S. 2013. Hevostietokeskus. Suomen Hevosenomistajien Keskusliitto ry. Viitattu 14.11.2013 <http://www.shkl.net/lehti/vanhat-artikkelit-1990-2006/kuivikkeet-ja-lantahuolto/>.
- Alasuutari, S. 2012. Kuivikkeiden varastointi ja kuivitusmenetelmät. Maito ja Me –lehti. Kehittyvä maitotila 1 / 2012. Viitattu 07.05.2014
http://ammattilaiset.valio.fi/maitojame/kehittyva%20maitotila%202012/kehittyva7_12.htm
- Aluehallintovirasto, 2009. Lomakkeita. Eläinasiat: Ilmoitus eläinten pidosta / välitystoiminnasta. Viitattu 13.05.2014
<http://www.laaninhallitus.fi/intermin/lomakehakemisto.nsf/formsbbfinlh/OBA40B9A7979477AC2256E7D0042CE9D>
- Asetus maataloudesta peräisin olevien nitraattien vesiin pääsyn rajoittamisesta 931/2000
- Biolki, 2014. Alkuun > Tuotteet > Olkikuivikepelletti. Viitattu 02.05.2014
<http://www.biolki.fi/tuotteet/olkikuivikepelletti/>
- Biopellet. 2013. Tuotanto ja laatu. Viitattu 21.11.2013
<http://www.biopellet.ee/olkipelletti/?id=3>
- Eläinsuojelulaki 247/1996
- Fleming, K, Hessel, E.F. & Van den Weghe, H.F.A., 2008. Evaluation of Factors Influencing the Generation of Ammonia in Different Bedding Materials Used for Horse Keeping. Research Centre for Animal Production and Technology, Georg-August-University of Goettingen, Vechta, Germany. Viitattu 05.05.2014
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S073708060800066X>

Globalpellet 2014. Olkipelletti. Viitattu 06.05.2014

<http://www.globalpellet.fi/olkipelletti/>

Energiateollisuus, 2014. Energia ja ympäristö > Energialähteet > Turve. Viitattu 28.04.2014 <http://energia.fi/energia-ja-ymparisto/energialahteet/turve>

Evira – Elintarviketurvallisuusvirasto, 2014. Etusivu > Eläimet > Rehut > Rehualan toiminta > Rehualan toiminnan aloittaminen > Rehuhygieniasetuksen mukainen rekisteröityminen. Viitattu 14.05.2014

<http://www.evira.fi/portal/fi/elaimet/rehut/rehualan+toiminta/rehualan+toiminnan+aloittaminen/rehuhygieniasetuksen+mukainen+rekisteroityminen>

Hevostallien ympäristönsuojeluohje 4.11.2003 (Ympäristöministeriön moniste)

Hollmén, M. 2010. Hevostoiminnan ympäristökysymyksiä Satakunnassa ja Varsinais-Suomessa. TEHO-hankkeen julkaisuja 2/2010. Viitattu 12.05.2014

<http://www.ymparisto.fi/download/noname/%7BE62E05D9-5D3C-4D67-A6AA-8AAE20F8A135%7D/54728>

Hälli, O. 2003. Kuivikkeilla puhtautta ja terveyttä. Maatilan Pellervo 3/2003.

Viitattu 29.11.2013 http://www.pellervo.fi/maatila/mp6_03/kuivike.htm

Ilmatieteen laitos, 2008. Etusivu > Ilmatieteenlaitos > Tiedotearkisto: 2008IPCC-ryhmän turveseminaari: Turve on tärkeä luonnonvara ja haaste ilmastonmuutoksen hillinnälle. Viitattu 28.04.2014

<http://ilmatieteenlaitos.fi/tiedote/1228368136>

livonen S. 2008. Ympäristöturpeet ja niiden käyttö. Helsingin yliopisto, Ruralia-instituutti. Raportteja 32. Viitattu 30.04.2014

www.helsinki.fi/ruralia/julkaisut/pdf/Raportteja32.pdf

Jansson, H. & Särkijärvi, S. 2007. Talliympäristöopas. MTT/Hevostutkimus.

Viitattu 25.04.2014

<http://www.virtuaali.info/opetusmaatilat/27/file/tallioymp%C3%A4rist%C3%B6pas.pdf>

Jäteasetus 1390/1993

Jätelaki 1072/1993

Keskinen, R.; Nikama, J.; Närvänen, A.; Särkijärvi, S.; Myllymäki, M.; Saastamoinen, M. ja Uusi-Kämpä, J. 2014. Kuivikemateriaalin vaikutus hevosennälän ravinteiden sitomiseen ja hyödynnettävyyteen. MTT Kasvintuotannon tutkimus & MTT Kotieläintuotannon tutkimus. Maataloustieteen Päivät 8.-9.1.2014. Viitattu 12.05.2014
https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/mtt/hankkeet/horsemanure/MT_p%C3%A4iv%C3%A4t_komposti.pdf

Kirsi, K. 2013. YLE Uutiset - Kotimaa 14.2.2013. Viitattu 30.01.2014
http://yle.fi/uutiset/kuiviketurpeen_hinta_nousee_kohisten/6495286?ref=leiki-uu

Kiviranta, T. 2013. Oljen käyttöä biodieseliksi tutkitaan. Maaseudun tulevaisuus.fi > Maatalous 02.09.13. Viitattu 18.05.2014 2014
<http://www.maaseuduntulevaisuus.fi/maatalous/oljen-k%C3%A4ytt%C3%B6%C3%A4-biodieseliksi-tutkitaan-1.46228>

Konehalli.com, 2014a. Etusivu > Hevostalous > Kuivikkeet > Turve. Viitattu 30.04.2014
<http://www.konehalli.com/fi/hevostalous/kuivikkeet/turve>

Konehalli.com, 2014b. Etusivu > Hevostalous > Kuivikkeet > Olkipelletti. Viitattu 30.04.2014
<http://www.konehalli.com/fi/hevostalous/kuivikkeet/olkipelletti>

Krevolan tila, 2014a. Etusivu > Ajankohtaista > Olkipellettitarjous. Viitattu 06.05.2014
<http://krevola.info/index.php/component/content/article/12-yleiset/uutiset/59-olkipelletti-tarjous>

Krevolan tila, 2014b. Etusivu > Olkipelletti > Streufex. Viitattu 10.05.2014
<http://krevola.info/index.php/olkipelletti/11-kuivikkeet/olki/43-streufex>

Kuikka, M. 2014. Henkilökohtainen tiedonanto sähköpostitse 29.04.2014. Hankkija Oy – Agrimarket.

Lannoitevalmistelaki 539/2006

Lappalainen, S. 2002. Occupational Exposure to Fungi and Methods to Assess the Exposure. Kuopion yliopiston julkaisuja: Luonnontieteet ja ympäristötieteet. Viitattu 05.05.2014 http://epublications.uef.fi/pub/urn_isbn_951-781-239-6/urn_isbn_951-781-239-6.pdf

Lilli Agro, 2014. Olkipelletti > Esittely. Viitattu 05.05.2014 <http://lilliagro.ee/?c=esittely&l=fi>

Loviisan Sanomat –verkkolehti. (MI) 2012. Uutiset - Olkipelletti korvaa perinteisen oljen yhä useammalla hevostallilla. 30.11.2012. Viitattu 31.01.2014 <http://www.loviisansanomat.net/lue.php?id=5984>

Länsi-Lemmikki Oy, 2014. Kuiviketurve.net. Viitattu 05.05.2014 <http://kuiviketurve.net/>

Maa- ja metsätalousministeriö 2014. Etusivu > Maatalous > Maataloustuotanto 5.3.2014. Viitattu 29.04.2014 <http://www.mmm.fi/fi/index/etusivu/maatalous/maataloustuotanto.html>

Maa- ja metsätalousministeriön asetus lannoitevalmisteita koskevan toiminnan harjoittamisesta ja sen valvonnasta 13/07

Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999 sekä Maankäyttö- ja rakennusasetus 895/1999

Maatalouskauppa Iso-Karhu Oy, 2014. Etusivu > Tuotteet > Karjataloustarvikkeet. Viitattu 02.05.2014 <http://maatalousisokarhu.fi/index.php/karjataloustarvikkeet>

Mäkinen, T. 2012. SHKL - Suomen Hevosenomistajien Keskusliitto ry. Hevosenomistaja 3/12. ”Ympäristöteemapäivä Orimattilassa”. Viitattu 30.04.2014 www.shkl.net/wp-content/uploads/2012/08/Ymparistoteemapaiva.pdf

Neste Oil Oyj:n ja Raisioagro Oy:n yhteinen lehdistötiedote 9.2.2012. Vastakkainasettelu kapeakatseista - Biopolttoaineteollisuudella ja elintarviketeollisuudella merkittäviä synergiaetuja - Oljen hyödyntämisessä

potentiaalia. Viitattu 29.04.2014

<http://www.nesteoil.fi/default.asp?path=35;52;88;100;101;18521;18746>

Nieminen, V. 2012. SHKL - Suomen Hevosnomistajien Keskusliitto ry. 2012.

Hevosnomistaja 5/12. "Tänä talvena yhä useampi karsina rapisee". Viitattu

30.04.2014 <http://www.shkl.net/wp-content/uploads/2012/10/olkipelletti.pdf>

Olkipellettikeskus. 2013. Olkipelletti vertailussa muihin kuivikkeisiin. Viitattu

29.11.2013 [http://www.olkipellettikeskus.fi/tuotteet/olkipelletti/olkipelletti-](http://www.olkipellettikeskus.fi/tuotteet/olkipelletti/olkipelletti-vertailussa-muihin-kuivikkeisiin.html)

[vertailussa-muihin-kuivikkeisiin.html](http://www.olkipellettikeskus.fi/tuotteet/olkipelletti/olkipelletti-vertailussa-muihin-kuivikkeisiin.html)

Rakennustietolehdet 2012. Kantavan olkipaalirakenteen pioneerityötä

Suomessa. RY Rakennettu ympäristö 4/2012, 29. Viitattu 14.11.2013

<http://www.rakennustieto.fi/lehdet/ry/index/lehti/5wvdVAMVQ.html>.

Rantala, T. & Viljakainen, A-L. 2010. Esiselvitys maa- ja hevostalouden

sivutuotteiden hyödyn-tämismahdollisuuksista Pohjois-Savossa. Epäkurantin

nurmirehun ja hevosenlannan hyödyntä-minen energiana -hankkeen

loppuraportti. Savonia-ammattikorkeakoulu. Saatavissa myös

http://portal.savonia.fi/img/amk/sisalto/teknologia_ja_ymparisto/ymparistotekniikka/Heinapaali_esiselvitysraportti.pdf

Riimupiiri, 2014. Ohjeistus tallille. Viitattu 07.05.2014 [http://www.riimupiiri.fi/wp-](http://www.riimupiiri.fi/wp-content/uploads/2012/03/Ohjeistus-tallille.pdf)

[content/uploads/2012/03/Ohjeistus-tallille.pdf](http://www.riimupiiri.fi/wp-content/uploads/2012/03/Ohjeistus-tallille.pdf)

Royal Graf Ky, 2013. Etusivu > Olkipelletti. Viitattu 02.05.2014

<http://www.royalgraf.com/olkipelletti>

Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, A. 2006. KvaliMOTV -

Menetelmäopetuksen tietovaranto. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen

tietoarkisto. Viitattu 09.02.2014

http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/L6_2_4.html

Sahlstedt, K. 2012. Olkipelletistä biokaasua ja luomulannoitetta. Maaseudun

tulevaisuus.fi > Maaseutu 19.07.2012. Viitattu 30.04.2014

<http://www.maaseuduntulevaisuus.fi/maaseutu/olkipelletist%C3%A4-biokaasua-ja-luomulannoitetta-1.20527>

Salmu, M. 2011. Luomutietoverkko. Turvekuivikkeen käyttö vähentää ammoniakkipäästöjä. Viitattu 10.05.2014

<http://luomu.fi/tietoverkko/turvekuivikkeen-kaytto-vahentaa-ammoniakkipaastoja/>

Savikurki, K. 2010. Seinäjoen ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö - Hevostalouden ympäristövaikutukset: lannan käsittely. Viitattu 10.05.2014

http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/26452/Savikurki_Kirsi.pdf?sequence=1

Seppälä, A. 2013. YLE Uutiset - Kotimaa 29.7.2013. Viitattu 30.01.2014

http://yle.fi/uutiset/vapon_turvetavoite_ei_tayty/6750450?ref=leiki-uu

Seppälä, A & Vuorela, A. 2012. YLE Uutiset – Keski Suomi 19.11.2012. Viitattu 30.01.14 http://yle.fi/uutiset/kuiviketurve_taysin_loppu/6381965

Silius, K. 2008. Teemoittelu ja tyypittely –luentomateriaali. Tampereen Teknillinen Yliopisto. Viitattu 27.05.2014

http://matriisi.ee.tut.fi/hmopetus/hmjatko-opintosemma/2008/Silius_teemoittelu-tyypittely_141108.pdf

Simpanen, T. 2014. Nautalehti 2/2014 > Hyvinvoiva nauta > Kaikki kuivikkeista. Viitattu 05.05.2014

http://www.faba.fi/nautalehdet/nautalehti/hyvinvoiva_nauta/kaikki_kuivikkeista

Suomen Hippos ry. 2013. Hevosenomistajan opas – www.hevoseni.fi.

Saatavissa myös

www.hippos.fi/files/2429/Hevosenomistajan_opas_netiversio.pdf

Suomen luonnonsuojeluliitto. 2013. Pääsivu > Mitä me teemme > Suot >

Turpeenkaivuu. Viitattu 05.12.2013 <http://www.sll.fi/mita-me-teemme/suot/turpeenkaivuu-1>

Suomen Olkipelletti. 2013. Hevospelletti - Ekologinen vaihtoehto kuivikkeeksi. Viitattu 21.11.2013 <http://www.olkipelletti.fi/hevospelletti.html>

Suomi.fi, 2014. Kansalaisen palvelut yhdestä osoitteesta > Etusivu > Asioi verkossa > Hankkeen ympäristövaikutukset. Viitattu 12.05.2014 http://www.suomi.fi/suomifi/suomi/asioi_verkossa/lomakkeet/tm_liite_tem301/

Syvänen, S. & Thúren, P. 2012. Yle Uutiset - Keski-Suomi 20.11.2012. Viitattu 30.01.2014 http://yle.fi/uutiset/tallit_kaipaavat_korvaajia_kuiviketurpeelle/6382843.

Särkijärvi, S.; Hyypä, S., Karvinen, A. & Saastamoinen, M. 2004. Kuivikkeen vaikutus hevosen hyvinvointiin. MTT/Hevostalous Ypäjä ja Helsingin yliopisto, kotieläintieteen laitos. Viitattu 04.05.2014 <http://www.smts.fi/MTP%20julkaisu%202004/posterit04/kh02.pdf>

Särkijärvi, S. 2011. Hevosyritys huippukuntoon -kiertue – Ympäristötietoa hevosalleille. Viitattu 04.05.2014 <http://www.hevosyrittaja.fi/ep/tiedostot/Sarkijarvi2.pdf>

Terveysuojeluasetus 1280/1994

Terveysuojelulaki 763/1994

Thermopolis Oy 2014. Viljakasvit ja olki. Etelä-Pohjanmaan energiatoimisto – energiaosaaja lähelläsi. Viitattu 29.04.2014 http://www.thermopolis.fi/UserData/doc/Uusiutuva_energia/Viljakasvit_ja_olki.pdf

Tolvanen, P. 2013. YLE Uutiset – Talous 25.9.2013. Viitattu 30.01.2014 http://yle.fi/uutiset/vapo_jai_keski-suomessa_reilusti_turvetavoitteesta/6848961?ref=leiki-uu

Tuovinen, V. 2002. A-Tuottajat. Maatilan Pellervo 10/2002. Viitattu 21.11.2013 http://www.pellervo.fi/maatila/mp10_02/kuivike.htm

Työterveyshuoltolaki 1383/2001

Työturvallisuuslaki 738/2002

Vainio, A. 2014. SLL: Turvesoiden päästöt ovat kymmenkertaisia. Maaseudun tulevaisuus.fi > Ympäristö 04.04.2014. Viitattu 28.04.2014

<http://www.maaseuduntulevaisuus.fi/ymp%C3%A4rist%C3%B6/sll-turvesoiden-p%C3%A4st%C3%A4st%C3%B6t-ovat-kymmenkertaisia-1.60011>

Valtioneuvoston asetus talousvesien käsittelystä viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla 542/2003

Valtioneuvoston asetus työpaikkojen turvallisuus- ja terveysturvallisuudesta 577/2003

Vapo - Valtion Polttoainetoimisto, 2014a. Etusivu > Tuotteet ja palvelut > Maataloudet > Kuivike- ja imeytystuotteet > Tilaa pakattuja kuivikkeita. Viitattu 06.05.2014 <http://www.vapo.fi/turvetuotteet/pakattujen-kuivikkeiden-tilaus>

Vapo - Valtion Polttoainetoimisto, 2014b. Turpeen varastointiohje. Viitattu 05.05.2014 http://www.vapo.fi/filebank/314-2843_VAPO_turvevarastoinnin_ohje.pdf

Vilja-alan yhteistyöryhmä 2014a. Etusivu > Markkinatietoa > Viljataseet > Kotimaan viljatase ja viljatase-arvio. Viitattu 29.04.2014 http://www.vyr.fi/www/fi/markkinatietoa/viljataseet/kotimaan_viljatase.php

Vilja-alan yhteistyöryhmä 2014b. Etusivu > Markkinatietoa > Viljataseet > EU:n viljatase. Viitattu 29.04.2014 http://www.vyr.fi/www/fi/markkinatietoa/viljataseet/EU_viljatase.php

Vilja-alan yhteistyöryhmä 2014c. Etusivu > Markkinatietoa > Viljataseet > Maailman viljataseet. Viitattu 29.04.2014 http://www.vyr.fi/www/fi/markkinatietoa/viljataseet/maailman_viljataseet.php

Virta, I. 2013. Talouselämä-verkkolehti 29.05.2013. Viitattu 30.01.2014 <http://www.talouselama.fi/uutiset/vapo+vaihtaa+energiasta+kuivikkeisiin/a2186040>.

Välitalo, L. 2013. Ajankäyttö tallirutiineissa. Ammattikorkeakoulun opinnäytetyö. Hämeen ammattikorkeakoulu, Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma, Mustiala. Viitattu 06.05.2014

http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/67545/Valitalo_Laura.pdf?sequence=1

Ympäristöministeriö, 2003a. Ympäristöministeriön moniste 121. Hevostallien ympäristönsuojeluohje 4.11.2003. Viitattu 14.05.2014

http://www.orivesi.fi/files/Muut/YM_ohje_tallit_2003.pdf

Ympäristöministeriö, 2013b. Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2013, 78. Viitattu 12.05.2014 <http://www.ym.fi/download/noname/%7B0A662948-2998-46D6-81FC-659DD191EA09%7D/56795>

Ympäristönsuojeluasetus 169/2000

Ympäristönsuojelulaki 86/2000

Saateviesti käyttäjäkokemuskyselyyn liittyen Facebookin välityksellä

Moikka X, satutko tietämään hevospuolen ihmisiä, joita ehkä kiinnostaisi vastata opinnäytetyöhöni ("Olkipelletistä haastajaa turpeelle kuivikkeena hevostaloudessa ja lopputuotteen mahdollinen jatkoehdyntäminen") liittyvään kyselyyn? Ja itsekin voit halutessasi vastata. Kiitos jo etukäteen niin sulle kuin mahdollisille vastaajille!

Hei!

Olen Kestävän kehityksen opiskelija Nina Saatsi Turun ammattikorkeakoulusta. Teen tutkintooni liittyvää tutkimusta olkipelletin mahdollisuuksista haastaa turve kuivikkeena hevostaloudessa. Tarkoituksena on kartoittaa käyttökokeuksia sekä turpeesta että olkipelletistä eri hevosalan toimijoilta.

Tutkimuksessa on tarkoitus hyödyntää aiemmin tehtyjä tutkimuksia turpeen ja olkipelletin osalta ja liittää teoreettiseen aineistomateriaaliin käyttökokeuskyselystä saadut vastaukset. Kyselyyn vastanneiden henkilöllisyys säilyy salassa.

Kysely suoritetaan niin sanottuna lumipallo-otantana, jossa kyselyyn vastannut voi lähettää kyselyn eteenpäin seuraavalle kyselyyn vastaamaan kiinnostuneelle hevosharrastajalle ja niin edelleen. Jokaisen vastauksella on tärkeä merkitys, sillä olkipelletti on vielä melko uusi tuttavuus kuivikemarkkinoilla ja aihetta erityisesti juuri olkipelletin osalta on tutkittu vasta hyvin vähän.

Vastaamaan pääsee liitteenä olevan linkin (<https://docs.google.com/forms/d/1jojEQHaFFWgwbl5FGa-VxmlyyIvCfevavyvBCAZZ1Kg/viewform>) kautta, jolloin kysely avautuu. Kysely ei ole kovin pitkä, arvioisin vastaamisen vievän noin 5-10 minuuttia. Vastattuasi kysymyksiin, paina lähetä kohdasta ja vastaukset siirtyvät minulle. Toivottavasti mahdollisimman moni pääsisi vastaamaan jo nyt maaliskuun lopussa - huhtikuun alussa, kuitenkin viimeistään 13.4.2014 mennessä.

Sydämellisesti kiitän jo etukäteen osallistumisestasi tähän kyselyyn ja yhteistyöstäsi myös kyselyn lähettämisestä seuraavalle. Vastaan mielelläni mahdollisiin kysymyksiin!

Ystävällisin terveisin,

Nina Saatsi
(Yhteystiedot)

Kysely turpeen ja olkipelletin käyttäjäkokemuksista

Hei, tässä KYSELY liittyen tutkimukseeni: "Olkipelletistä haastajaksi turpeelle hevostalouden kuivikkeena ja syntyvän lopputuotteen jatkokäyttömahdollisuudet" (*Pakollinen kysymys)

Taustatietoja:

(Täytähän nämä taustatiedot tutkimusta varten, kiitos.)

1. Tallin sijainti? *

- Taajamassa
- Taajaman ulkopuolella

2. Paikkakunta? *

3. Hevosten lukumäärä? *

4. Oletteko kokeilleet olkipellettiä kuivikkeena? *

- Kyllä
- Ei

Mikäli olette kokeilleet olkipellettiä kuivikkeena, niin kuinka pitkän aikaa olette sitä käyttäneet? Mitä merkkiä tai kenen valmistamaa tuote on ollut?

5. Oletteko kokeilleet turvetta kuivikkeena? *

- Kyllä
- Ei

Mikäli olette kokeilleet turvetta kuivikkeena, niin kuinka pitkän aikaa olette sitä käyttäneet? Mitä merkkiä tai kenen valmistamaa tuote on ollut?

6. Mikä kuivike teillä on tällä hetkellä käytössä? *

- Turve
- Olkipelletti
- Muu:

7. Entä tällä hetkellä käyttämänne kuivikkeen loppusijoitus?*

Kuivikkeen keskeiset vertailtavat ominaisuudet turpeen ja olkipelletin osalta

Olkipellettiä haastajana turpeelle selvitetään luokittelemalla näitä turpeen ja olkipelletin keskeisiä ominaisuuksia (A-I, kts. taulukko alla) eri osasiin ja vertailemalla niitä.

A	Saatavuus
B	Hinta, taloudellisuus
C	Varastointi, ilmasto-olosuhteet
D	Talli-ilman laatu, hygieeninenlaatu eli homepölyisyys
E	Ammoniakin sitomiskyky ja nesteen pidätyskyky
F	Käsiteltävyys
G	Kulutus, lopputuotteen syntymäärät
H	Ympäristövaikutukset
I	Lantakuivikeseoksen hyödynnettävyys, kompostoitavuus ja varastoitavuus

Millaisena näet turpeen ja olkipelletin luokitellut ominaisuudet?

Vastaa kuhunkin kysymykseen OMAN KOKEMUKSESI ja ARVIOSI perusteella valitsemalla vaihtoehtoista 1-5 mielestäsi parhaiten sopiva. Turpeelle sekä olkipelletille on molemmille omat yhdeksän kysymystä koskien edellä mainittuja ominaisuuksia.

TURVE kuivikkeena:

A. Turpeen saatavuus läpi vuoden ja eri vuosina?

- 5 – Hyvä
- 4 – Melko hyvä
- 3 – Ei hyvä ei huono
- 2 – Melko huono
- 1 – Huono

B. Turpeen hintataso?

- 5 – Hyvä
- 4 – Melko hyvä
- 3 – Ei hyvä ei huono

2 – Melko huono

1 – Huono

C. Turpeen varastoitavuus huomioon ottaen Suomen ilmasto-olosuhteet?

5 – Hyvä

4 – Melko hyvä

3 – Ei hyvä ei huono

2 – Melko huono

1 – Huono

D. Talli-ilman laatu (mukaan lukien hygieeninen laatu eli homepölyisyys) turvetta käytettäessä?

5 – Hyvä

4 – Melko hyvä

3 – Ei hyvä ei huono

2 – Melko huono

1 – Huono

E. Turpeen ammoniakkin sitomiskyky ja nesteen pidätyskyky?

5 – Hyvä

4 – Melko hyvä

3 – Ei hyvä ei huono

2 – Melko huono

1 – Huono

F. Turpeen käsiteltävyys?

5 – Hyvä

4 – Melko hyvä

3 – Ei hyvä ei huono

2 – Melko huono

1 – Huono

G. Turpeen kulutus/kuluvuus?

Tarkennus: Mikäli karsinoiden puhdistuksen yhteydessä syntyy kuivikelantaa runsaasti -> HUONO ja vastaavasti toisessa ääripäässä, jos muodostuu vain vähän kuivikelantaa eli kuiviketta kuluu vain vähän siivouksen yhteydessä -> HYVÄ

- 5 – Hyvä
- 4 – Melko hyvä
- 3 – Ei hyvä ei huono
- 2 – Melko huono
- 1 – Huono

H. Turve on mielestänne ympäristön kannalta?

Tarkennus: HUONO -> erilaisia luonnonvaroja ja/tai vettä kuluu runsaasti tuotteen valmistukseen ja/tai sen uusiutumiskyky on heikko ja vastaavasti toisessa ääripäässä HYVÄ -> tuotteen valmistuksen ja elinkaaren aiheuttama rasitus ympäristölle on selvästi vähäinen.

- 5 – Hyvä
- 4 – Melko hyvä
- 3 – Ei hyvä ei huono
- 2 – Melko huono
- 1 – Huono

I. Turpeen ja lannan muodostaman seoksen kompostoitavuus ja jatkokäyttö?

- 5 – Hyvä
- 4 – Melko hyvä
- 3 – Ei hyvä ei huono
- 2 – Melko huono
- 1 – Huono

OLKIPELLETTI kuivikkeena:

A. Olkipelletin saatavuus läpi vuoden ja eri vuosina?

- 5 – Hyvä
- 4 – Melko hyvä
- 3 – Ei hyvä ei huono
- 2 – Melko huono
- 1 – Huono

B. Olkipelletin hintataso?

- 5 – Hyvä
- 4 – Melko hyvä
- 3 – Ei hyvä ei huono
- 2 – Melko huono
- 1 – Huono

C. Olkipelletin varastoitavuus huomioon ottaen Suomen ilmasto-olosuhteet?

- 5 – Hyvä
- 4 – Melko hyvä
- 3 – Ei hyvä ei huono
- 2 – Melko huono
- 1 – Huono

D. Talli-ilman laatu (mukaan lukien hygieeninen laatu eli homepölyisyys) olkipellettiä käytettäessä?

- 5 – Hyvä
- 4 – Melko hyvä
- 3 – Ei hyvä ei huono
- 2 – Melko huono
- 1 – Huono

E. Olkipelletin ammoniakkin sitomiskyky ja nesteen pidätyskyky?

- 5 – Hyvä
- 4 – Melko hyvä
- 3 – Ei hyvä ei huono
- 2 – Melko huono
- 1 – Huono

F. Olkipelletin käsiteltävyys?

- 5 – Hyvä
- 4 – Melko hyvä
- 3 – Ei hyvä ei huono
- 2 – Melko huono
- 1 – Huono

G. Olkipelletin kulutus/kuluvuus?

Tarkennus: Mikäli karsinoiden puhdistuksen yhteydessä syntyy kuivikelantaa runsaasti -> HUONO ja vastaavasti toisessa ääripäässä, jos muodostuu vain vähän kuivikelantaa eli kuiviketta kuluu vain vähän siivouksen yhteydessä -> HYVÄ

- 5 – Hyvä
- 4 – Melko hyvä
- 3 – Ei hyvä ei huono
- 2 – Melko huono
- 1 – Huono

H. Olkipelletti on mielestänne ympäristön kannalta?

Tarkennus: HUONO -> erilaisia luonnonvaroja ja/tai vettä kuluu runsaasti tuotteen valmistukseen ja/tai sen uusiutumiskyky on heikko ja vastaavasti toisessa ääripäässä HYVÄ -> tuotteen valmistuksen ja elinkaaren aiheuttama rasitus ympäristölle on selvästi vähäinen.

- 5 – Hyvä
- 4 – Melko hyvä
- 3 – Ei hyvä ei huono
- 2 – Melko huono
- 1 – Huono

I. Olkipelletin ja lannan muodostaman seoksen kompostoitavuus ja jatkokäyttö?

- 5 – Hyvä
- 4 – Melko hyvä
- 3 – Ei hyvä ei huono
- 2 – Melko huono
- 1 – Huono

Tässä olikin kaikki kysymykset, nyt on sana vapaa. Voit jättää tähän kommenttisi, ehdotuksesi tai kysymyksesi.

Kun olet valmis, muistathan painaa vielä "Lähetä", jotta vastauksesi saapuvat perille!

Lämmin kiitos vaivannäöstäsi ja aurinkoista kevään jatkoa! <3

Kysely lopputuotteen hyötykäyttömahdollisuuksiin liittyen – Neste Oil

Tervehdys!

Olen Kestävän kehityksen opiskelija Nina Saatsi Turun ammattikorkeakoulusta. Teen tutkintooni liittyvää opinnäytetyötä olkipelletistä turpeen haastajana hevostaloudessa ja tästä syntyvän lopputuotteen jatkokäyttömahdollisuuksista. Ja nyt lähestyn teitä tämän jälkimmäisen tutkimusongelman tiimoilta, sillä haluaisin kuulla alustavia asiantuntija-arvioita siitä, voisiko tätä syntyvää lopputuotetta, hevosenlanta yhdistettynä joko olkipelletin tai turpeen kanssa, hyödyntää muun muassa biopolttoaineissa? Ja jos niin, kumpi kuivike soveltuisi paremmin, turve vai olkipelletti?

Olen kuullut teidän NExBTL-dieselistä ja kuinka sen valmistuksessa halutaan muun muassa panostaa kestäväällä tavalla tuotettuihin raaka-aineisiin. Ja olen ymmärtänyt, että haluatte myös kehittää tuotantomenetelmiänne, jotta haitallisia päästöjä sekä muita ympäristövaikutuksia voitaisiin vähentää ja jotta myös uusien raaka-aineiden hyödyntäminen olisi mahdollista. Näistä syistä päätin ottaa teihin yhteyttä.

Hevosenlanta-kuivike -seoksessa kuivikkeiden osuus on jopa 60-80 % ja esimerkiksi vehnän olki koostuu pitkälti samoista osasista kuin puu: reilu kolmasosa on selluloosaa ja noin neljäsosa hemiselluloosaa, ligniiniä löytyy noin viidennes, tuhkaa noin kahdeksan prosenttia, silikaattia noin kaksi prosenttia ja lisäksi vähäisiä määriä tärkkelystä ja proteiinia. (Rakennustietolehdet 2012, 29.) Niin voisiko tämä olkipellettihevosenlanta – seos soveltua vaikkapa bioetanolin/biodieslin/biokaasun valmistukseen? Tai olisiko joitakin muita käyttömahdollisuuksia?

Ja arviolta Suomessa on noin 70 000 hevosta, joista saadaan noin 486 000 tonnia hevosen lantaa vuodessa. Kuivikkeineen kuutioiksi muutettuna luku on 497 000 m³, jonka energiasisältö taas on 2700 TJ/a. Bioenergianeuvoja-sivuston mukaan tällä määrällä korvautuisi noin 65 000 tonnia polttoöljyä. (Bioenergianeuvoja, 2014.)

Tämä on ideaali tilanne ja ainakin omasta mielestäni kiinnostava aihe. Erityisesti tämän lantakuivikeseoksen hyödynnettävyys autojen polttoaineena, bioetanoliksi, biodieseliksi tai biokaasuksi? Ja olisiko prosessin kannalta eroa, että kumpaa kuiviketta käytetään, olkipellettiä vai turvetta?

Ja kun tiedetään hyvin nämä tämän päivän realiteetit, kestäviä ja mahdollisimman tehokkaita ratkaisuja pitäisi löytää, joilla voitaisiin korvata fossiilisten polttoaineiden käyttöä, joten tilalle pitäisi keksiä uusia kanavia sekä materiaaleja. Ja mielellään ilman, että esimerkiksi ruokatuotanto siitä kärsii, kun viljelyspinta-alaa menetetään energiatuotannolle. Silloin hyödyksi olisi juuri nämä niin sanotut jätemateriaalit.

Itsellä ei kemian ja fysiikan opinnot riitä aivan analysoimaan asiaa tarkemmin ja siksi erittäin kiinnostuneena kuulisin teidän mielipiteenne tästä asiasta. Onko teillä tähän liittyen tutkimustietoa tai kiinnostaisiko teitä tutkia asiaa tarkemmin? Mielelläni annan tekemästäni tutkimuksesta lisätietoa ja erittäin kiinnostuneena odotan vastauksia/kommentteja teidän asiantuntijoilta tähän polttavaan aiheeseen, lämmin kiitos jo etukäteen!

Ystävällisin terveisin, Nina Saatsi (Yhteystiedot)

LÄHTEET Bioenergianeuvoja.fi, 2014. Viitattu 23.04.2014

<http://www.bioenergianeuvoja.fi/biopolttoaineet/hevosenlanta/>

Rakennustietolehdet 2012. Kantavan olkipaalirakenteen pioneerityötä Suomessa. RY Rakennettu ympäristö 4/2012, 29. Viitattu 14.11.2013

<http://www.rakennustieto.fi/lehdet/ry/index/lehti/5wvdVAMVQ.html>.

Säikkö, Riikka-Liisa. 2012. Hevosenlannan nykykäyttö ja hyödyntämismahdollisuuden energiantuotannossa Suomessa.

Ympäristötekniikan kandidaatintyö. Lappeenrannan Teknillinen Yliopisto, 2012.

Viitattu 23.04.2014

http://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/84450/S%C3%A4ikk%C3%B6_Riikka-Liisa_Kandidaatinty%C3%B6.pdf?sequence=1