

Kuivikeopas

RUTI-kuivikkeet

Annika Sormunen

Opinnäytetyö

Joulukuu 2018

Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma

Luonnonvara- ja ympäristöala

Tekijä(t) Sormunen, Annika	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK	Päivämäärä Joulukuu 2018
	Sivumäärä 55	Julkaisun kieli Suomi
		Verkojulkaisulupa myönnetty: x
Työn nimi Kuivikeopas RUTI-kuivikkeet		
Tutkinto-ohjelma Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma		
Työn ohjaaja(t) Riipinen, Mirja		
Toimeksiantaja(t) Epira Oy		
<p>Tiivistelmä</p> <p>Hyvin toimivan kuivituksen on todettu parantavan eläinten hyvinvointia. Tarkoituksena oli selvittää, millainen on hyvin toimiva kuivitus eri eläinlajeilla. Millaisia laatuvaatimuksia eläinten kuivikkeisiin kohdistuu ja mitä etuja hyvin toimivalla kuivituksella voidaan saavuttaa. Lisäksi työn tarkoituksena oli selvittää toimeksiantajan valmistamien Ruti-kuivikkeiden ominaisuuksia.</p> <p>Eläinten kuivitustarpeita, kuivitukseen kohdistuvia laatuvaatimuksia ja kuivituksella saatavia hyötyjä selvitettiin kvalitatiivisella tutkimusmenetelmällä. Tutkimuksen aineistona käytettiin tutkimusraportteja sekä eläinten hyvinvoinnin asiantuntijoiden kirjoittamien artikkeleita ja verkkoluentoja, joissa käsiteltiin kuivikkeita, kuivitusta tai kuivituksen vaikutusta eläinten hyvinvointiin.</p> <p>Epiran valmistamien Ruti-kuivikkeiden ominaisuuksia ja käytettävyyttä arvioitiin hevostalissa tehdyssä kuivike vertailussa, jossa seurattiin kuivikkeiden kulutusta, syntyvän jätteen määrää, siivoamiseen kulunutta aikaa ja hevosten tallissa oloa.</p> <p>Lopputuloksena saatiin selville kuivituksen keskeiset ongelmat ja kuivikkeiden laatuvaatimukset ja käyttötarpeet eri eläinlajeille.</p> <p>Johtopäätöksenä todettiin kuivituksen parantavan eläinten ja hoitajan hyvinvointia monin tavoin. Hygieeniset ja laadukkaat kuivikkeet yhdessä hyvän siivouksen kanssa ehkäisevät bakteerien kasvua ja vähentävät eläinten sairastumisia. Puhtaat tuotantotilat helpottavat eläintenhoitotyötä ja lisäävät hoitajan työympäristön viihtyisyyttä. Pakattujen kuivikkeiden säilytyksen ja käsittelyn todettiin olevan helppoa ja kuivikkeiden laadun pysyvän hyvänä.</p>		
Avainsanat (asiasanat) kuivikkeet, kuivitus		
Muut tiedot (salassa pidettävät liitteet)		

Author(s) Sormunen, Annika	Type of publication Bachelor's thesis	Date Desember 2018 Language of publication: Finnish
	Number of pages 55	Permission for web publication: x
Title of publication Title Ruti Bedding Materials		
Degree programme Agricultural and Rural Industries		
Supervisor(s) Riipinen, Mirja		
Assigned by Epira Oy		
Abstract <p>Functional bedding material has been found to improve animal welfare. The purpose of this study was to find out what kind of bedding material is suitable for different animal species. The aim was to explore the quality standards related to animal bedding and the potential benefits that can be achieved with optimal bedding. The study also aimed to investigate the characteristics of the Ruti bedding manufactured by the client.</p> <p>Animals' needs for bedding, quality standards concerning bedding, and the benefits brought by bedding were examined using a qualitative research approach. The research material included research reports, articles written by animal welfare experts, and online lectures on bedding, bedding materials and the effects of bedding on animal welfare.</p> <p>The qualities and usefulness of the Ruti bedding materials manufactured by Epira were assessed in a bedding comparison carried out at a horse stable. The comparison involved following bedding consumption, the amount of generated litter, time spent on clean-up, and the time horses spent in the stable.</p> <p>The study resulted in determining the key problems of bedding, the quality standards for bedding materials, and the needs of different animal species.</p> <p>In conclusion, bedding was found to improve the well-being of animals and their caretakers in many ways. Together with proper cleaning, hygienic and high-quality bedding prevents bacterial growth and reduces disease in animals. Clean production facilities make animal care easier and enhance the comfort of animal caretakers' work environment. The storage and handling of packed bedding was considered easy, and the quality of bedding was observed to remain good.</p>		
Keywords/tags (subjects) Bedding material, bedding		
Miscellaneous (Confidential information)		

Sisältö

1	Työn lähtökohdat	4
2	Kuivikkeiden käyttö	5
2.1	Ilmanvaihto osana toimivaa kuivitusta	5
2.2	Sisäilman epäpuhtauksia kotieläinsuojissa	5
2.3	Kuivikkeiden ominaisuudet	7
2.3.1	Nesteen ja ammoniakkin pidätyskyky	7
2.3.2	Hygieeninen laatu ja pölyäminen	7
3	Tuotanto- ja harraste-eläinten kuivittaminen.....	9
3.1	Lypsykarjan kuivitus	9
3.1.1	Siivous- ja kuivitusmenetelmät.....	9
3.1.2	Poikimakarsinan ja vastasyntyneiden vasikoiden kuivitus.....	10
3.2	Lihakarjan kuivitus.....	11
3.2.1	Kestokuivikepohjapihatto	11
3.2.2	Vinokuivikepohja- ja parsipihatto.....	12
3.3	Hevosten kuivitus	12
3.3.1	Siivous- ja kuivitusmenetelmät.....	13
3.3.2	Eriyispiirteet ja käyttömäärät.....	14
3.4	Sikojen kuivitus.....	14
3.4.1	Kuivikkeet	14
3.4.2	Siivous- ja kuivitusmenetelmät.....	15
3.5	Siipikarjan kuivitus.....	15
3.5.1	Broilerit	16
3.5.2	Kalkkunat	16
3.5.3	Munituskanat.....	17
3.5.4	Hanhet ja ankat.....	19

	2
3.6 Lampaiden kuivitus.....	19
3.6.1 Siivous ja kuivitusmenetelmät.....	20
3.6.2 Merkitys ja käyttömäärät	20
3.7 Turkiseläinten kuivitus.....	21
3.7.1 Merkitys ja erityispiirteet	22
3.7.2 Puhdistus ja kuivitus	22
4 Ruti-kuivikkeet	23
4.1 Ruti-Kuivikepuru	24
4.2 Ruti-Mix -turvekutteri.....	26
4.3 Ruti-Raikas Hevoskuivike.....	27
4.4 Lastuvilla eläinkuivikkeena	28
5 Kuiviketutkimus.....	29
5.1 Tutkimuksen toteutus	30
5.2 Aineiston kerääminen	30
6 Tutkimuksen tulokset	34
6.1 Kuivikkeiden kulutus ja syntyvän jätteen määrä.....	34
6.2 Siivoamiseen kuluva aika.....	35
7 Johtopäätökset.....	36
8 Oppaan suunnittelu.....	37
9 Pohdinta.....	38
Lähteet	41
Liitteet.....	46
Liite 1. Tutkimuksen seurantalomake	46
Liite 2. Tallimuistiinpanot.....	47

Kuviot

Kuvio 1. Epiran kuiviketuotteet.....	24
Kuvio 2 Ruti-Kuivikepurupaaleja lavalla.....	25
Kuvio 3 Ruti-Mix Turvekutteripaali.....	26
Kuvio 4 Ruti-Raikas Hevoskuivikesäkki.....	27
Kuvio 5 Ruti-Rex Lastuvilla.....	29
Kuvio 6 Ruti-Kuivikepurulle perustettu karsina.....	31
Kuvio 7 Ruti-Mix Turvekutterille perustettu karsina.....	31
Kuvio 8 Ruti-Raikas Hevoskuivikkeelle perustettu karsina.....	32
Kuvio 9 Karsinasta poistetun lannan mittaus.....	32
Kuvio 10 Karsinaan lisätyn kuivikkeen mittaus.....	33
Kuvio 11 Kuivikkeen kulutus litroina, kun hevosten tallissaoloaika on 14 tuntia.....	34
Kuvio 12 Syntyvän jätteen määrä litroina, kun hevosten tallissaoloaika 14 tuntia.....	35
Kuvio 13. Siivoamiseen kulunut aika minuutteina, kun hevosten tallissa oloaika on ollut 14 tuntia.....	36

1 Työn lähtökohdat

Kuivikkeita käytetään yleisesti kaikilla tuotanto- ja harraste-eläimillä pitämään eläinten lähiympäristö kuivana, pehmeänä ja lämpimänä. Lisäksi kuivikkeiden käytöllä voidaan parantaa eläinsuojan ilmanlaatua ja viihtyisyyttä sekä tarjota virikettä eläimille.

Yleisimmin käytettyjä kuivikemateriaaleja ovat olki, kutterinlastut ja turve. Näiden lisäksi eläinkuivikkeena käytetään muun muassa puu-, olki- ja ruokohelpipellettejä, hamppu- ja pellavapäistärettä ja paperisilppua.

Työn toimeksiantaja Epira Oy valmistaa eläinkuivikkeita kotimaisen puunjalostusteollisuuden puhtaista sivutuotteista. Epira Oy erottuu kilpailijoistaan monipuolisella tuotevalikoimalla ja jatkuvalla tuotekehityksellä. Epiran valmistamia eläinkuivikkeita myydään ja markkinoidaan Ruti-tuotenimellä.

Opinnäytetyön tarkoituksena on kerätä toimeksiantajalle tietoa eri eläinlajien kuivitustarpeista, kuivikkeiden käyttömääristä ja kuivikkeiden laatuvaatimuksista. Tutkimuksessa halutaan selvittää toimivan kuivituksen vaikutusta eläinten terveyteen, hyvinvointiin ja tuotokseen.

Lisäksi pyrkimyksenä on saada tietoa Epiran tuotevalikoimaan kuuluvien kuivikkeiden kuivitusominaisuuksista kuten imukyvystä, hygieenisyydestä ja käytettävyydestä. Tutkimukseen sisältyy hevostallissa suoritettu Ruti-kuivikkeiden vertailu, jossa vertailaan Epiran valmistamien kuivikkeiden ominaisuuksia. Näitä ominaisuuksia ovat siivottavuus, pölyväisyys, ammoniakin sidontakyky ja kulutus.

Epira Oy:n on tarkoitus tehdä tässä tutkimuksessa kerätyn aineiston pohjalta kuivikeoppas, jonka tarkoituksena on helpottaa tuotteiden vertailua ja toimia myyjien koulutus- ja myynnintukimateriaalina. Kuivikeoppaan on ajateltu olevan hyvä apuväline kertomaan tuotteen tiedot ja myyntierät sekä vastaamaan kysymykseen, sopiiko tuote juuri sille eläinlajille, jolle asiakas kuivikkeen haluaa ostaa. Oppaasta ilmenisi myös suuntaa-antavasti kuivikkeiden kulutusmäärät eri eläinlajeilla.

2 Kuivikkeiden käyttö

Kuivikkeita käytetään eläinsuojissa edistämään eläinten puhtautta, terveyttä ja elintarvikehygieniaa. Hyvälaatuiset kuivikkeet parantavat tuotantotilan ilmanlaatua muun muassa sitomalla kosteutta ja ammoniakkia. Kuivittamalla voidaan lisätä eläinten makuumukavuutta ja edistää niiden terveyttä. Kuivikkeiden käyttö lisää myös työntekijän työviihtyvyyttä. (Alasuutari & Palva 2014, 1.)

2.1 Ilmanvaihto osana toimivaa kuivitusta

Hyvin toimiva ilmanvaihto lisää merkittävästi työviihtyvyyttä, hyvinvointia ja terveyttä. Kotieläinsuojissa esiintyy useita huonon sisäilman aiheuttamia altisteita ja kaasuja kuten pölyjä, hiilidioksidia, ammoniakkia ja rikkivetyä. Työympäristön huonosta ilmanvaihdosta ja suojainten käytön laiminlyönnistä johtuvat monet maatalouden ammattitaudit kuten ammattiastma, homepölykeuhko ja allerginen nuha. (Kallioniemi 2015, 47.)

Huonolla ilmanvaihdolla on negatiivisia vaikutuksia myös eläinten hyvinvointiin ja tuotokseen sekä kuivikkeiden ja rehujen kostumiseen (Kuiiri 2010, 25). Kostuneet kuivikkeet ja rehut mahdollistavat homeiden ja varastopunkkien kasvun. Alimitoitettun ja puutteellisen ilmanvaihdon tunnistaa kosteista rakenteista ja voimakkaista hajuista. (Kallioniemi 2015, 47–49.)

2.2 Sisäilman epäpuhtauksia kotieläinsuojissa

Kotieläinsuojissa saattaa esiintyä useita samanaikaisesti vaikuttavia altistavia epäpuhtauksia kuten bakteereita ja homeitiöitä sisältävää pölyä, rikkivetyä ja ammoniakkia. Tällainen ilman seos voi jopa nelinkertaistaa pölyn ihmiselle haitalliset terveysvaikutukset pelkkään pölyaltistukseen verrattuna. (Kallioniemi 2015, 49.)

Pöly on kotieläintilojen työympäristössä erittäin haasteellinen riskitekijä. Hienojakoinen näkymätön pöly voi aiheuttaa vakavan ammattitaudin ja sairastuttaa eläimiä. Pölyä syntyy eläinten hilseestä, homeista, rehuista ja kuivikkeista. Pölypitoisuudet kotieläinrakennuksissa lisääntyvät etenkin eläinten siirtojen, ruokinnan, kuivittamisen ja siivoamisen seurauksena. Kostuneet rehut ja kuivikkeet ovat hyvä kasvualusta

mikrobeille ja niitä käsittelevä henkilö altistuu helposti pienikokoisille homeitiöille. (Kallioniemi 2015, 49.)

Hyvin toimivalla yleisilmanvaihdolla pystytään vähentämään leijuvan pölyn määrää kotieläinsuojissa. Pölyä levittävissä työvaiheissa kuten kuivittamisessa ja rehujen jaoissa tulee kuitenkin suojautua P2-luokan pölynsuodattimella varustetulla hengityssuojaimella. (Kallioniemi 2015, 49.)

Pölyaltistumista kuivitustöissä voi välttää tai vähentää esimerkiksi automatisoimalla kuivikkeiden jakelun ja käyttämällä vain tehokkaasti kuivattuja ja ilmatiiviisti säilöttyjä kuivikkeita. Esimerkiksi kuivikkeiden varastoiminen irtonaisena ja kuivikkeiden pudottaminen levittävät pölyä ilmaan, joten kuivikkeiden säilytys- ja levitysmenetelmään kannattaa kiinnittää huomiota. Pölyvät työvaiheet kannattaa jättää viimeiseksi ja tehdä juuri ennen kuin poistuu rakennuksesta tai automatisoida sellaiseen hetkeen, jolloin tuotantorakennuksessa ei oleskella. Hengityssuojainta tulisi käyttää aina, kun levitetään kuivikkeita tai käsitellään homeisia rehuja ja kuivikkeita tai siivotaan varastoja. (Kallioniemi 2015, 49–50.)

Eläinten virtsasta ja lannasta erittyy pistävän hajuista väritöntä ammoniakkikaasua. Se on ilmaa kevyempi kaasu, joka ärsyttää silmiä ja hengityselimiä. Jos hengitysilmassa on runsaasti ammoniakkia, se heikentää hengitysteiden omia puolustusmekanismeja. Kotieläinten ja ihmisten hengityksestä sekä esimerkiksi kuivikkeiden ja säilörehun hajoamisesta syntyy ilmaan hiilidioksidia. Hiilidioksidi syrjäyttää happea hengitysilmaasta. (Kallioniemi 2015, 49–51.)

Rikkivety on maatilan hengitysilman pahin vaaratekijä, jota esiintyy ilmassa yleensä lietteen liikuttelun seurauksena. Jo alhaiset rikkivetypitoisuudet ärsyttävät silmiä ja hengitysteitä. Kun rikkivetyä on ilmassa vähäsen, se haisee mädäntyneeltä kananmunalta. Rikkivetykaasun pitoisuuden noustessa vaaralliseksi ihmisen hajujaisti lamaantuu eikä ihminen kykene haistamaan vaarallista kaasupitoisuutta. Tällöin ihminen menettää tajuntansa nopeasti. (Kallioniemi 2015, 51.)

2.3 Kuivikkeiden ominaisuudet

Kuivikkeiden keskeisimpiä ominaisuuksia ovat niiden kyky sitoa nestettä ja ammoniakkia. Muita valintaan vaikuttavia ominaisuuksia ovat hygieeninen laatu, pölyävyyssyys, tilavuuspaino ja kompostoitavuus. Lisäksi valintaa ohjaavat kuivikkeiden saataavuus, käsiteltävyys ja hinta. (Hellsted 2013.) Hyvä kuivike sitoo ammoniakkia ja nestettä mahdollisimman hyvin eikä aiheuta terveyshaittoja ihmisille tai eläimille. Kuivikkeen käsittelyn ja varastoimisen tulee olla helppoa kaikkina vuodenaikoina. (Airaksinen 2017.)

2.3.1 Nesteen ja ammoniakin pidätyskyky

Kuivikkeen nesteenpidätyskyky määrittää kuivikkeen käyttötarpeen ja vaikuttaa osaltaan ilman pölypitoisuuteen (Airaksinen 2017). Kuivikemateriaaleja ei voida järjestää paremmuusjärjestykseen, koska kuivikkeelta vaadittavat käyttöominaisuudet ovat riippuvaisia käyttökohteesta. Lisäksi Kuivitus osaksi kannattavaa lypsykarjataloutta - tutkimushankkeessa tehdyissä tutkimuksissa (2012–2014) havaittiin samojen kuivikemateriaalien välillä suuria eroja erien välillä muun muassa tilavuuspainossa. Tilavuuspainoon vaikuttavat muun muassa kosteus, tiiviys ja tuotantotapa. Samassa tutkimushankkeessa havaittiin myös eri kuivikkeiden nesteensitomisominaisuuksissa suuria eroja. Paperisilppu, kutteri ja sahanpuru saavuttivat täyden pidätyskykynsä hetkessä, kun taas oljen ja turpeen imukyky kesti pidempään. (Alasuutari & Palva 2014, 3.)

Ammoniakin sitomiskyky on kuivikkeen tärkeimpiä ominaisuuksia, koska sonnan ja virtsan hajoamistuotteena vapautuu talli-ilmaan terveydelle haitallista ammoniakki- kaasua. Ammoniakki on ongelmallinen etenkin kesäaikaan, koska kaasua vapautuu ilmaan runsaammin lämpötilan kohotessa. Hyvä kuivike sitoo ammoniakkia siten, että parhaassa tilanteessa ilmassa ei ole lainkaan havaittavaa ammoniakin hajua. (Airaksinen 2017.)

2.3.2 Hygieeninen laatu ja pölyäminen

Sanna Airaksinen (2017) kertoo kuivikkeiden hygieenistä laatua käsittelevässä tallitoimijan verkkoluennossa kuivikkeiden hygieenisen laadun olevan yhteydessä

kuivikkeen varastointi- ja korjuuolosuhteisiin. Airaksisen mukaan lämpökäsittely kuivikkeen valmistuksen aikana edesauttaa mikrobien häviämistä. Kuivikkeen kostuminen esimerkiksi ilman katetta säilytettäessä johtaa kuivikkeen imukyvyn heikkenemiseen ja homehtumiseen. (Airaksinen 2017.)

Kuivitus osaksi kannattavaa lypsykarjataloutta -tutkimushankkeessa (2012–2014) tutkittiin kuivikkeiden mikrobikasvua navettavarastoinnissa. Tutkimuksen alussa pienimmät bakteeripesäkkeiden kokonaismäärät olivat kutterinpurulla ja paperisilpulla. Olkisilpun bakteeripesäkkeiden kokonaismäärä oli suuri jo alkunäytteessä. Bakteerien kokonaispesäkemäärä ei viikon parren edessä varastoinnissa kohonnut millään kuivikkeella yli riskirajan. Kahden viikon varastoinnissa riskiraja ylittyi kutterinpurulla ja turvekutteriseoksella. Turvenäytteissä esiintyi runsaasti homeita ja sen lisäksi näytteissä kasvoi myös hiivaa. (Seppänen ym. 2014, 23–24.)

Suurin määrä termotolerantteja eli lämpösietoisia sieni-itiöitä esiintyi turpeessa. Turvekutteriseoksessa niitä oli noin kymmenesosa pelkkään turpeeseen verrattuna. Termotolerantit sienet altistavat homepölykehukolle. Niiden kohonnut määrä johtuu varastoinnin aikaisesta lämpiämisestä. (Seppänen ym. 2014, 29.)

Kuivikkeen käsittely nostaa pölyä aina sisäilmaan riippumatta kuivikemateriaalista. Etenkin kuiva ja hienojakoinen kuivikemateriaali pölisee runsaasti. On tärkeää, että kuivikemateriaali sisältää mahdollisimman vähän pölyä. Etenkin homepölyn tiedetään aiheuttavan terveysongelmia eläimille ja niiden hoitajille. (Airaksinen 2017.)

Kuivitus osaksi kannattavaa lypsykarjataloutta -hankkeessa tehdyssä tutkimuksessa todettiin, että eri kuivikemateriaalien pölyämisessä on suuria eroja. Kuivitusta tekevän työntekijän pölylle altistuminen oli kuitenkin merkittävää kaikilla kuivikkeilla, joita testissä käytettiin. Navetta-ilmaston suurimmat pölypitoisuudet aiheutuivat kutterinpurusta ja paperisilpusta. Testissä vähiten pölynneet turve ja olki sisälsivät erittäin suuria määriä elinkykyisiä mikrobeja. Suurin yhteenlaskettu mikrobimäärä oli oljessa. (Seppänen ym. 2014, 29.)

3 Tuotanto- ja harraste-eläinten kuivittaminen

3.1 Lypsykarjan kuivitus

Lypsykarja tarvitsee kuivikkeita pitämään eläimet puhtaina ja terveinä. Hyvälaatuisilla kuivikkeilla voidaan parantaa tuotantotilan ilmanlaatua. Hyvin toimiva kuivitus on tärkeä myös eläinten puhtauden ja terveyden sekä elintarvikehygienian kannalta. Puhtaat utareet pienentävät ympäristöperäisten utaretulehdusten riskiä. Edes huolellinen utareiden pesu lypsyn yhteydessä ei korvaa heikkoa siisteystasoa navetassa. Runsaalla hyvälaatuisella kuivituksella voidaan parantaa utareterveyden lisäksi karjan kinnerterveyttä. (Alasuutari & Palva 2014, 1–2.)

On tärkeää käyttää vain kuivia ja puhtaita kuivikkeita, koska useat utaretulehdusta aiheuttavat haitalliset bakteerit kuten Klebsiella, Str. Uberis, S. mascercens, E. coli ja hiiva kasvavat kastuneella ja likaantuneella kuivikepohjalla. Edellä mainitut bakteerit ovat harmillisia utaretulehduksen aiheuttajana siksikin, että niiden hoitoon ei ole toimivaa antibioottihoitoa. (Perasto 2012.)

3.1.1 Siivous- ja kuivitusmenetelmät

Parsien riittävä kuivitus kannattaa ottaa rutiiniksi ja kuivitustyö kannattaa suunnitella ketjuna varastosta parsiin sekä koneellistaa mahdollisuuksien mukaan. On huomattu, että käsin kuiviketta levitetään useasti liian vähän. Lisäksi kuivikesaavien kantaminen ja kuivikkeen heittäminen kuormittaa kuivittajaa tarpeettomasti ja ajan myötä heikentää työterveyttä. Etenkin karjakoon kasvaessa koneellistaminen tuo myös ajan säästöä, koska esimerkiksi sadan lehmän karjassa riittävän kuivikemäärän kantamiseen saavilla kuluu lähes tunti. Ajettavalla kuivituskoneella samaan työhön kuluu aikaa puolet vähemmän. Jos kuivittamisen koneellistaminen ei ole mahdollista, saavit kannattaa vaihtaa kaksipyöräisiin kottikärryihin. (Alasuutari & Palva 2014, 2–3.)

Parret tulisi siivota ja kuivittaa kolmesta neljään kertaan päivässä. Parren siisteydellä, pehmeydellä ja kuivituksella voidaan estää ihohankaumien syntyminen, joissa lisääntyvät S.aureus, T.pyogenes ja Str. dysgalactiae. (Kulkas & Jolkkonen 2017). Eläinten puhtaus ja kintereiden terveys kertovat kuivituksen onnistumisesta (Alasuutari & Palva 2014, 6.)

Parsipedeillä ja -matoilla suositellaan käytettäväksi kolmen senttimetrin kuivikekerrosta. Tämä tarkoittaa noin 60 litraa kuiviketta. Tärkeintä kuitenkin on, että kuiviketta on riittävästi parren takaosassa. Riittävä kuivitus saavutetaan yleensä, kun lisätään päivittäin 1–2 kg kuiviketta parteen. (Alasuutari & Palva 2014, 5.)

Sakari Alasuutarin ja Reetta Palvan (2014) kirjoittamassa kuivikeoppaassa kerrotaan, että eräässä tanskalaisessa tutkimuksessa lehmät pysyivät puhtaana, kun kuiviketta käytettiin 0,5 kilogrammaa lehmää kohti päivässä. Tällä kuivikemäärällä kuitenkin 90 prosentilla lehmistä oli kinnerhiertymiä. Kinnerhiertymien määrään vaikuttaa oleellisesti myös kuivikemateriaalin pehmeys. Hyvälaatuinen turve tai turpeen ja kutterin seos ovat kinnerterveyden kannalta parhaita kuivikemateriaaleja. Liian karkea kutterin- tai sahanpuru ohuena kerroksena parren ja nivelen välissä on hiertävää kuivikemateriaalia. (Alasuutari & Palva 2014, 5.)

3.1.2 Poikimakarsinan ja vastasyntyneiden vasikoiden kuivitus

Poikimakarsinan hyvä hygienia ja riittävän laadukas kuivitus ovat satsaus syntyvän vasikan ja poikivan lehmän tulevaisuuteen. Poikivan emon vastustuskyky laskee juuri ennen poikimista ja emo on tavallista alttiimpi ympäristössä oleville taudinaiheuttajille. Vastasyntyneellä vasikalla ei puolestaan ole syntyessään lainkaan vasta-aineita. (Hokkanen 2016.)

Puhtaassa ympäristössä on vähemmän taudinaiheuttajia. Lisäksi hyvin kuivitettu lattia imee kosteutta ja on pitävä sekä pehmeä makuualusta. Pitävä ja pehmeä lattia ehkäisee revähtymiltä ja estää vasikan ihon rikkoutumisen ensimmäisillä ylösnousemisyrityksillä. Liian karkea kuivittamaton lattia voi esimerkiksi rikkoa vasikan etupolvien ihon, minkä seurauksena taudinaiheuttajat pääsevät suoraan elimistöön ja pahimmillaan aiheuttavat niveltulehduksen tai verenmyrkytyksen vasikalle. (Hokkanen 2016.)

Hyvä kuivitus on tärkeää myös vasikan lämpötaloudelle. Etenkin kylmissä oloissa syntynyt vasikka tarvitsee paljon kuiviketta imemään kosteutta, eristämään vasikan ja suojaamaan vedolta. Vastasyntynyt vasikka tulee kuivata heti syntymän jälkeen emon tai hoitajan toimesta, jotta se ei joudu käyttämään vähäisiä energiavarojaan turhaan itsensä lämmittämiseen. (Hokkanen 2016.)

3.2 Lihakarjan kuivitus

Naudanlihantuotannossa käytettävät navetat ovat yleisimmin joko ritilä- tai kuivikepohjajärjestelmällä toimivia. Myös näiden yhdistelmiä käytetään. Edellä kuvatut navettatyypit eroavat toisistaan perusratkaisultaan mutta myös niiden lannankäsittelytapa on erilainen. Ritilä- ja parsipihatoissa lanta käsitellään lietteenä, kun taas kuivike- ja vinopohjajärjestelmissä syntyy kuivikelantaa. (Hellsted 2014, 27–28.)

Navetan kuivitusjärjestelmän valintaan vaikuttaa usein oljen saatavuus, koska kuivikepohjajärjestelmässä sitä kuluu runsaasti ja ritiläpohjalla vain vähän tai ei lainkaan (Hellsted 2014, 27). Kun kuivikkeita tarvitaan runsaasti, on järkevää koneellistaa kuivitusta. Pitkänä käytettävä olki voidaan tuoda karsinoihin paaleissa esimerkiksi traktorin etukuormaajalla. Muut kuivikkeet ja silputtu olki voidaan levittää traktorin etukuormaajaan kiinnitetyllä levityslaitteella, mikä on usein edullisempi ratkaisu kuin erikseen kuivikkeiden jakoon suunnitellun laitteen hankkiminen. (Hellsted 2014, 27.)

3.2.1 Kestokuivikepohjapihatto

Osa- tai täyskuivikepohjapihatoissa kuivitus perustuu kokonaan tai osittain olkikuivituksella toteutettavaan kestokuivikepohjaan. Kuivikepohjissa käytetään kuivikkeena yleisesti olkea mutta niissä voidaan käyttää myös muita kuivikemateriaaleja ja niiden seoksia. Esimerkiksi turpeen kanssa on suositeltavaa käyttää olkea, jotta kuivikepohjaan saadaan riittävä kantavuus. Riittävä kantavuus saavutetaan, kun käytetään enintään 60 % turvetta ja vähintään 40 % olkea. (Hellsted 2014, 31–32.)

Täyskuivikepohjapihatoissa ei ole erillistä lantakäytävää, vaan kaikki lanta ja virtsa sotkeutuvat kuivikkeisiin. Täyskuivikepohjapihattoja käytetään lähinnä vain pihatoissa, joissa eläimillä on ympärivuotinen jaloittelutarha ja siellä erillinen juoma- ja ruokintapaikka. Tällöin eläimet käyttävät pihattoa ainoastaan makuupaikkana. Täyskuivikepohjapihattoja käytetään lähinnä emolehmillä. (Hellsted 2014, 31–32.)

Erillisellä kuivitetulla makuualueella ja ruokintapöydän yhteydessä olevalla lantakäytävällä varustettu osakuivikepohjapihatto on yleisesti nautojen kasvatuksessa käytössä oleva pihattotyyppi. Kuivikepohjapihaton karsinoiden tulisi olla suorakaiteen muotoisia ja etäisyyden kuivikealueelta ruokinta-alueelle tulisi olla mahdollisimman lyhyt ja suora. Etäisyys ruokintakäytävästä kuivikepohjan takaseinään ei saisi olla yli

kahdeksaa metriä. Makuualueen pituudeksi suositellaan 6–7 metriä ja leveydeksi 8–10 metriä. (Hellsted 2014, 31–32.)

3.2.2 Vinokuivikepohja- ja parsipihatto

Vinokuivikepohjapihatoissa eläinten makuualue on 6–10 prosenttia kalteva ruokintakäytävänä toimivaa lantakäytävää kohden. Vinokuivikepohjalla eläimet tallaavat lannan kuivikepohjalta lantakäytävälle, josta se puhdistetaan lantalaan. Vinokuivikepohjalla kuiviketta kuluu vähemmän ja se sallii kestokuivikepohjaa paremmin muiden kuin olkikuivikkeen käytön. Vinokuivikepohja on hyvä ratkaisu silloin, kun olkea ei ole mahdollista hankkia riittävästi. (Hellsted 2014, 32–33.)

Parhaiten vinokuivikepohja toimii yli 250 kg painavilla eläimillä. Eläintiheyden tulee olla myös riittävä, jotta tallautuminen on riittävä ja mahdollistaa vinokuivikepohjan kunnollisen toimimisen. Vasikat ovat vinokuivikepohjalle liian kevyitä eikä lanta yleensä valu riittävästi. Lehmät taas liikkuvat yleensä melko vähän, joten se on syytä huomioida karsinoiden mitoituksessa. (Hellsted 2014, 32–33.)

Makuuparsijärjestelmissä voidaan käyttää kuivikkeena olkea mutta yhä yleisempää on käyttää turvetta tai puupohjaista kuiviketta kuten kutteria tai sahanpurua. Kuivikkeen vaihtoehtona ovat parsimatot mutta niidenkin yhteydessä on suositeltavaa käyttää pientä määrää kuiviketta sitomaan kosteutta. (Hellsted 2014, 28–29.)

3.3 Hevosten kuivitus

Yleisin hevostenpitopaikka on talli, jossa hevoset asustavat yksittäiskarsinoissa. Talli suojaa hevosta hyvin huonoilta sääolosuhteilta ja mahdollistaa hevosille yksilöllisen ruokailun ja rauhallisen lepopaikan. Hevosia hoitavalle ihmiselle karsinallinen talli tarjoaa miellyttävän toimintaympäristön. (Tallissa pito 2015.)

Karsinatallia luonnollisempi vaihtoehto hevosen pitopaikaksi on pihatto, missä hevosia pidetään vapaasti ryhmissä. Pihatossa hevoset saavat ulkoilla vapaasti ja niillä on vapaa pääsy makuuhalliin säänsuojaan. Pihatot ovat erityisen suosittuja varsojenkasvatuspaikkoja mutta ne soveltuvat hyvin myös siitostammoilta ja vähäisellä urheilukäytöllä oleville hevosille. Pihatossa voidaan pitää myös aktiivisessa valmennuksessa

olevia hevosia. Tällöin hevosille pitää olla kuivatusmahdollisuus, koska hikistä hevosta ei voi talvella viedä suoraan treenistä pihattoon. (Pihatossa pito 2015.)

3.3.1 Siivous- ja kuivitusmenetelmät

Hevoskarsinoiden ja pihattojen siivoustavat voidaan jakaa kolmeen menetelmään, jotka ovat kestopatja, puolipatja ja täyspuhdistus (Airaksinen 2005, Välitalon 2013, 10 mukaan).

Kestopatjaa käytetään yleisimmin pihatoissa mutta sitä on mahdollista käyttää myös karsinatalleissa, jos karsina-alueen ilmanvaihto ja tallin ilmatila ovat siihen riittäviä. Kestokuivikepatjan päältä poistetaan päivittäin vain lanta. Virtsa imeytetään kuivikkeisiin ja lisätään päälle uusi kuivikekerros kuivikepohjaa rikkomatta. Kestokuivikepatja nousee korkeutta käytössä, mikä on huomioitava tallin korkeudessa. Yleensä patja tyhjennetään 3–6 kuukauden välein. (Airaksinen 2005, Välitalon 2013, 10 mukaan.)

Puolipatjakuivituksella tarkoitetaan karsinansiivousmenetelmää, jossa lanta ja selvästi erottuva virtsa poistetaan karsinasta päivittäin ja reunoille siirtynyt kuivike nostellaan keskemälle karsinaa. Puolipatjan käyttö säästää kuiviketta verrattuna täys-siivoukseen ja lisäksi se säästää työaikaa ja vie vähemmän tilaa lantalasta. Hyvin ammoniakkia sitovia kuivikkeita käytettäessä talli-ilma pysyy hyvänä vähäiselläkin kuivikelisäyksellä. (Airaksinen 2005, Välitalon 2013, 10 mukaan.)

Täyspuhdistusmenetelmällä tarkoitetaan karsinansiivoustapaa, jossa lanta ja virtsa poistetaan karsinasta päivittäin erityisellä huolellisuudella. Tällä menetelmällä siivotut karsinat ovat siistin näköiset, mutta ongelmia muodostuu karsinan kääntämisestä nousevasta pölystä ja lantalaan kulkeutuvasta puhtaasta tai hyvin vähän likaantuneesta kuivikkeesta. (Airaksinen 2005, Välitalon 2013, 10 mukaan.) Täyspuhdistusmenetelmä soveltuu hyvin sairaskarsinan siivoustavaksi. Esimerkiksi leikkauksesta toipuvan hevosen kääreet ja haavat eivät saa likaantua kuivikkeista tai hevosen eritteistä. Turve ei ole sopivin kuivike, koska se pakkautuu herkästi haavoihin (Leikkauksen jälkeen 2016).

3.3.2 Erityispiirteet ja käyttömäärät

Hevoset ovat erittäin herkkiä huonolle talli-ilmalle, etenkin pölylle ja ammoniakille. Siksi hevosille käytettävän kuivikkeen tulisi olla pölyämätöntä ja sitoa ammoniakkia hyvin. Karsinaa siivotessa kaikki virtsa tulee poistaa huolella. Joidenkin kuivikelaatujen tiedetään aiheuttavan hevosille iho-ongelmia samoin kuin liiallinen kosteus karsinassa. (Pyykkönen 2016.)

Kuivikkeiden käsittely nostaa aina pölyä talli-ilmaan ja siksi olisi tärkeää, etteivät kuivikkeet sisältäisi homepölyä. Kuivikkeen nesteen imukyky määrittää kuivikkeen käyttötarpeen. Lisäksi käyttötarpeeseen vaikuttavat kuivikkeen ammoniakkin sidontakyky ja karsinan siivousmenetelmä. (Airaksinen 2017.)

Kuivikkeiden kulutukseen vaikuttavat siivoustavan, kuivikemateriaalin ja hevosten ulkoiluajan lisäksi moni muukin muuttuja. Hevostietokeskuksessa selvitettiin kuivikkeiden käyttökustannuksia 2017–2018. Selvityksen mukaan esimerkiksi kuivikekutteria kuluu hevoskarsinassa 253 kg 30 vuorokautta kohti ja puupellettiä 324 kg 30 vuorokautta kohti. Tämän tutkimuksen perusteella täysikasvuinen hevonen kuluttaisi vuodessa 3036 kg kuivikekutteria. (Airaksinen 2018.)

3.4 Sikojen kuivitus

Kuivikkeet tarjoavat sioille virikettä, puuhaa ja mahan täytettä. Virikkeellisessä ympäristössä sioilla ilmenee vähemmän aggressiivisuutta ja käytöshäiriöitä kuten hännän purentaa. Muita hännän purentaan vaikuttavia tekijöitä ovat kiinteä lattia-ala, kaukalotila ja eläintiheys. (Karhapää ym. 2005, 31.)

3.4.1 Kuivikkeet

Kuivikkeeksi lietelantasikaloihin käy olkisirppu, kutterinlastu ja turve. Kuivalantasikalassa kuivikkeena toimii myös pitkä olki. (Mikkola ym. 2002, 47.)

MTT Sikatalouden koesikalassa vuosina 2004 ja 2005 tehdyssä tutkimuksessa selvitettiin virikkeiden vaikutusta käyttäytymiseen ja stressifysiologiaan sekä niiden kestoa ja poistumista ympäristön muuttuessa. Virikkeenä testissä käytettiin kutteria (2/3) ja sirpua olkea (1/3). Kuiviketta lisättiin osarituläkarsinoiden kaksiksi kertaa päivässä.

Kuivikkeen määrä oli niin vähäinen, että karsinan lattia näkyi selvästi. Testin aikana seurattiin eläinten kasvua, terveyttä, ihovaurioita, stressifysiologiaa ja käyttäytymistä. (Peltoniemi ym. 2008, 4–5.)

Testissä havaittiin, että ryhmillä, joille oli annettu virikkeeksi kuiviketta, oli vähemmän vieroitusripulipäiviä ja huomattavasti parempi päiväkasvu kuin virikkeettömästi kasvaneilla ryhmillä. Kuivikkeiden puutteen havaittiin aiheuttaneen muutoksia sikojen kortisolihormonin eritykseen. Muutokset viittaavat stressiin ja/tai masennukseen. Merkittävä havainto testissä oli, että virikkeellisyys imetysvaiheessa vaikutti käyttäytymiseen myöhemmin lihasikalassa. Tuloksista voidaan päätellä, että sian ensimmäiset neljä elinviikkoa muokkaavat sian käyttäytymistä pysyvästi. (Peltoniemi ym. 2008, 4–5.)

Tutkimuksen tulokset kertovat kuivituksen tärkeydestä koko lihasian elämänaikana. Porsitusosaston kuivittamattomuuden havaittiin aiheuttavan haittoja, joita ei pystytä kokonaan poistamaan myöhemmällä iällä tapahtuvalla kuivituksella. (Peltoniemi ym. 2008, 4–5.)

3.4.2 Siivous- ja kuivitusmenetelmät

Kuivitustyö sikaloissa tehdään yleensä käsin. Kuivituskäytännöt tilojen välillä vaihtelevat. Kuivikkeiden käyttömäärä riippuu tilakohtaisista käytännöistä ja tilan lattiaratkaisusta. (Jääskeläinen ym. 2013, 34.)

Jo pienellä kuivike- ja virikemateriaalilla on havaittu olevan vaikutusta sikojen hyvinvointiin muun muassa häiriökäyttäytymisen kannalta (Peltoniemi ym. 2008). Karsinoiden puhtaana pysymisen kannalta on havaittu runsaan kuivikkeen käytön tuomat edut. Kun sikojen makuupaikkaan levitetään runsaasti kuiviketta, sioille on selvää, missä niiden kuuluu maata ja missä sontia. Runsaalla kuivikkeen käytöllä sikalan siisteys paranee, eläimet voivat paremmin ja eläinten hoitajalla jää paremmin aikaa keskittyä sikojen hoitoon. (Pohjois-Koivisto 2017.)

3.5 Siipikarjan kuivitus

Siipikarjalla tarkoitetaan lihan ja munien sekä muiden tuotteiden tuottamiseksi kasvatettuja tai tarhattuja lintulajeja kuten broilereita, kalkkunoita, kanoja, hanhia,

anikkoja, helmikanoja, viiriäisiä ja strutsilintuja sekä tarhattuja riistalintuja kuten fa-
saaneja, peltopyitä, sorsia, metsoja ja teeriä (Siipikarjan, kyyhkyjen ja riikinkukkojen
pitäjillä rekisteröitymisvelvoite 2016.)

3.5.1 Broilerit

Broileri on liharotuinen kana, joka kasvaa nopeasti lihaksikkaaksi kananpojaksi. Broi-
lerit kasvavat vapaana kasvattamon lattialla turve- tai kutterikuivikkeen päällä vii-
destä kuuteen viikkoa. Suomessa on noin 190 broilereiden kasvatukseen erikoistu-
nutta tilaa ja yhdellä tilalla on keskimäärin 60 000 broileria. (Faktaa suomibroilerista.)

Broilereiden kasvuoloja valvotaan vuorokauden ympäri mittaamalla esimerkiksi kas-
vatushallin kosteutta ja lämpötilaa (faktaa suomibroilerista). Ensimmäinen merkki
olosuhteiden hallinnan onnistumisesta tai epäonnistumisesta on kuivikepohjan
kunto, joka vaikuttaa suoraan broilereiden hyvinvointiin, etenkin jalkaterveyteen.
Broilereiden jalkapohjien kuntoa seurataan kasvatuskaudella sekä myöhemmin teu-
rastamoilla. Seurannalla saadaan luotettavaa tietoa kasvatusolosuhteista ja lintujen
hyvinvoinnista. (Terveet broilerit hyvissä olosuhteissa.)

Suomalaisessa broilerituotannossa on käytössä kaikki sisään–kaikki ulos -kasvatusme-
netelmä. Se tarkoittaa sitä, että kaikki untuvikot toimitetaan kerralla kasvatustilalle ja
koko parvi lähetetään yhtä aikaa teurastettavaksi. Kasvatuserien välissä kasvatushalli
tyhjennetään, pestään, desinfioidaan ja kuivitetaan huolellisesti. Tämä menetelmä
ehkäisee tehokkaasti eläintaudeilta verrattuna harvennusmenetelmällä tapahtuvaan
kasvatukseen. (Faktaa suomibroilerista.)

Ennen broilerierän saapumista kasvatushallin lattialle levitetään tasainen 3–8 cm:n
kerros kutteri-, puru- tai turvekuiviketta tai jotakin näiden sekoitusta. Tuhatta broile-
ria kohden kuiviketta kuluu noin 2,3 m³. (Mikkola ym. 2002, 37–38.)

3.5.2 Kalkkunat

Kalkkunat kasvatetaan broilerin tapaan vapaana kasvatushalleissa kuivikepehkun
päällä. Yksi kasvatuserä kasvaa hallissa noin neljän kuukauden ajan. Kasvatuserien vä-
lillä halli tyhjennetään, pestään ja desinfioidaan. (Kalkkuna hakee vielä paikkaansa

Suomessa 2012.) Suomessa on alle 40 kalkkunoiden kasvattamiseen erikoistunutta tilaa. Suurin osa kalkkunon kasvatuksesta on sopimustuotantoa. (Lastikka 2014.)

Kalkkunoiden pehkuna käytettävän kuivikkeen laadulla voidaan vaikuttaa kasvattamon ilmanlaatuun. Kuivikkeena käytetään tavallisesti kutteria tai turvetta. Kalkkunoille suositellaan erityisesti imukykyistä kutteria. Kuivikkeet tulisi säilyttää siten, että ne eivät kostu eivätkä linnut tai jyräjät pääse saastuttamaan niitä. (Kalkkunatuotannon hyvinvoinnin kansalliset tavoitteet 2011.) Tuhatta kalkkunaa kohden kuiviketta kuluu kasvatuskaudella 10 kuutiometriä. Kalkkunoilla käytetään noin viiden senttimetrin vahvuista kuivikekerrosta kasvatushallin pohjalla. (Mikkola ym. 2002, 39.)

Kalkkunoiden pehku pysyy kunnossa, kun ilmanvaihto-, kosteus- ja lämpötilasäädöt ovat kohdillaan. Uutta kuivikemateriaalia lisätään kasvattamoon tarvittaessa. Huonon pehkun seurauksena kalkkunat sairastuvat herkästi. Jos pehku on liian kuiva, ilma pölyisee ja eläimet saattavat altistua rintalimakkoon ja ilmapussintulehdukseen. Liian märässä pehkussa puolestaan lisääntyvät eläinten rintalimakkojen ja jalkapohjaongelmien määrä. Pehkun ja kasvattamon ilmanlaatua arvioidessa hyviä mittareita ovat jalkapohjien ja ihon kunto, rintalimakot sekä hengitystietulehdukset. (Kalkkunatuotannon hyvinvoinnin kansalliset tavoitteet 2011.)

3.5.3 Munituskanat

Kananmunien tuotantoon Suomessa käytettäviä kanalatyyppisiä ovat pienryhmäkanalat eli virikehäkkikanalat, lattiakanalat, ulkokanalat ja luomukanalat. Suomessa on noin 340 kananmunien tuotantoon erikoistunutta tilaa, joilla elää yhteensä noin 3,8 miljoonaa kanaa. (Kananmunantuotanto 2014.)

Kanojen pitopaikassa tulee olla riittävä ilmanvaihto, jonka avulla pidetään eläinten terveyttä vaarantavat haitalliset kaasut ja pölyt poissa. Seuraavat raja-arvot saavat ylittyä kanalassa vain tilapäisesti ja lyhytaikaisesti: ammoniakki 10 ppm tai 25 ppm, jos pitopaikassa käytetään pehkua, hiilidioksidi 3000 ppm, rikkivety 0,5 ppm, orgaaninen pöly 10 mg/m³. Kanalan tavoitelämpötila on 15–23 astetta ja suhteellisen ilman kosteuden tulee olla 60–80 prosenttia eikä ilman virtausnopeus lintujen läheisyydessä saa ylittää 0,2 metriä sekunnissa. (Tavoitteena terve ja hyvinvoiva kana 2008, 5–7.)

Virikkeellinen pienryhmäkanala on yleisin tuotantomuoto. Siellä kanat elävät 40–50 kanan ryhmissä häkeissä, jotka on varusteltu pesällä, kuopsutuspaikalla ja orsilla. Ruokinta, juomaveden jakelu, munien keruu ja lannanpoisto ovat virikehäkkikanaloissa automatisoituja. Pienryhmäkanalassa tuotettujen munien leimassa ensimmäinen numero on 3. (Kanalatyypit.)

Lattiakanaloissa kanat elävät vapaana ja niillä on mahdollisuus nokkia, kuopia, kylpeä pehkussa ja munia pesiin. Lattiakanala voi olla myös osaritilä- tai kerroskanala. Osarituläkanaloiden lattia-alasta vähintään 1/3 osa on kuivikepehkulla ja enintään 2/3 osaa on puu-, muovi- tai metalliritilää. Ritulöiden päälle on sijoitettu ruokinta- ja juottolaitteet. Orret ja munintapesät on sijoitettu ritiläalueen sivulle tai keskelle. Ritulöiden alta lanta poistetaan lannankuljettimien avulla. Lattiakanalassa tuotettujen munien leimassa ensimmäinen numero on 2. (Kanalatyypit.)

Free range eli ulkokanala hyväksyttiin suomessa tuotantomuodoksi vuonna 2013. Ulkokanala on sisätiloiltaan tavallinen lattia- tai kerroskattikanala mutta se tarjoaa kanoille vapaan ulkoilumahdollisuuden myös talvella. Lisäksi tarhoissa on kanoille tarjolla virikkeitä kuten heinää ja sääsuoja. Ulkokanalassa tuotettujen munien leiman ensimmäinen numero on 1. (Kanalatyypit.)

Luomukanalat ovat lattiakanaloita, joissa munat tuotetaan luonnonmukaisen tuotantotavan ehdoilla. Luomukanalassa kanat elävät väljemmin verrattuna tavanomaiseen tuotantotapaan. Lisäksi luomukanaloissa on ikkunat, joista luonnonvalo pääsee sisälle kanalaan. Kanoilla on käytössä orsia ja pesiä sekä ulkotarha, jonne ne pääsevät sään salliessa ulkoilemaan. Luomukanalan lattiapinta-alasta vähintään 1/3 on kuivikepehkua, jossa kanat voivat kuopsuttaa ja kylpeä. Luomukanalassa tuotetuissa munissa leiman ensimmäinen numero on 0. (Kanalatyypit.)

Harrastekanala, kotitarvekanala tai pienkanala, tarkoittaa harrastuksenomaista kanojen pitoa. Hyvin hoidettu harrastekanala tarjoaa kanoille monipuolisen elinympäristön, jossa kanoilla on mahdollisuus lajityypillisempään ja virikkeellisempään elämään kuin tuotantokanaloissa. Pienkanalaharrastajan on kuitenkin syytä hankkia kattavat perustiedot kanojen hoidosta ennen harrastuksen aloittamista. (Kanalatyypit.)

Jos kanalassa käytetään kuivikepehkua, se tulee pitää kuivana. Pienryhmäkanaloissa ei tyypillisesti käytetä kuivikkeita. Kanojen kuivikemateriaaliksi sopivat olki, sahan- tai

kutterinpuru, puukuorike, hiekka ja turve. Kuiviketta tulee olla pehkualueella niin paljon, että kuivike peittää koko lattia-alueen. (Kananmunantuotannon hyvät toimin-
tatavat ketjun kuvaus 2015, 16.) Lattiakanaloissa kuivikkeita tarvitaan 3 kuutiota, tu-
hatta kanaa kohti tuotantokauden eli käytännössä vuoden aikana (Mikkola ym. 2002,
37.)

3.5.4 Hanhet ja ankat

Ankkojen ja hanhien pitopaikan tulee tarjota eläimille riittävä suoja epäsuotuisia sää-
oloja vastaan sekä huomioida mahdollisimman hyvin linnun luontaiset käyttäytymis-
tarpeet. Pitopaikassa hanhilla ja ankoilla on oltava mahdollisuus sosiaaliseen kanssa-
käymiseen sekä kuulo- ja näköyhteys pitopaikassa tapahtuvaan toimintaan. Niillä tu-
lee olla mahdollisuus liikkua, seistä, levätä ja nousta makuulta luonnollisella tavalla.
(Ankka ja Hanhi 2012.)

Pitopaikassa on oltava riittävästi makuupaikkoja, jotta kaikki linnut voivat halutes-
saan maata samanaikaisesti. Lisäksi on oltava riittävästi vesiastioita, joihin linnut voi-
vat halutessaan kastella päänsä. Alle kolmen viikon ikäisten poikasten läpimäräksi
kastumista on kuitenkin vältettävä. Yli viikon ikäisten lintujen pitopaikan lattialla on
oltava riittävästi asianmukaista kuivikepehkuu. Hanhien ja Ankkojen pitopaikan il-
manvaihdon tulee toimia siten, etteivät ilman kosteus- ja virtausnopeus, pölyn määrä
tai haitallisten kaasujen pitoisuudet nouse liian korkeiksi. (Ankka ja Hanhi 2012.)

3.6 Lampaiden kuivitus

Lampaita kasvatetaan suomessa noin 1000 tilalla ja keskimääräinen uuhiluku niillä on
noin 70 uuhta. Lammastiloilla lampaat kasvatetaan lähinnä lihantuotantoon mutta
lihan lisäksi lampaat tuottavat villaa, turkiksia ja taljoja sekä maitoa ja jalostus-
eläimiä. Lampaita pidetään myös maiseman- ja ympäristöhoitotarkoituksessa sekä
maatilamatkailu- ja luontohoivatoiminnassa. (Suomen lammasyhdistys.)

3.6.1 Siivous ja kuivitusmenetelmät

Yleisesti lampailla käytetään kuivikkeena kestokuivikepatjaa, joka tyhjennetään 1–2 kertaa vuodessa kokonaan. Myös ritilälattiovaihtoehto on mahdollinen eristetyssä lampolassa. Ritilälattialla ei käytetä yleensä kuivikkeita lainkaan. (Alanco 2014.)

Kestokuivikepatjan perustaminen aloitetaan levittämällä lampolan pohjalle 5–10 cm kerros sahanpurua, turvetta tai muuta kosteutta imevää kuiviketta. Kuivikkeen päälle levitetään reilu kerros olkia. Patjaa hoidetaan lisäämällä olkea aina tarvittaessa. Oljen lisääminen korvaa karsinan puhdistamisen. Karsinan eläintiheys vaikuttaa kuivikkeiden lisästarpeeseen: kun pienellä pinta-alalla on paljon eläimiä, kuluu kuivikettakin runsaasti. (Alanco 2014.)

Jos hyvälaatuista olkea ei ole saatavilla riittävästi, muita kuivikevaihtoehtoja ovat sahanpuru, kutterinlastut, turve, ruokohelpi ja muut hevosille tarkoitetut kuivikkeet. Näillä kuivikkeilla on pelkästään käytettynä negatiivisia vaikutuksia villan laatuun ja ne vaikeuttavat kerintää. Jos edellä mainittuja kuivikkeita käytetään, kannattaa kerintä ajoittaa laidunkaudelle, jotta villa kasvaa hieman juuresta ja kerintä sujuu helpommin. Villaa ei silti välttämättä voida käyttää. (Alanco 2014.)

Vuoden aikana olkipatja nousee 60–100 cm:ä korkeaksi, joten koneellinen tyhjentäminen on paras tyhjennysmenetelmä. Traktori ja pienkuormaaja ovat yleisimmin tyhjennykseen käytettäviä koneita. Tyhjennyksen jälkeen karsina kannattaa pestä ja kuivattaa kunnolla ennen uuden kuivikepatjan perustamista. (Alanco 2014.)

3.6.2 Merkitys ja käyttömäärät

Riittämätön ilmanvaihto, ahtaus ja huonolaatuiset kuivikkeet voivat altistaa lampaat liialliselle kosteudelle, pölylle ja haitallisille kaasuille. Ammoniakin ja muiden haitallisten kaasujen määrä nousee helposti haitallisen korkeaksi, jos kuivitus ei toimi oikein. Huono kuivitus on siis vaaraksi lampailla ja niiden hoitajille. (Alanco 2014.) Hengitystietulehdukset ovat lampailla melko yleisiä ja niistä seuraa lampaiden heikkoa kasvua. Tämä taas johtaa taloudellisiin tappioihin. (Airakorpi ym. 2017.)

Märehtijänä lampaalle on tärkeää löytää mieluinen makuupaikka ja maata sekä märehtiä riittävästi, koska makaamattomuus vaikuttaa negatiivisesti muun muassa

ruuan sulatukseen. Likainen märkä tai kostea karsina on riski myös lampaan utareterveydelle. Etenkin kylmässä lampolassa nämä tekijät ovat riski. (Alanco 2014.)

Lammasta kohden tulee varata kuivikeolkea noin puoli kilogrammaa vuorokaudessa, mikä tarkoittaa noin yhtä pyöröpaalia olkea vuodessa (Alanco ym. 2015, 17). Laskennallisesti lammas tuottaa vuodessa 1,5 m³ kuivikelantaa. Kun laskennasta vähennetään laitumella vietetty aika, voidaan laskennassa käyttää 8 kuukauden lantakertymää 1 kuutio lammasta koti. (Kotieläinrakennusten ympäristöhuolto.)

3.7 Turkiseläinten kuivitus

Turkistarhoilla kasvatetaan kettuja, minkkejä ja supia. Tyypillisesti turkiseläimiä pidetään varjotaloissa. Varjotalo on hiekkapohjan päälle rakennettu kevyt rakennelma. Talon keskellä on käytävä, jonka molemmilla puolilla sijaitsevat eläinten häkit. Minkkien häkeissä on aina kuivikeainetta sisältävä pesäkoppi. Ketuilla ja supeilla pesäkoppeja käytetään vain penikointiaikaan. Muina aikoina ketuilla on oltava käytössä makuuhylly sekä purukapula. Häkkien vähimmäiskoko ja häkkikohtainen eläinmäärä on asetettu eläinsuojelulaissa ja muissa eläinsuojelumääräyksissä. Varjotaloissa eläimet ovat niille luontaisessa ilmassa, joten ne pärjäävät hyvin ympärivuotisesti, kunhan ravinto ja muu hoito ovat kunnossa. (Mikkola ym. 2002, 77–79.)

Nykyään varjotalojen sijaan rakennetaan myös turkishalleja. Hallikasvattamoita on rakennettu lähinnä minkeille mutta tulevaisuudessa niiden ennustetaan lisääntyvän myös kettujen kasvatuksessa. (Mikkola ym. 2002, 77–79.) Turkishallien edut ovat ympäristönsuojelullisia ja eläinten hyvinvointiin liittyviä. Halleissa sulamis- ja sadevesien pääsy häkkien alle estyy käytännössä kokonaan, mikä vuoksi ravinteiden liukeneminen vähenee. Myös eläinten ja hoitajien hyvinvointiin liittyvät kokemukset ovat olleet myönteisiä hallikasvatuksessa. (Mikkola ym. 2002, 77–79.)

Turkiseläimistä minkki on erityisen herkkä kylmälle, tuulelle ja kosteudelle. Minkin elimistö pyrkii pitämään yllä ruumiinlämpöään lämpötilan laskiessa alle +5 astetta, kun esimerkiksi siniketulla ruumiinlämmön ylläpito alkaa pakkasen ollessa -40 astetta. (Hernesniemi 2015a, 3.)

3.7.1 Merkitys ja erityispiirteet

Minkit eivät viihdy kosteissa ja likaisissa pesissä. Epämiellyttävät olosuhteet johtavat muun muassa niiden kasvun heikkenemiseen. Kuivituksen ollessa toimiva pesäkopin sisäosat pysyvät kuivina ja puhtaina, jolloin myös minkit pysyvät lämpiminä eikä energiaa kulu turhaan lämmön ylläpitoon. Kuiva ja puhdas pesä ehkäisee myös sairauksien ja kirppujen esiintymistä. Kuivike pitää minkin turkin puhtaana ja edistää karvan vaihtumista. Kuivikkeet toimivat minkeillä myös virikkeinä, jolloin energiaa suunnataan vähemmän häkkikavereihin. Näin ehkäistään tappeluita ja taloudellisia tappioita aiheuttavaa karvanpurentaa. (Hernesniemi 2016, 2.)

Kutterinpurukuivitus toimii kasvatuskaudella minkkien kuivitusratkaisuna ensimmäisiin yöpakkasiin saakka. Yöpakkasten alettua tulee aloittaa myös pidemmän kuivikkeen kuten hyvälaatuisen vihjeettömän heinän tai oljen tai lastuvillan käyttö. Lisäämällä vuorotellen pitkää kuiviketta ja olkea saadaan aikaan kestävä, paremmin pesässä pysyvä kuivikerakenne. (Hernesniemi 2016, 2.) Kuiva ja pölytön kuivike on tärkeä osa minkkien terveyttä ja hyvinvointia. Sopimaton kuivike altistaa eläimet muun muassa paiseille. (Moisander-Jylhä 2016, 6.)

Pitkä kuivikemateriaali laitetaan yleensä pesäkopin päälle, josta minkki vetää sen itse alleen. Pesän päällä oleva kuivike suojaa myös huonolta säältä. Talvella kuivikkeen lisääminen suoraan pesään on välillä tarpeen. Minkkejä kunnostettaessa niiden lämmittävä rasvakerros vähenee, jolloin kuivikkeiden määrä ja laatu korostuvat. (T. Hernesniemi, 2015a, 3.)

3.7.2 Puhdistus ja kuivitus

Puhdistus ja kuivitus vaativat turkistarhoilla suuren työpanoksen. Minkkitaloista lannanpoisto tehdään kolmesti vuodessa ja kettutaloista lanta poistetaan yleensä kerran vuodessa. Kuivituksessa ja lannanajossa on mahdollista käyttää apuna työkoneita. Häkkien verkkopohjan lävitse lanta ja virtsa putoavat talojen alle, kuivitetulle alustalle, josta lanta voidaan poistaa koneellisesti. Lannan poistoon on olemassa esimerkiksi traktoriin kytkettäviä lanoja ja ruuvikuljettimia. Juoksuhäkkien kolaaminen ja pesien puhdistaminen tehdään suurimmilta osin käsityönä. (Hernesniemi 2016, 2.)

Keväällä ennen penikointiaikaa on hyvä tehdä tarhalla huolellinen siivous, jossa poistetaan sonta, vanhat kuivikkeet ja rehuntahteet sekä tehdään kalkitus. Puhtaus on tärkeää, jotta emo ei siirtäisi jaloissaan juoksuhäikeistä taudinaiheuttajia pesäänsä. (Hernesniemi 2015b, 3.)

Pentupesät laitetaan valmiiksi viimeistään 23.4. mennessä. Tulevat pentupesät puhdistetaan huolellisesti ja ne käsitellään tuholaistorjunta-aineella ja desinfiointiaineella. Niihin asennetaan kuivikkeet, pehmikkeet ja pentuverkot paikoilleen. (Hernesniemi, 2015b, 3.) Penikointi- ja imetysajan tarkastuskäynneillä on tärkeää huolehtia riittävästä kuivituksesta, koska minkin pennut eivät siedä yhtään kylmää. Kylmettyneet pennut eivät esimerkiksi kykene imemään maitoa, mikä taas voi johtaa utare-tulehdukseen emolla. (Hernesniemi 2015a, 3.)

Häkkien alla käytetään keskimäärin noin 13 cm kuivikekerrosta, johon lanta ja virtsa imeytetään. Turkisalan ympäristökäsikirjan mukaan kuivikekerroksen olisi hyvä olla 15–20 cm:ä paksu. Yleisimmin ulosteiden imeyttämiseen käytettyjä kuivikemateriaaleja ovat turve, olki ja puru. Yhdestä kettuemosta syntyy kuivikelantaa 0,35 ja yhdestä minkkiemosta 0,18 kuutiometriä vuodessa. Lanta käytetään yleisimmin pellon lannoitteeksi, joko raakalantana tai kompostoituna. (Rekilä ym. 2008.)

Minkeillä on lisäksi kuivitettu pesäkoppi ympärivuotisessa käytössä ja ketuilla penikointiaikana. Minkin Pesän pohjalle laitetaan noin 15cm kerros kutterinlastua ja sen päälle pesäkoppi täytetään laadukkaalla oljella tai lastuvillalla. Pesämateriaalia laitetaan myös pesän päälle, josta emo voi vetää sitä pesäänsä lisää tarvittaessa. (Hernesniemi 2015b, 3.)

4 Ruti-kuivikkeet

Epira Oy valmistaa ja markkinoi Ruti-tuotenimellä eläinkuivikkeita, jotka on valmistettu kotimaisista puunjalostusteollisuuden sivutuotteista (Kuvio 1). Epira ostaa raaka-aineeksi vain eläinkuivikkeeksi soveltuvia kotimaisia puutuoteteollisuuden sivutuotteita.



Kuvio 1. Epiran kuiviketuotteet. (Sormunen, 2018)

4.1 Ruti-Kuivikepuru

Ruti-Kuivikepuru on perinteisestä kutterinlastusta valmistettua pehmeää pienilastuista kutteria. Valmistusvaiheessa kutterista seulotaan pois tikut ja poistetaan pölyä. Ruti-kuivikepuru valmistetaan kotimaisesta havupuusta. Tehtaalla kuivikepuru paalataan 25 kilogrammaa painaviin paaleihin ja pakataan 30 paalin eriin lavoille (Kuvio 2). Levitettynä 25 kilogramman kuivikepurupakkauksessa on noin 250 litraa kuivikepuru.

Paalauksessa käytettävä muovi on hyvin säänkestävää ja uv-suojattua, mikä mahdollistaa kuivikepurupaalien säilyttämisen ulkona. Täydet lavat suojataan lisäksi kiristekalvolla ja lavahupuilla. Paalit ovat helppoja käsitellä ja kuivike voidaan siirtää paaleissa suoraan käyttökohteeseen tai kuivituksessa apuna käytettävään levityskoneeseen. Näin aikaa säästyy lapioinnilta. Paalimuovit soveltuvat polttoon, joten niiden hävitys on tiloilla yleensä helppoa.



Kuvio 2 Ruti-Kuivikepurupaaleja lavalla (Sormunen, 2017)

Kutteri on turpeen ohella erittäin suosittu kuivike kotieläintiloilla. TTS teki keväällä 2012 yli 50 lehmän pihattonavetoihin kuivitusta koskevan kyselyn. Kyselyyn vastanneiden kutterin kuivikkeeksi valinneiden lypsykarjatilallisten mielestä kutteri oli heille mieleisin kuivike sen tasalaatuisuuden, vaaleuden ja jäätymättömyyden vuoksi. Tilalliset kehuivat lisäksi pakatun kuivikkeen käsiteltävyyttä. Samaisessa kyselyssä todettiin kutteria käyttävillä tiloilla kuivikkeen menekin olevan pienempi kuin turvetta kuivikkeena käyttävillä tiloilla. (Alasuutari 2013.)

Kutterin ammoniakkin sidontakyky on keskinertainen. Kutterin nesteepidätyskyky on heikohko. Kaksi litraa kuivikekutteria imee noin 0,5 litraa nestettä. (Airaksinen 2017.) Käyttämättömän kutterin hygieeninen laatu on yleensä hyvä mutta kuten kaikilla kuivikkeilla, homeita alkaa kasvaa kuivikkeiden kastuessa. Kuivike-erillä voi olla suurta vaihtelua, joka voi johtua esimerkiksi valmistus- ja varastointimenetelmistä. (Airaksinen 2018.) Valmistus ja varastointimenetelmien ongelmat liittyvät yleensä irtokutteriin. Epira ostaa tuotantoonsa vain eläinkuivikkeeksi sopivaa kutteria ja

pakkaa kuivikkeet laadukkaaseen uv-suojattuun muoviin säänkestävästi, jolloin vältetään Airaksisen kuvaamilta vaihteluilta erien välillä.

4.2 Ruti-Mix -turvekutteri

Ruti-Mix -turvekutteri on perinteisestä kutterinlastusta ja vaaleasta rahkaturpeesta valmistettua pehmeää imukykyistä eläinkuiviketta. Valmistusvaiheessa kutterista seulotaan pois tikut ja poistetaan pölyä. Lisäksi siihen lisätään optimaalinen määrä turvetta parantamaan kuivikkeen imukykyä ja ammoniakin sitomiskykyä. Ruti-Mix -turvekutteri valmistetaan suomalaisesta havupuusta ja paikallisilta turvesoilta tulevasta rahkaturpeesta. Tehtaalla turvekutteri paalataan 25 kilogrammaa painaviin paaleihin (Kuvio 3). Levitettynä turvekutteripakkauksessa on noin 250 litraa turvekutterikuiviketta.



Kuvio 3 Ruti-Mix Turvekutteripaali (Epira)

Paalauksessa käytetään säänkestävää ja uv-suojattua muovia. Täydet lavat suojataan lisäksi kiristekalvolla ja lavahupuilla, mikä mahdollistaa kuivikepurupaalien säilyttämisen ulkona. Turvekutterin sekoitussuhde on sellainen, että se ei jäädy pakkasella ulkona säilytettäessä.

TTS:n keväällä 2012 tekemässä kyselyssä turvekutterin kuivikkeeksi valinneet lypsykarjatilalliset kertoivat turpeen ja kutterin seoksen olevan imukykyistä, pölyämätöntä ja pehmeää. Kyselyyn vastanneiden kertoman mukaan kutteri pehmenee, kun on turvetta seassa. Turpeen ja kutterin seosta kuivikkeena käytettäessä eläimille ei tule niin paljon hankaumia kuin pelkkää kutteria käytettäessä. Vastanneet kertoivat kuivike-seoksen pysyvän parissa paremmin kuin pelkän kutterin. Kyselyyn vastaajat kertoivat myös, että pelkkä turve on liukasta ja pölisvää. Kyselyssä ilmeni myös, että tilalla

käytettäisiin mielellään kuivikeseosta, jos tilalla olisi jokin sekoituskone sen tekemiseen. (Alasuutari 2013.)

Kuivitus osaksi kannattavaa lypsykarjataloutta -hankkeessa todettiin turvekutterisekoituksen imukyvyyn olevan lähes turpeen veroinen. Yhden turvekutterilitran imukyvyksi mitattiin 442 grammaa virtsaa. (Seppänen ym. 2014, 26–27.) Turpeen erinomainen ammoniakinsitomiskyky korostuu etenkin kesällä, jolloin lämpötilan kohoaminen lisää ammoniakin muodostumista (Airaksinen & Heiskanen 2015).

4.3 Ruti-Raikas Hevoskuivike

Ruti-Raikas Hevoskuivike on kotimaisesta puusta valmistettua ryynimäistä eläinkuiviketta, joka poikkeaa perinteisistä eläinkuivikkeista pölisemättömyydellään. Ruti-Raikas Hevoskuivike valmistetaan tehtaalla puuryynin valmistukseen suunnitellulla koneella. Ruti-Raikkaan raaka-aineena on kotimainen havupuu ja kuivike on lämpökäsiteltyä. Tehtaalla Ruti-Raikas Hevoskuivike pakataan muovi- tai paperisäkkeihin (Kuvio 4). Täydet lavat suojataan lisäksi kiristekalvolla ja lavahupuilla.

Säkit ovat helppoja käsitellä ja kuivike voidaan siirtää säkeissä suoraan käyttökohteeseen. Näin aikaa säästyy lapioinnilta. Ruti-Raikas säkit ovat kokonsa puolesta myös erittäin helppoja ottaa mukaan esimerkiksi hevoskuljetuksiin ja kuivikkeeksi lyhyille kilpailumatkoille. Pakkausmateriaalin voi kierrättää tai polttaa.



Kuvio 4 Ruti-Raikas Hevoskuivikesäkki (Sormunen, 2018)

Puuryynikuivikkeella kuivitetun karsinan siivoaminen on miellyttävää, koska partikkelien koko ja paino ovat sellaisia, että puhdas kuivike valuu helposti lantatalikon ra-oista kuivikepohjalle lannan ja likaantuneen kuivikkeen pysyessä talikossa. Puuryyni

sopii erityisesti hevoskarsinoihin, jotka täyspuhdistetaan päivittäin. Sen lisäystarve on maltillinen eikä puhdasta kuiviketta juurikaan kulkeudu lantalaan. Lisäksi karsinan siivoaminen on nopeaa kuivikkeen koostumuksen ja vaalean värin ansiosta.

Puuryyniä tulee käyttää vahvana kerroksena, koska ryynimäinen kuivike voi aiheuttaa hiertymiä, jos sitä käytetään vain ohuena kerroksena esimerkiksi kumimaton päällä. Kuiviketta lisätessä kannattaa vanhempi kuivike siirtää karsinan keskiosaan ja uusi kuivike lisätä reunoille, näin kuivikepohja saadaan pysymään vaaleana ja kuivike karsinassa vaihtumaan.

Ruti-Raikas kuivike on puuryyniä, joka muistuttaa lähinnä kuivaa sahajauhoa sillä erolla, että se ei juurikaan pölise. Kuivan sahanpurun imukyky on todettu hyväksi kutterinpurun imukyvyn ollessa samassa vertailussa heikohko. Lämpökäsittely on todettu parantavan kuivikkeen hygieenistä laatua (Airaksinen 2017).

4.4 Lastuvilla eläinkuivikkeena

Lastuvilla on kotimaisesta havupuusta valmistettua nauhamaista puukuitua, joka valmistetaan suomalaisesta havupuusta. Tehtaalla lastuvilla paalataan noin 14–16 kilogrammaa painaviin paaleihin kovapaalaimella. Lastuvillaa käytetään eläinkuivikkeena etenkin ulkokoirien kopeissa ja turkistarhoilla minkkien pesissä. Lisäksi sitä käytetään navetoissa ternivasikoilla ja pienkanaloissa kanojen pesissä. Pieneläimillä kuten jyrsijöillä lastuvillaa käytetään pesämateriaalina.

Kuiva lastuvilla vastaanottaa kosteutta märän eläimen turkista tehokkaasti ja tarjoaa samalla eläimelle pehmikettä ja lämmikettä. Kostunut lastuvilla kuivuu melko nopeasti ja pystyy kuivuneena vastaanottamaan jälleen kosteutta.



Kuvio 5 Ruti-Rex Lastuvilla (Epira)

5 Kuiviketutkimus

Tutkimus toteutettiin kvalitatiivisena eli laadullisena tutkimuksena. Laadullisen tutkimuksen tavoitteena on ymmärtää ja tulkita jonkin ilmiön esiintymisen syitä ja merkityksiä. Kvalitatiivisen tutkimuksen avulla voidaan esimerkiksi kehittää toimintatapoja tai etsiä toimintavaihtoehtoja. Tutkimuksessa käytettiin kvalitatiivisen tutkimustavan rinnalla myös kvantitatiivisen eli määrällisen tutkimuksen menetelmiä. (Koivula ym. 2002, 22)

Ruti-kuivikkeiden ominaisuuksista otettiin selvää kokeilemalla niitä hevostallissa kuuden viikon ajan. Testissä kerättiin tietoa kuivikkeiden kulutuksesta ja siivoamiseen kuluva ajasta sekä siivoajan kokemuksista vertailua varten. Testin aikana seurattiin hevosten sisälläoloaika ja sen vaikutusta kuivikkeiden kulutukseen sekä lantalaan menevän kuivikelannan ja karsinaan lisättävän puhtaan kuivikkeen määrää.

Testin alussa hevosten paino mitattiin, jotta voitiin tarkastella hevosen koon vaikutusta kuivikkeiden kulutukseen ja siivottavuuteen. Tutkimuksen tarkoituksena oli vertailla Ruti-kuivikkeiden kuivitusominaisuuksia karsinatallissa ja kerätä tietoa niiden kulutuksesta ja kuivikemateriaalien eroavaisuuksista sekä soveltuvuudesta käyttötarkoitukseensa.

5.1 Tutkimuksen toteutus

Testissä perustettiin kuusi karsinaa Ruti-kuivikkeille, kaksi karsinaa Ruti-Kuivikepurulle, kaksi karsinaa Ruti-Mix -turvekutterille ja kaksi karsinaa Ruti-Raikas Hevoskuivikkeelle. Testin alussa karsinat perustettiin kokonaan uudelle kuivikkeelle. Karsinaan alussa lisätty kuivikemäärä kirjattiin ylös. Jatkossa karsinoiniin lisättiin uutta kuiviketta aina tarvittaessa. Karsinaan lisätty kuivikemäärä kirjattiin aina ylös seurantalomakkeelle (Liite 1).

Karsinassa asuvan hevosen paino mitattiin kokeen aloituspäivänä. Myös testin aikana karsinaan muuttaneiden hevosten paino tarkistettiin. Hevosten ulosmeno-aika kirjattiin ylös päivittäin samoin kuin karsinaan paluuaikakin.

Karsinan siivoaja kellotti päivittäin karsinan puhdistamiseen kuluneen ajan ja mittasi karsinasta poistetun kuivikelannan määrän. Tiedot kirjattiin lomakkeelle ylös päivittäin karsinan siivouksen yhteydessä. Siivoaja kirjasi myös seurannan kannalta merkittävät poikkeukset kuten vuotaneen vesikupin tai muun kuivikkeiden kulutukseen tai karsinan siivottavuuteen vaikuttaneet asiat.

Testauksen suorittanut henkilö arvioi muita ominaisuuksia, kuten kuivikkeen siivottavuutta, pölyävyyttä ja ammoniakinsidontakykyä koko testauksen ajan. Testin päättyessä mitattiin vielä karsinaan jäänyt käyttökelpoinen kuivike, jotta saatiin tietoon testin aikana kuluneen kuivikkeen määrä.

5.2 Aineiston kerääminen

Kuiviketutkimus aloitettiin maanantaina 8.1.2018. Kokonaan tyhjätyt karsinat perustettiin uusille kuivikkeille. Kuivikkeiden kulutuksen ja syntyvän lantamäärän mittaamiseen valittiin paljut, joissa on mitta-asteikko. Karsinaan lisätty kuivikemäärä mitattiin ja kirjattiin ylös. Hevoset otettiin karsinaan ja karsinaan tuloaika klo 18:30 kirjattiin ylös.

Karsina 1 perustettiin kuivikepurulle (Kuvio 6). Aloituspäivänä karsinaan tehtiin paksu kuivikepatja lisäämällä noin 900 litraa Ruti-Kuivikepurua. Karsinassa asuvan lämminverisen painoksi mitattiin painomittanauhalla 480 kg.



Kuvio 6 Ruti-Kuivikepurulle perustettu karsina (Sormunen 2018)

Karsina 2 perustettiin Ruti-Raikas hevoskuivikkeelle. Aloituspäivänä karsinaan laitettiin noin 380 litraa kuiviketta. Karsinassa asuvan suomenhevosen painoksi mitattiin 464 kg.

Karsina 3 perustettiin Ruti-Mix turvekutterille (Kuvio 7). Aloituspäivänä karsinaan laitettiin noin 645 litraa kuiviketta. Karsinassa asuvan suomenhevosen painoksi mitattiin 530 kg.



Kuvio 7 Ruti-Mix Turvekutterille perustettu karsina (Sormunen, 2018)

Karsina 4 perustettiin Ruti-Mix -turvekutterille. Aloituspäivänä karsinaan laitettiin noin 860 litraa kuiviketta. Karsinassa asuvan suomenhevosen painoksi mitattiin 580 kilogrammaa.

Karsina 5 perustettiin Ruti-Kuivikepurulle. Aloituspäivänä karsinaan laitettiin noin 675 litraa kuiviketta. Karsinassa asuvan suomenhevosen painoksi mitattiin 540 kilogrammaa.

Karsina 6 perustettiin Ruti-Raikas hevoskuivikkeelle (Kuvio 8). Aloituspäivänä karsinaan laitettiin noin 475 litraa kuiviketta. Karsinassa asuvan kaksivuotiaan lämminverisen painoksi mitattiin 355 kilogrammaa.



Kuvio 8 Ruti-Raikas Hevoskuivikkeelle perustettu karsina (Sormunen, 2018)

Testiviikolla karsinat siivottiin päivittäin. Karsinasta poistettu kuivikelanta mitattiin joka päivä mitta-asteikolla varustettua rakennuspaljua apuna käyttäen (Kuvio 9). Samoja rakennuspaljuja käytettiin myös puhtaan kuivikkeen mittaamiseen (Kuvio 10).



Kuvio 9 Karsinasta poistetun lannan mittaus (Sormunen, 2018)



Kuvio 10 Karsinaan lisätyn kuivikkeen mittausta (Sormunen, 2018)

Ensimmäisellä testiviikolla karsinan 6 hevonen vaihtoi testin aloituksen yhteydessä toiseen karsinaan. Hevosella oli ensimmäisinä päivinä vaikeuksia sopeutua uuteen karsinaan ja uuteen vierustoveriin. Se oli karsinassa erittäin rauhaton, hyppi pystyyn ja pyöri paljon. Rauhattomuuden seurauksena karsina oli epätavallisen sotkuinen. Muiden hevosten osalta ei ollut mitään normaalista poikkeavaa.

Toisella testiviikolla tallissa elettiin tasaista arkea, eikä mitään normaalista poikkeavaa testiin mahdollisesti vaikuttavaa havaittu. Kolmannella testausviikolla pakkaset aiheuttivat hevosille karsinapäivän tiistaina 23.1. Ainoastaan karsina 6 siivottiin silloin. Karsinan 6 asukas lähti pois tallista ja karsinaan muutti 605 kilogrammaa painava suomenhevonen.

Neljäs viikko kului normaalisti lukuun ottamatta sitä, että karsinan 6 asukas joutui olemaan koko viikon karsinalevossa. Sunnuntaina 4.2. hevonen siirrettiin pois karsinasta. Karsina jouduttiin tyhjentämään vanhasta kuivikkeesta ja perustamaan uusiksi. Siivouksen jälkeen karsinassa oli 90 litraa hyvää kuiviketta, joka jouduttiin kuitenkin poistamaan hygieniasyistä. Karsinan täydellisen tyhjennyksen jälkeen sinne laitettiin kokonaan uudet kuivikkeet. Tällä kertaa karsina päätettiin aloittaa pienemmällä kuivikemäärällä, noin 285 litralla. Karsinaan muutti noin 550 kilogrammaa painava suomenhevonen.

Viidennellä testiviikolla karsinaan kuusi lisätyn kuivikkeen huomattiin olevan riittämätön. Karsinaan lisättiin seuraavana päivänä 80 litraa kuiviketta. Viimeisellä

testiviikolla ei tehty mitään tutkimuksen kannalta poikkeavia havaintoja tai muutoksia. Testi lopetettiin maanantaina 19.2. kuuden viikon jälkeen. Aamulla hevosten ulosmeno-aika kirjattiin normaalisti ylös ja mitattiin karsinasta siivottu kuivikelanta sekä katsottiin siivoamiseen kulunut aika. Lopuksi mitattiin karsinaan siivouksen jälkeen jääneen kuivikkeen määrä.

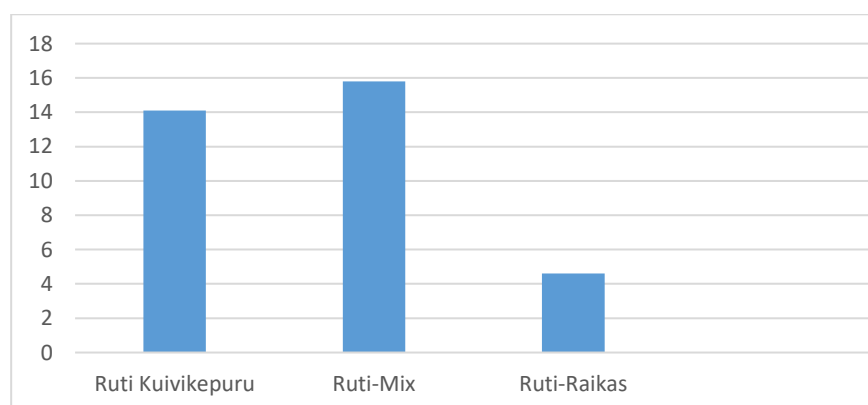
6 Tutkimuksen tulokset

Koska hevoset olivat tallissa eri päivinä eri aikoja, tuloksia tarkasteltiin sisällöolotun-
tia kohden. Päätös seurata hevosten karsinassa viettämää aikaa osoittautui hyväksi, koska esimerkiksi treenissä olleet hevoset ulkoilivat treenipäivinä lyhyemmin ja yksi hevonen joutui pitkäksi ajaksi karsinalepoon testin aikana.

6.1 Kuivikkeiden kulutus ja syntyvän jätteen määrä

Testissä kuivikkeiden kulutusta mitattiin mittaamalla karsinaan lisätty puhdas kuivike, ja testin päättyessä mitattiin karsinassa siivouksen jälkeen jäljellä ollut käyttökelpoinen kuivike.

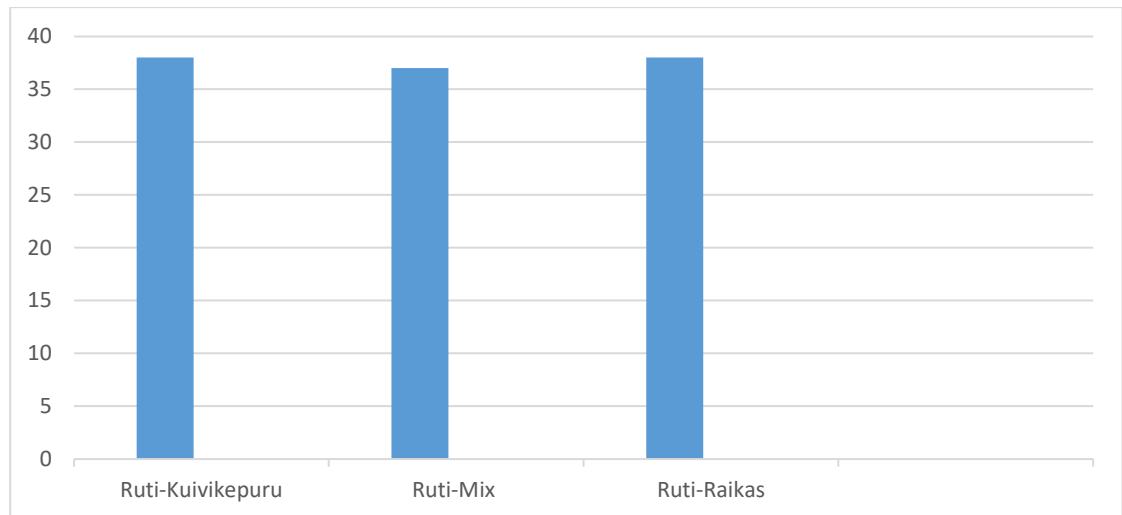
Selvästi vähiten testissä kului Ruti-Raikas Hevoskuiviketta, Ruti-kuivikepurun ja Ruti-Mix turvekutterinvälillä ei ollut suurta eroa kuivikepurun eduksi kulutuksessa (Kuvio 11). Hevosten painon ei havaittu vaikuttavan kuivikkeen kulutukseen merkittävästi.



Kuvio 11. Kuivikkeen kulutus litroina, kun hevosten tallissaoloaika on 14 tuntia.

Syntyvän jätteen määrässä ei ollut suuria eroja kuivikkeiden välillä (Kuvio 12). Tähän osasyynä oli varmasti testin suorittaneen henkilön tarkka siivoustekniikka, jossa

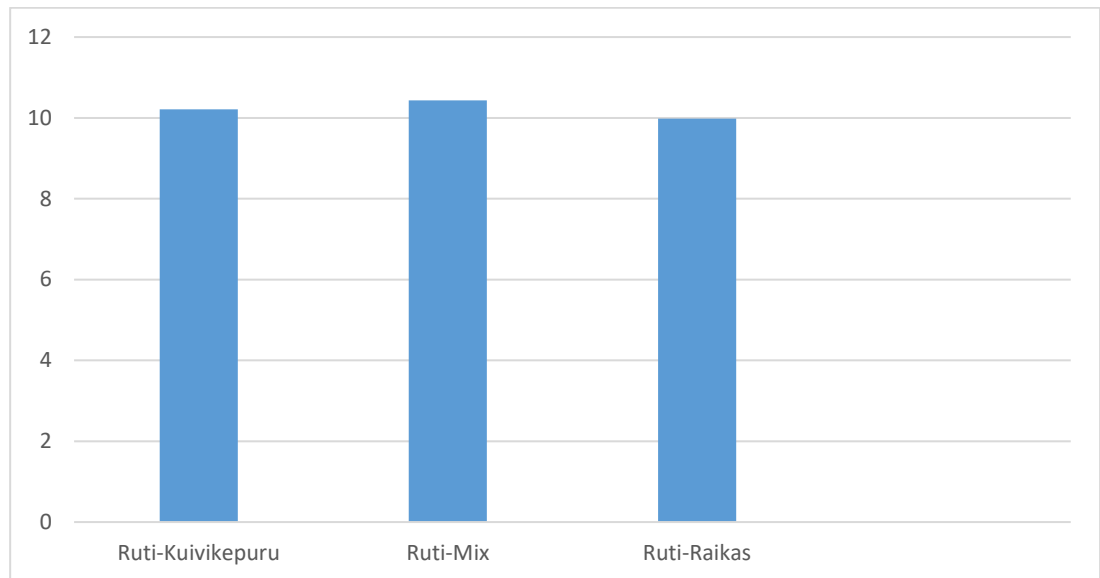
puhdasta kuiviketta ei heitelty pois karsinasta lannan mukana. Tarkasta siivoamisesta kertoo esimerkiksi Airaksinen (2018) mukaan kuivikekutteria kului hevoskarsinassa 253 kilogrammaa 30 päivässä. Tässä testissä kuivikekutterin kulutuksen keskiarvo oli 30 päivää kohden 110 kilogrammaa eli yli puolet vähemmän kuin toisessa tutkimuksessa, jossa kuivikkeiden kulutusta on vertailtu.



Kuvio 12. Syntyvän jätteen määrä litroina, kun hevosten tallissaoloaika 14 tuntia.

6.2 Siivoamiseen kuluva aika

Siivoamiseen kuluneessa ajassa ei ollut havaittavissa suuria kuivikekohtaisia eroja (Kuvio 13). Erot olivat ennemminkin nähtävissä hevosten välillä. Joillakin hevosilla oli myös hyvin suuria vaihteluita eri päivien välillä, mikä selittyi esimerkiksi eläimen poikkeuksellisen rauhattomalla käytöksellä. Siivouksen suorittaneen henkilön siivoustapa oli melko tarkka, mistä kertoo myös vähäinen kuivikkeiden kulutus, syntyneen jätteenmäärä ja karsinoiden siivoamiseen käytetty aika, keskimäärin noin 10 minuuttia karsinaa kohden.



Kuvio 13. Siivoamiseen kulunut aika minuutteina, kun hevosten tallissa oloaika on ollut 14 tuntia.

7 Johtopäätökset

Ruti-Kuivikepurulla kuivitetut karsinat pysyivät miellyttävän vaaleina, mutta kuivike pölysi testatuista kuivikkeista eniten ja ammoniakkin haju oli aamuisin selvimmin havaittavissa kuivikepurulla kuivitetuissa karsinoissa. Siivouksen toteuttanut henkilö kehui Ruti-kuivikepurun kykyä kerätä virtsa tiiviiksi helposti poistettavaksi paakuksi. Hänen mukaan näin ei tapahdu kaikilla kutterilaaduilla. (Kaipainen 2018.) Ruti kuivikepurun arvioitiin sopivan hyvin puolipatjapuhdistettaviin karsinoihin. Täyspuhdistus menetelmässä pöly saattaa aiheuttaa haittaa ja täyspatjassa se ei luultavasti pidätä ammoniakinhajua riittävästi.

Ruti-Mix turvekutteri satoi testin kuivikkeista parhaiten ammoniakkaa eikä pahemmin pölyssykään. Karsinat pysyivät turpeen tummuudesta huolimatta mukavan vaaleana, jolloin virtsan ja lannan poistaminen oli helppoa, kun lanta erottui hyvin kuivikepohjasta. Siivoaja piti turvekutterisekoituksesta, vaikka hän kertoi, ettei turve kuulu hänen suosikkikuivikemateriaaleihinsa. Turvekutterin hän arveli sopivan hyvin karsinoihin, joissa halutaan pitää puolipatjaa tai patjaa sekä hevosille, jotka sotkevat tai virtsaavat normaalia enemmän (Kaipainen 2018).

Ruti-Raikas Hevoskuivike pölysi testatuista kuivikkeista vähiten. Ammoniakin sitomiskyky oli hyvä. Lannan erottelu kuivikkeesta oli helppoa puhtaan kuivikkeen valuessa

kuin itsestään pois lantatalikosta. Ongelmia siivouksessa oli silloin, kuin levottomasti käyttäytynyt hevonen oli sotkenut ja tallannut lannan aivan ympäri karsinaa, mutta näin olisi varmasti ollut millä tahansa kuivikkeella. (Kaipainen 2018.)

Kuivikkeet ovat ominaisuuksiltaan erilaisia, kuten ovat tallit ja hevosetkin. Keskeisin asia on löytää talille- tai hevoselle parhaiten soveltuva karsinansiivousmenetelmä ja siihen parhaiten soveltuva kuivike.

Kaikki kuivikepakkaukset saivat testin tehneeltä henkilöltä kiitosta käsiteltävyydestä ja helposta säilyttämisestä. Testin suorittaja oli aiemmin käyttänyt lähinnä irtokutteria. Hänen mukaansa kuivikekustannus on samaa luokkaa pakattuja tai irtokuivikkeita käyttäessä, sillä tallinpitäjällä ei ollut mahdollisuutta noutaa irtokuiviketta itse. Kuivikepaaleja hän pystyy hakemaan omalla autolla ja peräkärryllä. (Kaipainen 2018.)

8 Oppaan suunnittelu

Tarve kuivikeoppaan suunnitteluun tuli Epiralla ilmi, kun mietittiin uusia työkaluja kuivikkeiden markkinointiin ja kuiviketuotteiden tunnetuksi tekemiseen. Aihe hyväksyttiin opinnäytetyöksi syksyllä 2017. Työn tilaajan kanssa sovittiin, että työ käsittelee kuivikeoppaan suunnittelun ja varsinaisen oppaan toteuttaa työn tilaaja tämän suunnitelman pohjalta.

Oppaan kohderyhmänä ovat eläintenomistajat ja jälleenmyyjät. Oppaassa tulee ilmetä oleelliset seikat hyvästä kuivituksesta sekä eläinlajeille parhaiten soveltuvista kuivikemateriaaleista ja hyvällä kuivituksella saavutettavista hyödyistä. Lisäksi Epiran tuotteiden ominaisuuksien ja pakkaustietojen tulee ilmetä oppaassa selvästi. Silloin se palvelee parhaiten jälleenmyyjä ja heidän asiakkaitaan kuivikevalinnassa ja tilauserän suunnittelussa.

Oppaan johdannoksi kirjoitetaan ytimekäs yritysesittely Epirasta ja kuvaus Ruti-kuivikkeiden tuotannosta. Seuraavaksi kerrotaisiin kuivikkeiden ominaisuuksista ja esiteltäisiin Epiran valmistamat Ruti-kuivikkeet alkaen Ruti-kuivikepurusta. Tämän jälkeen käsiteltäisiin Ruti-Mix turvekutteri, Ruti-Raikas Hevoskuivike ja Lastuvillat eli yksittäispakattu Ruti-Rex kopinpehmike ja lavoittain myytävä Lastuvilla. Tuotteista oppaassa tulisi esitellä niiden keskeiset ominaisuudet, pakkauskoko ja myyntierät.

Tuote-esittelyiden jälkeen olisi hyvä kertoa tarkemmin eläinten yksilöllisestä kuivustarpeesta. Kertomalla kuivikkeiden käyttömääristä ja toimivalla kuivituksella säävutettavista eduista. Lopussa olisi vielä hyvä esitellä tuotevalikoimasta kyseiselle eläinlajille parhaiten sopivat kuiviketuotteet.

Oppaasta ei kannata tehdä kovinkaan raskaslukuista kirjaa. Ennemmin on tarkoitus kertoa pääkohdat tiivistetysti ja tarvittaessa selkeyttää tekstiä taulukoiden ja kuvien avulla. Lisäksi opasta voidaan keventää esimerkiksi käyttäjäkokemuksilla tai asiakasreferensseillä.

Oppaan lopullisen muodon päättää työn tilaaja. Yrityksen kotisivulle voidaan tehdä eläinlajikohtaiset kuivitusohjekortit, jotka aukeaisivat esimerkiksi kyseisen eläimen kuvaa klikkaamalla. Lisäksi voidaan tehdä painettu opas esimerkiksi A5 kokoisena vihkona jälleenmyyjien myynnintukimateriaaliksi.

9 Pohdinta

Tutkimuksen alkuperäinen tarkoitus oli kerätä tietoa eläinten kuivituksesta ja puupohjaisista kuivikkeista sekä tutkia Ruti-kuivikkeiden ominaisuuksia. Kerätyn tiedon pohjalta oli tarkoitus suunnitella toimeksiantajalle kuivikeopas. Oppaan tekeminen oli rajattu tämän työn ulkopuolelle.

Eläinten kuivittamisesta ja sen hyödyistä oli saatavilla hyvin tietoa, sillä hyvin toimiva kuivitus on olennainen osa eläinten hyvinvointia. Etenkin lypsylehmien ja hevosten kuivittamisesta löytyi hyvin kuivittamista ja kuivikkeita koskevia tutkimuksia ja artikkeleita. Kuivittaminen on kuitenkin todella yksilöllistä ja siihen vaikuttavat muun muassa tuotantotilojen ratkaisut, käytettävissä olevat apuvälineet, säilytystilat, kuivikemateriaalit, kuivikelannan jatkokäyttö ja kuivikkeiden käyttäjän mieltymykset.

Yhteistä kaikille eläimille oli se, että kuivitus paransi eläinten hyvinvointia ja puhdas ja kuiva ympäristö ennaltaehkäisivät sairastumisia. Sairastuneet eläimet taas aiheuttavat muun muassa lisätyötä ja kuluja. Hyvin toimivan kuivituksen voidaan katsoa olevan investointi, eläinten terveyteen ja hyvinvointiin sekä eläinten hoitajan hyvinvointiin ja työssä viihtymiseen.

Tallioloissa tehty kuivikkeiden ominaisuuksia vertaileva tutkimus onnistui hyvin. Tosin tutkimuksessa mitatut tulokset eivät kerro vielä paljoakaan kuivikkeiden kulutuksesta tai siivoamiseen kuluvasta ajasta, koska ne perustuvat yhden siivoajan ja yhden tallin mittauksiin. Jokainen hevoskarsinoita siivonnut tietää, että hevosten ja karsinanpuhdistajien välillä on suuria yksilöllisiä eroja.

Jotta tutkimus olisi ollut kattavampi, olisi jokaisen kuivikkeen pitänyt olla vuorollaan käytössä vähintään kuukauden ajan. Testi olisi pitänyt suorittaa useammalla tallilla, jolloin olisi saatu vertailtua eroja tallien ja siivoajien välillä. Nyt kuivikkeiden testaaminen rajoittui vain hevosiin. Yhtä tärkeää olisi ollut vertailla kuivikkeita esimerkiksi lypsykarjalla, siipikarjalla ja sioilla. Mutta siihen ei tässä tutkimuksessa riittäneet resurssit.

Testissä olisi pitänyt voida mitata ammoniakkikaasuja ja pölyävyyttä jollakin haju- ja näköaistia tarkemmalla mittausmenetelmällä. Työn aluksi selvitinkin mahdollisuutta tähän, mutta se olisi vaatinut perehtymistä laboratoriolaitteisiin, mittausvälineisiin ja menetelmiin. Tässä työssä siihen ei ollut resursseja, aihe on niin laaja, että siitä pitäisi tehdä kokonaan oma tutkimuksensa. Tutkimuksessa kuivikkeita olisi hyvä verrata muihin tyyppillisiin eläinkuivikkeisiin. Samassa tutkimuksessa voisi myös tutkia laajemmin markkinoilla olevien kuivikkeiden virtsan ja ammoniakin imukykyä. Olisi mielenkiintoista saada selville, onko eri eläinlajien virtsalla eroa kuivikkeiden välillä esimerkiksi ammoniakinpidätyskyvyssä.

Onneksi SEY on myöntänyt kesäkuussa 2018 apurahan tutkimukseen, jossa selvitetään kuivikemateriaalien vaikutusta hevosten hyvinvointiin (Runsten 2008). Lisää tutkittua tietoa kuivikemateriaaleista on siis lähitulevaisuudessa tulossa. Mielestäni on hyvä, että kuivikkeiden vaikutusta eläinten hyvinvointiin tutkitaan.

Tämän selvitystyön pohjalta Epiran on helppo toteuttaa kuivitusopas, mikäli sellainen päätetään tehdä. Kuivitusopas olisi hyvä toteuttaa myös painettuna versiona, jolloin jälleenmyyjät voisivat käyttää sitä myynnin apuna tai antaa oppaan kotiin vietäväksi tuotteista kiinnostuneille asiakkaille. Opas voisi myös selkeyttää ja helpottaa kuluttajan, jälleenmyyjän ja Epiran välistä kommunikointia.

Tämän opinnäytetyön tekeminen antoi tekijälleen hyödyllistä lisätietoa eläinten kuivustarpeista ja kuivittamisen erityispiirteistä sekä kuivikkeiden ominaisuuksista. Kerätyistä tiedoista on hyötyä myös Epiran tuotekehitykselle, sekä myyntiin ja markkinointiin.

Lähteet

Airakorpi, R. Nevas, M. Fredriksson-Ahomaa, M. 2017. Julkaistavaksi hyväksytty käsi-
kirjoitus. Suomen Eläinlääkärilehti. Julkaistu 19.9.2017. Viitattu 22.12.2017.

https://www.sell.fi/sites/default/files/elainlaakarilehti/tieteelliset_artikkelit/airakorpi_lampaiden_lihantarkastusloydokset.pdf.

Airaksinen, S. Heiskanen, M-L. 2015. Kuivikkeiden laatu ja käyttö. Artikkelit Hevostietokeskuksen verkkosivuilla. Julkaistu 2015. Viitattu 30.10.2018. http://www.hevostietokeskus.fi/uploads/files/Kuivikkeiden_laatu_ja_kaytto_TIETOSIVU_suojattu.pdf.

Airaksinen, S. 2017. Kuivikkeiden ammoniakkin ja nesteen pidätyskyky. Tallitoimijan verkkoluento. Hevostietokeskus.

Airaksinen. 2017. Kuivikkeiden hygieeninen laatu. Tallitoimijan verkkoluento. Hevostietokeskus.

Airaksinen 2018. Kuivikkeiden käyttökustannukset. Solmut auki -hankkeen video. Hevostietokeskus. Viitattu 20.10.2018

https://www.youtube.com/watch?time_continue=91&v=ORPISeeQij8.

Alanco, M. 2014. Kuivitus vaikuttaa yllättävän moneen asiaan. Lammas ja vuohi, 2014, 1, 16-18.

Alanco, M. Hakomäki, S. Johansson, A. Leskinen, U-M. Näykki, S. Rautiainen, J. 2015. Lampaiden ja vuohien luonnonmukaisen tuotannon hyvät toimintatavat. ProAgrian hankejulkaisut 3. Viitattu 22.12.2017. https://lammasyhdistys.fi/wp-content/uploads/2016/03/hyv%C3%A4t_toimintatavat_luomu.pdf.

Alasuutari, S. & Palva, R. 2014. Kuivitusopas. TTS:n tiedote Maataloustyö ja tuottavuus 3/2014.

[https://www.ett.fi/sites/default/files/user_files/ohjeet_ja_lomakkeet/Kuivitusopas,%20TTS%20tiedote%203%20-%202014%20\(654\).pdf](https://www.ett.fi/sites/default/files/user_files/ohjeet_ja_lomakkeet/Kuivitusopas,%20TTS%20tiedote%203%20-%202014%20(654).pdf).

Alasuutari, S. 2013. Kuivituskäytännöt uusissa pihattonavetoissa, osa 2: Lämpöeristetyt pihatot. TTS:n tiedote maataloustyö ja tuottavuus 8/2013. Viitattu 19.10.2018 <https://www.tts.fi/files/1065/mati650.pdf>.

Ankka ja Hanhi. 2012. eläinsuojelulainsäädäntöä koottuna.

Elintarviketurvallisuusvirasto Evira. Helsinki.

<https://www.evira.fi/globalassets/tietoa-evirasta/julkaisut/esitteet/elaimet/ankka-ja-hanhi-eläinsuojelulainsaadantoa-koottuna.pdf>.

Faktaa suomibroilerista. Artikkelit Suomen Broileriyhdistyksen verkkosivuilla. Viitattu 14.12.2017. <http://suomibroileri.fi/fi/5-faktaa>.

Hellsted, M. 2013, Näkökohtia lannankäsittelyyn ja kuivitukseen. Esitysmateriaali. Viitattu 24.11.2018

<https://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/480923/Lannank%C3%A4sittelyst%C3%A4%20ja%20kuivikkeista.pdf?sequence=1>.

Hellsted, M. 2014, Erilaiset naudanlihantuotantorakennukset ja niiden kustannukset. Jokioinen: MTT

<https://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/481988/mttraportti129.pdf?sequence=1>.

Hernesniemi, T. 2015a. Tuottava minkin kasvatus vuosikiertotiedote nro 1. Viitattu 11.12.2017. <https://www.fureva.fi/assets/2015-12-10-Vuosikiertotiedote-Nro1-joulukuu2015.pdf>.

Hernesniemi, T. 2015b. Tuottava minkin kasvatus vuosikiertotiedote nro 3. Viitattu 12.12.2017. http://www.kpedu.fi/docs/default-source/Projektisivustot/ajantasalla-turkisan-vuosikiertotiedotteet/minkki3_tiineys-penikointi_huhti2016.pdf?sfvrsn=2.

Hernesniemi, T. 2016. Tuottava minkin kasvatus vuosikiertotiedote nro 6. Viitattu 11.12.2017. http://www.kpedu.fi/docs/default-source/Projektisivustot/ajantasalla-turkisan-vuosikiertotiedotteet/minkki6_syyskuu-nahkonta_syyskuu2016.pdf?sfvrsn=2.

Hokkanen, A-H. 2016. Hyvä alku elämälle. Viitattu 13.12.2017.

<http://www.maitojame.fi/articles/hyva-alku-elamalle/2379723> Hettu 13.12.2017.

Jääskeläinen, T. Niemi, J. Karhula, T. 2013. Häkkiporsituksesta luopumisen tuotannolliset ja taloudelliset vaikutukset. Eläinten hyvinvointikeskus. Helsinki.

<https://mmm.fi/documents/1410837/1858027/Porsitusselvitys/c6f9206b-0e44-4031-affb-a5390ea4b9d6/Porsitusselvitys.pdf>.

Kaipainen, S. 2018. Tallinpitäjä. Useita haastatteluja Tammi-Helmikuu 2018.

Kalkkuna hakee vielä paikkaansa Suomessa. 2012. Artikkelin Raumalaisen verkkosivuilla. Julkaistu 22.12.2012. Viitattu 13.11.2018.

<https://is24.fi/raumalainen/kalkkuna-hakee-viela-paikkaansa-suomessa>.

Kalkkunatuotannon hyvinvoinnin kansalliset tavoitteet. 2011. Eläinten terveydenhuolto ETU-Lihasiipikarja. Päivitetty 8.4.2011. Viitattu 15.12.2017.

https://www.ett.fi/sites/default/files/user_files/terveydenhuolto/Siipith/Hyvinvoinnin%20tavoitteet%20kalkkunalla%2008.04.2011.pdf.

Kallioniemi, M. 2015. Opas turvalliseen karjanhoitoon. Helsinki: Luonnonvarakeskus.

Kanalatyyppit. Artikkelin kanatieto sivustolla. Viitattu 18.12.2017

<http://www.kanatieto.fi/suomen-kanalat/kanalatyyppit>.

Kananmunantuotannon hyvät toimintatavat ketjun kuvaus. 2015. Siipikarjaliitto. Päivitetty 30.4.2015. Viitattu 18.12.2017.

<http://www.siipi.net/images/stories/siipikarjaliitto/tuotantotapa30042015.pdf>.

Kananmunantuotanto. 2014. Artikkelin Tottamunasta verkkosivustolla. Viitattu 18.12.2017. <http://tottamunasta.fi/kananmunantuotanto/>.

Karhapää, M. Turunen, H. Ala-Kleme, T. Paasonen, M. Puumala, M. Siljander-Rasi, H. 2005. Luomuporsastuotannon mahdollisuudet Suomessa. Helsinki: MTT.

Koivula, U-M. Suihko, K. Tyrväinen J. 2002. Mission Possible. Pirkanmaan Ammattikorkeakoulu. Tampere.

Kotieläinrakennusten ympäristöhuolto. Maa- ja Metsätalousministeriön rakentamismääräykset ja ohjeet. Liite 12 MMM:n asetukseen tuettavaa rakentamista koskevista rakennusmääräyksistä ja suosituksista. Viitattu 22.12.2017

<http://mmm.fi/documents/1410837/1853806/L12-rmoC4-01.pdf/602f946f-a1cb-40e2-bcfb-f175ffa497b2>.

Kuiri, A. 2010. Navetan ilmanvaihto. Viitattu 27.11.2017.

http://www.tts.fi/images/stories/viljelijarakennuttaa/opinnaytteet/navetan_ilmanvaihto.pdf.

Kulkas, L & Jolkkonen, M. 2017. Hyvät navettaolot- terveet utareet. Viitattu 11.4.2018. <http://www.maitojame.fi/articles/hyvät-navettaolot-terveet-utareet/23595636>.

Lastikka, L. 2014. Yleistä siipikarjatuotannosta. Suomen siipikarjaliiton koulutusmateriaali. Viitattu 13.11.2018.

https://www.ett.fi/sites/default/files/user_files/terveydenhuolto/Siipieläin/el%20koulutus%202014%20Lea%20Lastikka.pdf.

Leikkauksen jälkeen 2016. Artikkelit Tampereen hevosklinikan verkkosivuilla. Julkaistu 16.11.2016. Viitattu 24.10.2018

<http://www.tampereenhevosklinikka.fi/leikkauksenjalkeen/>.

Mikkola, H. Puumala, M. Kallioniemi, M. Grönroos, J. Nikander, A. Holma, M. 2002, Paras käytettävissä oleva tekniikka kotieläintaloudessa. Suomen Ympäristökeskus. Helsinki.

Moisander-Jylhä 2016. Tuottava minkin kasvatusta vuosikiertotiedote nro 6. Viitattu 11.12.2017 http://www.kpedu.fi/docs/default-source/Projektisivustot/ajantasalla-turkisan-vuosikiertotiedotteet/minkki6_syyskuunahkonta_syyskuu2016.pdf?sfvrsn=2.

Peltoniemi, O. Valros, A. Heinonen, M. Munsterhjelm, C. Hälli, O. Oliviero, C. 2008.

Sian hyvinvointi ja tuotanto hyty projekti. Viitattu 10.10.2018. https://www.researchgate.net/publication/237781299_Sian_Hyvinvointi_ja_Tuotanto_HYTU_projekti_2004-2007.

Siipikarjan, kyyhkyjen ja riikinkukkojen pitäjillä rekisteröitymisvelvoite Evira. 2016. Muokattu 26.4.2016. Viitattu 13.11.2018. <https://www.evira.fi/elaimet/elainsuojelu-ja-elainten-pito/merkitseminen-ja-rekisterointi/siipikarja/>.

Perasto. S. 2012. Paraskaan parsi ei pärjää ilman kuiviketta. Itua 2012, 3, 14.

Pihatossa pito. 2015. Artikkelit Hevostietokeskuksen verkkosivuilla. Päivitetty 17.12.2015. Viitattu 24.10.2018.

<http://www.hevostietokeskus.fi/index.php?id=681&kieli=3>.

Pohjois-Koivisto, P. 2017. Yhdessä tekemällä onnistuttiin. Julkaistu 29.5.2017. Viitattu 18.10.2018 . <https://www.atriatuottajat.fi/ATRIASIKA/TERVEISIASIKALASTA/Sivut/yhdessatekemallaonnistuttiin.aspx>.

Pyykkönen, M. 2016. Artikkelin Eläinlääkäri ja ratsastusvalmentaja Maria Pyykkösen Facebook sivulla. Julkaistu 22.12.2016. Viitattu 20.10.2018.

Rekilä, R. Vertanen, P. Rekilä, T. 2008. Turkisalan ympäristökäsikirja. Päivitetty 2010. Viitattu 12.12.2017. <https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/mtt/mtt/julkaisut/turkistilanymparistokasikirja/7152357CF20A248FE040A8C0023C15B7> haettu 12.12.2017.

Runsten, K. 2018. Artikkelin Maaseudun Tulevaisuuden verkkosivulla. Päivitetty. 19.6.2018. Viitattu 22.11.2018. <https://www.maaseuduntulevaisuus.fi/hevoset/artikkeli-1.257736>.

Seppänen, R., Anttila, K., Kulkas, L., Mattila, S., Mustonen, R., Raussi, S., Alasuutari, S., Palva, R., Elstob, T., Hellstedt, M., Kivinen, T., Louhelainen, K. & Mäittä, J. 2014. Kuivitus osaksi kannattavaa Lypsykarjataloutta. Verkojulkaisu. Maatilatalouden kehittämisrahasto. Viitattu 27.11.2017. https://www.ett.fi/sites/default/files/user_files/ohjeet_ja_lomakkeet/Kuivitus%20osaksi%20kannattavaa%20lypsykarjataloutta%20-tutkimushankkeen%20loppuraportti.pdf.

Suomen lammasyhdistys. Suomen lammasyhdistyksen verkkosivut. Viitattu 13.11.2018. <https://lammasyhdistys.fi/suomalainen-lammastalous/>.

Sian hyvinvointi ja tuotanto, HYTU projekti 2004-2007. https://www.researchgate.net/publication/237781299_Sian_Hyvinvointi_ja_Tuotanto_HYTU_projekti_2004-2007.

Tallissa pito. 2015. Artikkelin Hevostietokeskuksen verkkosivuilla. Päivitetty 17.12.2015. Viitattu 24.10.2018. <http://www.hevostietokeskus.fi/index.php?id=889&kieli=3>.

Terveet broilerit hyvissä olosuhteissa. Artikkelin Suomen Broileriyhdistyksen verkkosivuilla. Viitattu 14.12.2017. <http://suomibroileri.fi/fi/miksi/terveys-ja-hyvinvointi>.

Tavoitteena terve ja hyvinvoiva kana. 2008. Elintarviketurvallisuusvirasto Evira. Helsinki.

Välitalo, L. 2013. Ajankäyttö tallirutiineissa. Opinnäytetyö. Hämeen ammattikorkeakoulu. Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma. Viitattu 24.10.2018.

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

Liitteet

Liite 1. Tutkimuksen seurantalomake

viikko	ma	ti	ke	to	pe	la	su
Ulosvienti aika							
Karsinaan tulo aika							
Karsinasta poistettu kuivikelanta litraa							
Karsinaan lisätty kuivike litraa & kg							
Siivoamiseen kulunut aika min.							

Karsinassa asuvan hevosen paino kg:

Karsinassa käytettävä kuivike: Ruti kuivikepuru Ruti-Mix turvekutteri Ruti-Raikas Hevoskuivike

Sanallinen kommentti karsinan siisteydestä:

Muut huomiot testiviikolta:

Testin päättyessä karsinaan siivouksen jälkeen jäänyt käyttökelpoinen kuivike litraa:

Liite 2. Tallimuistiinpanot

Cassu

viikko	ma	ti	ke	to	pe	la	su
Ulosvienti aika	8.1	14.25	15.5	16.25	16.25	17.25	16.25
Karsinaan tulo aika	18.30	8.50	9.20	9.52	9.50	10.10	10.05
Karsinasta poistettu kuivikelanta litraa		17.50	17.30	17.30	17.07	17.44	17.42
Karsinaan liiätty kuluve litraa & kg	1000 L	30L	35L	40	35	35.2	45L
Sivomiseen kulunut aika min.		7.42	7.26	7.06	7.30	5.57	9.07

Karsinassa asuvan hevosen paino kg: 480 kg
 Karsinassa käytettävä kuluve: Rutti kuluvepuru
 Sanallinen kommentti karsinan siisteydestä: Rutti-Mix turvekutteri Rutti-Raihas Hevoskuluve

Muut huomiot testiviikolta:

Testin päättyessä karsinaan silvouksen jälkeen jäänyt käyttökelpoinen kuluve litraa:

Cassu

viikko	ma	ti	ke	to	pe	la	su
Ulosvienti aika	8.08	10.00	9.35	9.30	8.52	7.88	9.55
Karsinaan tulo aika	16.05	10.00	17.01	17.00	17.55	17.21	17.38
Karsinasta poistettu kuivikelanta litraa	45		80L	35L	40	45L	50L
Karsinaan liiätty kuluve litraa & kg				2 pakkia			
Sivomiseen kulunut aika min.	10.02		22.42	14.09	8.86	8.36	5.39

Karsinassa asuvan hevosen paino kg:
 Karsinassa käytettävä kuluve: Rutti kuluvepuru
 Sanallinen kommentti karsinan siisteydestä:

Muut huomiot testiviikolta:

Testin päättyessä karsinaan silvouksen jälkeen jäänyt käyttökelpoinen kuluve litraa:

Cassu

viikko	ma	ti	ke	to	pe	la	su
Ulosvienti aika	9.50	9.30	9.30	7.50	8.50	8.00	11.15
Karsinaan tulo aika	17.32	17.30	16.50	18.00	17.30	17.00	17.30
Karsinasta poistettu kuivikelanta litraa	450	40L	40L	40L	45L	45L	50L
Karsinaan liiätty kuluve litraa & kg		2 pakkia					2 pakkia
Sivomiseen kulunut aika min.	7.06	6.28	9.42	11.00	8.14	6.30	8.09

Karsinassa asuvan hevosen paino kg:
 Karsinassa käytettävä kuluve: Rutti kuluvepuru
 Sanallinen kommentti karsinan siisteydestä:

Muut huomiot testiviikolta:

Testin päättyessä karsinaan silvouksen jälkeen jäänyt käyttökelpoinen kuluve litraa:

Cassu

viikko	ma	ti	ke	to	pe	la	su
Ulosvienti aika	9.00	12.00	11.00	10.00	9.30	10.00	9.30
Karsinaan tulo aika	17.30	17.30	16.55	17.40	18.00	15.45	16.20
Karsinasta poistettu kuivikelanta litraa	40L	40L	450	450	40L	45L	55L
Karsinaan liiätty kuluve litraa & kg							40+65 = 105L
Sivomiseen kulunut aika min.	8.42	8.15	9.05	8.09	7.40	7.05	7.50

Karsinassa asuvan hevosen paino kg:
 Karsinassa käytettävä kuluve: Rutti kuluvepuru
 Sanallinen kommentti karsinan siisteydestä:

Muut huomiot testiviikolta:

Testin päättyessä karsinaan silvouksen jälkeen jäänyt käyttökelpoinen kuluve litraa:

9554

viikko	ma	ti	ke	to	pe	la	su
Ulosvienti aika	9.30	10.00	9.00	9.50	9.50	10.00	9.00
Karsinaan tulo aika	18.00	18.00	18.00	18.05	17.30	18.40	18.55
Karsinasta poistettu kuivikelanta litraa	40L	30L	50L	40L	30L	45L	30L
Karsinaan liiätty kuluve litraa & kg							
Sivomiseen kulunut aika min.	11.30	6.40	6.45	7.45	6.25	11.20	7.20

Karsinassa asuvan hevosen paino kg:
 Karsinassa käytettävä kuluve: Rutti kuluvepuru
 Sanallinen kommentti karsinan siisteydestä:

Muut huomiot testiviikolta:

Testin päättyessä karsinaan silvouksen jälkeen jäänyt käyttökelpoinen kuluve litraa: Maanantai 12.2.2018
 - 480L =

viikko

viikko	ma	ti	ke	to	pe	la	su
Ulosvierti aika		14.15	15.15	16.5	15.5	17	16.25
Karsinaan tulo aika	15.20	18.00	17.30	10.00	9.57	10.15	10.11
Karsinasta poistettu kuvakelanta litraa							
Karsinasta poistettu kuvake litraa & kg		357	350	40	35	452	452
Karsinaan lisätty kuvake litraa & kg							
Sivomiseen kulunut aika min.		8.45	9.35	12.10	6.40	5.16	8.19

Karsinassa asuvan hevosen paino kg: 464 kg
 Karsinassa käytettävä kuvake: Ruti kuvakepuru Ruti-Mix turvetta Ruti-Rakas Hevoskuiva
 Sarallinen kommentti karsinan sisästä: 10 kuvakelantaa 10/2/2019
 Muut huomiot testiväliltä:
 Testin päätyttyä karsinaan sivomuksen jälkeen jäänyt käyttökelpoinen kuvake litraa:

viikko

viikko	ma	ti	ke	to	pe	la	su
Ulosvierti aika		19.25	19	18.25	17.35	16.25	15.25
Karsinaan tulo aika	18.12	17.22	17.11	16.45	17.19	14.50	15.40
Karsinasta poistettu kuvakelanta litraa							
Karsinasta poistettu kuvake litraa & kg		452	452	452	402	452	402
Karsinaan lisätty kuvake litraa & kg							
Sivomiseen kulunut aika min.		10.39	10.26	8.11	11.30	8.12	9.50

Karsinassa asuvan hevosen paino kg:
 Karsinassa käytettävä kuvake: Ruti kuvakepuru Ruti-Mix turvetta Ruti-Rakas Hevoskuiva
 Sarallinen kommentti karsinan sisästä:
 Muut huomiot testiväliltä:
 Testin päätyttyä karsinaan sivomuksen jälkeen jäänyt käyttökelpoinen kuvake litraa:

viikko

viikko	ma	ti	ke	to	pe	la	su
Ulosvierti aika		-13.45	-23.1	-3.12	+3.16	16	12.5
Karsinaan tulo aika	8.04	14.00	9.43	9.40	8.58	9.43	10.00
Karsinasta poistettu kuvakelanta litraa							
Karsinasta poistettu kuvake litraa & kg		45	1251	402	402	452	502
Karsinaan lisätty kuvake litraa & kg							
Sivomiseen kulunut aika min.		6.05	29.32	8.16	7.06	8.29	8.75

Karsinassa asuvan hevosen paino kg:
 Karsinassa käytettävä kuvake: Ruti kuvakepuru Ruti-Mix turvetta Ruti-Rakas Hevoskuiva
 Sarallinen kommentti karsinan sisästä:
 Muut huomiot testiväliltä:
 Testin päätyttyä karsinaan sivomuksen jälkeen jäänyt käyttökelpoinen kuvake litraa:

viikko

viikko	ma	ti	ke	to	pe	la	su
Ulosvierti aika		19	16	13.75	16.25	15	14.5
Karsinaan tulo aika	9.55	9.35	9.40	9.45	8.55	8.47	11.20
Karsinasta poistettu kuvakelanta litraa							
Karsinasta poistettu kuvake litraa & kg		600	452	452	402	452	402
Karsinaan lisätty kuvake litraa & kg							
Sivomiseen kulunut aika min.		8.22	8.45	12.20	10.71	6.35	5.20

Karsinassa asuvan hevosen paino kg:
 Karsinassa käytettävä kuvake: Ruti kuvakepuru Ruti-Mix turvetta Ruti-Rakas Hevoskuiva
 Sarallinen kommentti karsinan sisästä:
 Muut huomiot testiväliltä:
 Testin päätyttyä karsinaan sivomuksen jälkeen jäänyt käyttökelpoinen kuvake litraa:

viikko

viikko	ma	ti	ke	to	pe	la	su
Ulosvierti aika		15.5	16.5	14.5	16	15.25	16
Karsinaan tulo aika	9.00	12.00	12.00	10.00	9.50	10.00	9.30
Karsinasta poistettu kuvakelanta litraa							
Karsinasta poistettu kuvake litraa & kg		452	452	402	452	452	552
Karsinaan lisätty kuvake litraa & kg							
Sivomiseen kulunut aika min.		10.10	11.25	10.00	9.10	9.30	8.50

Karsinassa asuvan hevosen paino kg:
 Karsinassa käytettävä kuvake: Ruti kuvakepuru Ruti-Mix turvetta Ruti-Rakas Hevoskuiva
 Sarallinen kommentti karsinan sisästä:
 Muut huomiot testiväliltä:
 Testin päätyttyä karsinaan sivomuksen jälkeen jäänyt käyttökelpoinen kuvake litraa:

viikko

viikko	ma	ti	ke	to	pe	la	su
Ulosvierti aika		20.25	16	15	15.5	15.5	16.5
Karsinaan tulo aika	9.30	10.00	9.00	9.00	9.50	10.00	9.40
Karsinasta poistettu kuvakelanta litraa							
Karsinasta poistettu kuvake litraa & kg		502	402	402	402	302	402
Karsinaan lisätty kuvake litraa & kg							
Sivomiseen kulunut aika min.		13.28	8.00	9.20	5.55	6.16	9.40

Karsinassa asuvan hevosen paino kg:
 Karsinassa käytettävä kuvake: Ruti kuvakepuru Ruti-Mix turvetta Ruti-Rakas Hevoskuiva
 Sarallinen kommentti karsinan sisästä:
 Muut huomiot testiväliltä:
 Testin päätyttyä karsinaan sivomuksen jälkeen jäänyt käyttökelpoinen kuvake litraa: Maanantai 12.2.2018

560

Riski

viikko	ma	ti	ke	to	pe	la	su
Ulosviesti aika		14.05	14.15	14.25	14.35	14.45	14.55
Karsinaan tulo aika	18.30	18.35	18.40	18.45	18.50	18.55	19.00
Karsinasta poistettu kuvikelanta litraa		35l	45l	40	35	35l	35l
Karsinaan liätty kuvike litraa & kg							
Karsinaan liätty kuvike litraa & kg							
Sivomiseen kulunut aika min.		9.36	14.45	9.10	9.15	7.55	8.52

Karsinassa asuvan hevosen paino kg: 530
 Karsinassa käytettävä kuvike: Ruti kuvikepuru, Ruti-Mix turvekutteri, Ruti-Raikas Hevoskuivike
 Sanallinen kommentti karsinan siisteydestä: - Ke Riski karsinassa norm. pidempään - sotinat + heinät + pölyä + pölyä
 Muut huomiot testivaiheita:
 Testin päättyessä karsinaan siivouksen jälkeen jäänyt käyttökelpoinen kuvike litraa:

Riski

viikko	ma	ti	ke	to	pe	la	su
Ulosviesti aika	9.25	9.35	9.45	9.55	10.05	10.15	10.25
Karsinaan tulo aika	10.20	10.25	10.30	10.35	10.40	10.45	10.50
Karsinasta poistettu kuvikelanta litraa	15.05	17.18	17.08	16.41	17.46	14.00	14.25
Karsinasta poistettu kuvikelanta litraa & kg	50l	50l	45l	40l	45l	40l	45l
Karsinaan liätty kuvike litraa & kg							
Sivomiseen kulunut aika min.	14.00	17.53	14.05	15.01	14.56	14.41	11.00

Karsinassa asuvan hevosen paino kg:
 Karsinassa käytettävä kuvike: Ruti kuvikepuru, Ruti-Mix turvekutteri, Ruti-Raikas Hevoskuivike
 Sanallinen kommentti karsinan siisteydestä: ei heinää + sotetta
 Muut huomiot testivaiheita:
 Testin päättyessä karsinaan siivouksen jälkeen jäänyt käyttökelpoinen kuvike litraa:

Riski

viikko	ma	ti	ke	to	pe	la	su
Ulosviesti aika	8.00	9.50	9.47	9.05	9.49	10.02	
Karsinaan tulo aika	9.00	12.00	16.57	17.15	13.00	14.15	
Karsinasta poistettu kuvikelanta litraa	45	725l	35l	30l	45l	50l	
Karsinasta poistettu kuvikelanta litraa & kg							
Karsinaan liätty kuvike litraa & kg							
Sivomiseen kulunut aika min.	6.70	32.11	9.30	10.43	12.28	14.00	

Karsinassa asuvan hevosen paino kg:
 Karsinassa käytettävä kuvike: Ruti kuvikepuru, Ruti-Mix turvekutteri, Ruti-Raikas Hevoskuivike
 Sanallinen kommentti karsinan siisteydestä:
 Muut huomiot testivaiheita:
 Testin päättyessä karsinaan siivouksen jälkeen jäänyt käyttökelpoinen kuvike litraa:

Riski

viikko	ma	ti	ke	to	pe	la	su
Ulosviesti aika	10.00	9.46	9.45	9.50	9.00	8.07	11.20
Karsinaan tulo aika	17.26	13.55	17.10	18.00	17.20	9.30	17.30
Karsinasta poistettu kuvikelanta litraa	45l	40l	40l	35l	35l	40	70l
Karsinasta poistettu kuvikelanta litraa & kg							
Karsinaan liätty kuvike litraa & kg							
Sivomiseen kulunut aika min.	10.56	9.50	13.28	12.00	11.40	10.50	17.45

Karsinassa asuvan hevosen paino kg:
 Karsinassa käytettävä kuvike: Ruti kuvikepuru, Ruti-Mix turvekutteri, Ruti-Raikas Hevoskuivike
 Sanallinen kommentti karsinan siisteydestä:
 Muut huomiot testivaiheita:
 Testin päättyessä karsinaan siivouksen jälkeen jäänyt käyttökelpoinen kuvike litraa:

Riski

viikko	ma	ti	ke	to	pe	la	su
Ulosviesti aika	9.30	12.00	18.00	10.00	9.50	10.00	9.30
Karsinaan tulo aika	17.31	17.30	17.13	17.40	18.00	2.30	12.20
Karsinasta poistettu kuvikelanta litraa	35	40l	45l	40l	55l	50l	45l
Karsinasta poistettu kuvikelanta litraa & kg							
Karsinaan liätty kuvike litraa & kg						80litraa	
Sivomiseen kulunut aika min.	11.50	15.45	13.35	16.00	11.20	15.40	16.10

Karsinassa asuvan hevosen paino kg:
 Karsinassa käytettävä kuvike: Ruti kuvikepuru, Ruti-Mix turvekutteri, Ruti-Raikas Hevoskuivike
 Sanallinen kommentti karsinan siisteydestä:
 Muut huomiot testivaiheita:
 Testin päättyessä karsinaan siivouksen jälkeen jäänyt käyttökelpoinen kuvike litraa:

Riski

viikko	ma	ti	ke	to	pe	la	su
Ulosviesti aika	9.30	10.00	9.00	9.30	9.50	12.00	18.50
Karsinaan tulo aika	18.00	18.00	18.00	18.00	17.30	18.30	18.30
Karsinasta poistettu kuvikelanta litraa	75l	35l	35l	40l	45l	40l	50l
Karsinasta poistettu kuvikelanta litraa & kg							
Karsinaan liätty kuvike litraa & kg							1580
Sivomiseen kulunut aika min.	14.20	12.20	9.50	10.00	13.50	10.45	15.00

Karsinassa asuvan hevosen paino kg:
 Karsinassa käytettävä kuvike: Ruti kuvikepuru, Ruti-Mix turvekutteri, Ruti-Raikas Hevoskuivike
 Sanallinen kommentti karsinan siisteydestä: ja lenkillä heti aamusta 1h
 Muut huomiot testivaiheita:
 Testin päättyessä karsinaan siivouksen jälkeen jäänyt käyttökelpoinen kuvike litraa: Maanantai 12.2.2018
 800 l

Mielikuvitus

viikko	7	ma	ti	ke	to	pe	la	su	ma	ti	ke	to	pe	la	su
Ulosviennin aika		14.25h	16h	15.5h	16.25h	16.5h	16h								
Karsinaan tulo aika	18.30	8.40	9.05	9.05	9.49	9.47	9.37								
Karsinasta poistettu kuivikelanta litraa		17.50	17.30	17.30	17.10	17.39	17.35								
Karsinaan lähty kuivike litraa & kg	1000 L 830 kg	45L	40L	40	45L	45L	45L								
Sivomiseen kulunut aika min.		16.10	14.21	14.07	15.42	18.08	16.5								

Karsinassa asuvan hevosen paino kg: 600 582kg
 Karsinassa käytettävä kuivike: Ruti kuivikepuru
 Sanelin kommentti karsinan sisästä: Eräänä korjauksena
 Muut huomiot testiväliltä:
 Testin päätyttyä karsinaan sivouksen jälkeen jäänyt käyttökelpoinen kuivike litraa:

Mielikuvitus

viikko	2	ma	ti	ke	to	pe	la	su	ma	ti	ke	to	pe	la	su
Ulosviennin aika		14.25h	16h	15.5h	16.25h	16.5h	16h								
Karsinaan tulo aika	7.50	8.40	9.08	9.13	8.40	9.14	9.10								
Karsinasta poistettu kuivikelanta litraa	16.00	16.00	18.19	16.50	17.20	17.17	17.36								
Karsinaan lähty kuivike litraa & kg	45		125L	45L	45L	45L	55L								
Sivomiseen kulunut aika min.	10.45		30.12	16.29	11.46	13.43	12.35								

Karsinassa asuvan hevosen paino kg:
 Karsinassa käytettävä kuivike: Ruti kuivikepuru
 Sanelin kommentti karsinan sisästä: hi koko päivän sisällä
 Muut huomiot testiväliltä:
 Testin päätyttyä karsinaan sivouksen jälkeen jäänyt käyttökelpoinen kuivike litraa:

Mielikuvitus

viikko	3	ma	ti	ke	to	pe	la	su	ma	ti	ke	to	pe	la	su
Ulosviennin aika		14.25h	16h	15.5h	16.25h	16.5h	16h								
Karsinaan tulo aika	7.50	8.40	9.08	9.13	8.40	9.14	9.10								
Karsinasta poistettu kuivikelanta litraa	16.00	16.00	18.19	16.50	17.20	17.17	17.36								
Karsinaan lähty kuivike litraa & kg	45		125L	45L	45L	45L	55L								
Sivomiseen kulunut aika min.	10.45		30.12	16.29	11.46	13.43	12.35								

Karsinassa asuvan hevosen paino kg:
 Karsinassa käytettävä kuivike: Ruti kuivikepuru
 Sanelin kommentti karsinan sisästä: hi koko päivän sisällä
 Muut huomiot testiväliltä:
 Testin päätyttyä karsinaan sivouksen jälkeen jäänyt käyttökelpoinen kuivike litraa:

Mielikuvitus

viikko	4	ma	ti	ke	to	pe	la	su	ma	ti	ke	to	pe	la	su
Ulosviennin aika		14.25h	16h	15.5h	16.25h	16.5h	16h								
Karsinaan tulo aika	9.28	9.05	9.11	9.00	8.40	7.50	11.12								
Karsinasta poistettu kuivikelanta litraa	7.57	12.30	17.15	18.00	17.30	17.00	12.30								
Karsinaan lähty kuivike litraa & kg	45L	58L	40L	45L	45L	50L	70L								
Sivomiseen kulunut aika min.	14.37	12.06	14.50	16.15	13.00	11.50	14.20								

Karsinassa asuvan hevosen paino kg:
 Karsinassa käytettävä kuivike: Ruti kuivikepuru
 Sanelin kommentti karsinan sisästä:
 Muut huomiot testiväliltä:
 Testin päätyttyä karsinaan sivouksen jälkeen jäänyt käyttökelpoinen kuivike litraa:

Mielikuvitus

viikko	5	ma	ti	ke	to	pe	la	su	ma	ti	ke	to	pe	la	su
Ulosviennin aika		14.25h	16h	15.5h	16.25h	16.5h	16h								
Karsinaan tulo aika	8.30	10.00	9.15	9.30	9.15	9.30	9.00								
Karsinasta poistettu kuivikelanta litraa	45L	50L	45L	45L	45L	50L	35L								
Karsinaan lähty kuivike litraa & kg															
Sivomiseen kulunut aika min.	12.20	16.00	14.47	9.40	15.00	16.20	11.30								

Karsinassa asuvan hevosen paino kg:
 Karsinassa käytettävä kuivike: Ruti kuivikepuru
 Sanelin kommentti karsinan sisästä:
 Muut huomiot testiväliltä:
 Testin päätyttyä karsinaan sivouksen jälkeen jäänyt käyttökelpoinen kuivike litraa:

Mielikuvitus

viikko	6	ma	ti	ke	to	pe	la	su	ma	ti	ke	to	pe	la	su
Ulosviennin aika		14.25h	16h	15.5h	16.25h	16.5h	16h								
Karsinaan tulo aika	9.00	9.30	8.50	9.30	9.00	8.45	9.00	8.30							
Karsinasta poistettu kuivikelanta litraa	18.00	18.00	18.00	18.00	17.50	18.10	18.15								
Karsinaan lähty kuivike litraa & kg	45L	45L	35L	45L	45L	45L	45L								
Sivomiseen kulunut aika min.	15.00	14.10	10.25	9.45	12.20	11.40	13.10	8.15							

Karsinassa asuvan hevosen paino kg:
 Karsinassa käytettävä kuivike: Ruti kuivikepuru
 Sanelin kommentti karsinan sisästä:
 Muut huomiot testiväliltä:
 Testin päätyttyä karsinaan sivouksen jälkeen jäänyt käyttökelpoinen kuivike litraa: Maanantai 12.2.2008
7651

Sandra

viikko	ma	ti	ke	to	pe	la	su
Ulovenni aika		14.5h	16h	15.5h	16.25h	16h	16h
Karsinaan tulo aika	18.30	17.50	17.30	17.30	17.13	17.42	17.29
Karsinasta poistettu kiviakselista litraa		35l	50l	45	45	50l	45l
Karsinnan lähty kiviä litraa & kg	750	750					
Sivomiseen kulunut aika min.		10.17	15.07	15.10	14.15	17.16	14.51

Karsinassa asuvan hevosen paino kg: 533kg

Karsinassa käytettävä kiviä:

Saaliin kommentti karsinan sisätyöistä:

Muut huomiot testiväikosta:

Testin päättyessä karsinaan sivouksen jälkeen jäänyt käyttökelpoinen kiviä litraa:

ndra

viikko	ma	ti	ke	to	pe	la	su
Ulovenni aika	9.35	9.30	11.14	9.13	11.20	10.43	7.49
Karsinaan tulo aika	17.40	18.18	17.23	16.39	16.00	18.10	17.29
Karsinasta poistettu kiviakselista litraa		50l	45l	45l	50l	45l	50l
Karsinnan lähty kiviä litraa & kg		400					
Sivomiseen kulunut aika min.	20.57	18.13	15.11	22.00	22.13	18.22	15.23

Karsinassa asuvan hevosen paino kg:

Karsinassa käytettävä kiviä:

Saaliin kommentti karsinan sisätyöistä:

Muut huomiot testiväikosta:

Testin päättyessä karsinaan sivouksen jälkeen jäänyt käyttökelpoinen kiviä litraa:

Sandra

viikko	ma	ti	ke	to	pe	la	su
Ulovenni aika	7.50		9.05	9.10	8.36	9.1	9.57
Karsinaan tulo aika	16.02		18.19	16.50	17.20	17.20	17.36
Karsinasta poistettu kiviakselista litraa	75		125l	40l	50l	45l	45l
Karsinnan lähty kiviä litraa & kg				8 pöytä			
Sivomiseen kulunut aika min.	9.32		37.16	15.72	13.27	13.15	19.09

Karsinassa asuvan hevosen paino kg:

Karsinassa käytettävä kiviä:

Saaliin kommentti karsinan sisätyöistä:

Muut huomiot testiväikosta:

Testin päättyessä karsinaan sivouksen jälkeen jäänyt käyttökelpoinen kiviä litraa:

Sandra

viikko	ma	ti	ke	to	pe	la	su
Ulovenni aika	9.26	9.00	9.10	9.00	8.40	7.50	11.10
Karsinaan tulo aika	17.37	17.30	17.15	18.00	17.30	17.00	17.30
Karsinasta poistettu kiviakselista litraa	75l	50l	60l	45l	45l	50	60l
Karsinnan lähty kiviä litraa & kg		8 pöytä					8 pöytä
Sivomiseen kulunut aika min.	16.51	18.30	18.00	16.55	15.09	12.18	19.00

Karsinassa asuvan hevosen paino kg:

Karsinassa käytettävä kiviä:

Saaliin kommentti karsinan sisätyöistä:

Muut huomiot testiväikosta:

Testin päättyessä karsinaan sivouksen jälkeen jäänyt käyttökelpoinen kiviä litraa:

Sandra

viikko	ma	ti	ke	to	pe	la	su
Ulovenni aika	8.30	10.30	9.10	9.30	9.15	9.30	9.00
Karsinaan tulo aika	17.30	17.30	12.15	17.40	18.00	18.20	18.05
Karsinasta poistettu kiviakselista litraa	50l	40l	50l	45l	50l	45l	50l
Karsinnan lähty kiviä litraa & kg							8 pöytä
Sivomiseen kulunut aika min.	18.40	16.00	18.45	16.15	18.00	16.25	13.30

Karsinassa asuvan hevosen paino kg:

Karsinassa käytettävä kiviä:

Saaliin kommentti karsinan sisätyöistä:

Muut huomiot testiväikosta:

Testin päättyessä karsinaan sivouksen jälkeen jäänyt käyttökelpoinen kiviä litraa:

ndra

viikko	ma	ti	ke	to	pe	la	su
Ulovenni aika	9.00	9.30	8.30	9.30	9.00	8.15	9.00
Karsinaan tulo aika	18.00	18.00	18.00	18.05	17.30	18.40	18.45
Karsinasta poistettu kiviakselista litraa	45l	50l	40l	40l	50l	45l	50l
Karsinnan lähty kiviä litraa & kg							13.30
Sivomiseen kulunut aika min.	15.00	18.20	14.20	13.52	15.00	14.10	16.00

Karsinassa asuvan hevosen paino kg:

Karsinassa käytettävä kiviä:

Saaliin kommentti karsinan sisätyöistä:

Muut huomiot testiväikosta:

Testin päättyessä karsinaan sivouksen jälkeen jäänyt käyttökelpoinen kiviä litraa: Maanantai 12.2.2018

830l

Fresita

viikko	ma	ti	ke	to	pe	la	su
Ulosvienti aika		14.5	19	16.5	16.25	16	16.15
Karsinaan tulo aika	13.30	9.00	7.25	9.55	9.47	9.18	10.02
Karsinasta poistettu kuvikelelanta litraa		35l	45l	45l	15	50L	45
Karsinaan liistetty kuvike litraa & kg	905L						
Sivouksen kulunut aika min.		21.41	23.37	24.23	18.08	15.17	14.10

Karsinassa asuvan hevosen paino kg: 355kg
 Karsinassa käytettävä kuvike: Ruti kuvikepuru Ruti-Mix turvekutteri Ruti-Rakas Hevoskuvike
 Sanallinen kommentti karsinan siiteydestä: Kunn. foma min jäljellä ti. ke kunkki mokot sekaisin ja heiniä kuteks!
 -to heiniä
 Muut huomiot testiäköltä: Varsin ajankäytös sekos, pöyhiä tunkkista enemmän karsinassa ainakin aluksi
 Testin päättyessä karsinan sivouksen jälkeen jäänyt käyttökelpoinen kuvike litraa:

Fresita

viikko	ma	ti	ke	to	pe	la	su
Ulosvienti aika	16.45	19	18	17.25	16.5	17	16
Karsinaan tulo aika	10.00	10.10	11.20	10.15	11.25	10.57	10.05
Karsinasta poistettu kuvikelelanta litraa	15.15	12.12	12.06	10.45	16.05	16.00	17.20
Karsinasta liistetty kuvike litraa & kg	45L	45L	45L	40L	45L	35L	45L
Sivouksen kulunut aika min.	20.10	15.45	22.30	17.25	16.35	13.49	15.50

Karsinassa asuvan hevosen paino kg:
 Karsinassa käytettävä kuvike: Ruti kuvikepuru Ruti-Mix turvekutteri Ruti-Rakas Hevoskuvike
 Sanallinen kommentti karsinan siiteydestä:
 Muut huomiot testiäköltä:
 Testin päättyessä karsinan sivouksen jälkeen karsinan jäänyt käyttökelpoinen kuvike litraa:

Fresita - Liisi

viikko	ma	ti	ke	to	pe	la	su
Ulosvienti aika	14.30	23.30	-3	9.30	16	14.25	18.25
Karsinaan tulo aika	8.05	15.08	9.03	9.20	8.43	9.17	9.23
Karsinasta poistettu kuvikelelanta litraa	90l	15.57	12.40	16.18	17.20	15.30	10.13
Karsinasta liistetty kuvike litraa & kg	45l	80l	60l	45l	35l	45l	66l
Sivouksen kulunut aika min.	10.00	22.30	23.45		22.53	17.23	20.00

Karsinassa asuvan hevosen paino kg:
 Karsinassa käytettävä kuvike: Ruti kuvikepuru Ruti-Mix turvekutteri Ruti-Rakas Hevoskuvike
 Sanallinen kommentti karsinan siiteydestä: + 15.08 Fresita has left the building! stable
 + Unkon Liisi saapuu karsinaan
 + ei yhtään pöyhiä pastabossaa -> kaikki sekaisin!
 Muut huomiot testiäköltä:
 Testin päättyessä karsinan sivouksen jälkeen jäänyt käyttökelpoinen kuvike litraa:

Liisi

viikko	ma	ti	ke	to	pe	la	su
Ulosvienti aika	24.25	23.15	24.5	23.5	23.5	23.5	23
Karsinaan tulo aika	11.00	11.00	11.00	11.00	11.00	10.00	14.00
Karsinasta poistettu kuvikelelanta litraa	11.5	11.25	11.20	11.20	11.20	10.00	17.30
Karsinasta liistetty kuvike litraa & kg	35l	90l	110l	135l	90l	0	225l
Sivouksen kulunut aika min.	24.31	25.00	26.25	24.00	19.28		17.20

Karsinassa asuvan hevosen paino kg: 603kg
 Karsinassa käytettävä kuvike: Ruti kuvikepuru Ruti-Mix turvekutteri Ruti-Rakas Hevoskuvike
 Sanallinen kommentti karsinan siiteydestä:
 Muut huomiot testiäköltä:
 Testin päättyessä karsinan sivouksen jälkeen karsinan jäänyt käyttökelpoinen kuvike litraa:

Mesi-Mani

viikko	ma	ti	ke	to	pe	la	su
Ulosvienti aika	15	17	16.15	16.25	15.5	15.5	14.5
Karsinaan tulo aika	8.30	10.30	9.10	9.50	9.15	9.30	9.00
Karsinasta poistettu kuvikelelanta litraa	17.30	17.30	17.15	17.40	18.00	18.20	18.05
Karsinasta liistetty kuvike litraa & kg	40l	40l	40l	40l	40l	30l	45L
Sivouksen kulunut aika min.	7.00	18.15	11.60	10.15	8.20	6.40	9.05

Karsinassa asuvan hevosen paino kg:
 Karsinassa käytettävä kuvike: Ruti kuvikepuru Ruti-Mix turvekutteri Ruti-Rakas Hevoskuvike
 Sanallinen kommentti karsinan siiteydestä:
 Muut huomiot testiäköltä:
 Testin päättyessä karsinan sivouksen jälkeen jäänyt käyttökelpoinen kuvike litraa:

Mesi-Mani

viikko	ma	ti	ke	to	pe	la	su
Ulosvienti aika	15	15.5	14.5	15.5	15	14.25	14.75
Karsinaan tulo aika	9.00	9.30	8.50	9.30	9.00	8.15	9.00
Karsinasta poistettu kuvikelelanta litraa	18.00	18.00	18.00	18.00	17.30	18.57	18.45
Karsinasta liistetty kuvike litraa & kg	45l	30l	30l	30l	30l	45l	30l
Sivouksen kulunut aika min.	10.19	6.15	5.50	7.20	8.10	13.00	11.10

Karsinassa asuvan hevosen paino kg:
 Karsinassa käytettävä kuvike: Ruti kuvikepuru Ruti-Mix turvekutteri Ruti-Rakas Hevoskuvike
 Sanallinen kommentti karsinan siiteydestä: la pöyhiä karsinassa -> pastabossaan
 Muut huomiot testiäköltä:
 Testin päättyessä karsinan sivouksen jälkeen jäänyt käyttökelpoinen kuvike litraa: Maanantai 12.2.2018