

TEURASKARITSOIDEN LAIDUNNUS KERÄÄJÄKASVILAITUMELLA



Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Mustiala, Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma

Kevät 2017

Reetta Vesämäki

Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma
Hevostalous
Mustiala

Tekijä	Reetta Vesämäki	Vuosi 2017
Työn nimi	Teuraskaritsoiden laidunnus kerääjäkasvilaitumella	
Työn ohjaaja	Katariina Manni	

TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää kerääjäkasvikasvuston rehuntuottopotentiaalia. Työssä selvitettiin kerääjäkasvien soveltuvuutta teuraskaritsoiden syyslaidunnukseen. Lisäksi tutkittiin kerääjäkasvien säilörehuntuottopotentiaalia ottamalla rehunäytteitä ja määrittämällä niistä kasvuston koostumus, rehuarvot ja sato.

Opinnäytetyön toimeksiantajana oli Ravinteet pellossa vaan ei vesistöön -hanke, jonka päätoteuttaja on Hämeen ammattikorkeakoulu. Laidunnuskoe toteutettiin yhteistyössä Latovainion Lammas -tilan kanssa, josta kokeessa mukana olleet eläimet tulivat. Koe toteutettiin Mustialassa alkusyksystä 2016. Kokeessa oli kaksikymmentä keväällä syntynyttä teuraspässikaritsaa. Niistä kymmenen laidunsi kerääjäkasvilaitumella ja kymmenen tavanomaisella syyslaitumella.

Työn teoriaosuudessa käsitellään kerääjäkasveja ja Suomen lammastaloutta. Lisäksi työhön on sisällytetty suomalaisen ja norjalaisen lammastalouden vertailua.

Kerääjäkasvit kasvoivat hyvin. Laidunnuksen alkaessa keskisato oli noin 997 kg ka/ha. Kerääjäkasvilaitumella olleiden pässien keskikasvu koejaksoilla oli 251 g/pv, mikä ei eronnut suuresti verrokkiryhmän kasvusta, joka oli 226 g/pv. Myöskään teurastuloksissa ei ollut merkittäviä eroja verrattaessa kerääjäkasvikasvustossa laiduntaneita verrokkiryhmään. Saatujen tulosten perusteella voidaan todeta kerääjäkasvien soveltuvan lampaiden syyslaidunnukseen ainakin sellaisena vuonna, kun kerääjäkasvit kasvavat hyvin. Säilörehuksi korjattaessa kerääjäkasvikasvustosta oltaisi saatu satoa 2 325 kg ka/ha. Rehuarvoltaan se oli keskimääräistä, koska olki kerääjäkasvien seassa laimentaa rehua jonkin verran.

Avainsanat Teuraskaritsa, kerääjäkasvit, syyslaidunnus, loppukasvatus, lammas
Sivut 46 sivua

Degree Programme in Agricultural and Rural Industries
Equine Option
Mustiala

Author	Reetta Vesämäki	Year 2017
Subject	Grazing slaughter lambs on cover crop field	
Supervisor	Katariina Manni	

ABSTRACT

The target of this thesis was to find out cover crops potential to produce fodder. The suitability of cover crops was examined for slaughter lambs' autumn grazing. The characteristics of cover crop silage were also studied.

The commissioner of the thesis was Ravinteet pellossa vaan ei vesistöön - project the main executor of which is HAMK Häme University of Applied Sciences. The grazing test for sheep was carried out in cooperation with a sheep farm named Latovainion Lammas where the sheep came from. The test was made in Mustiala during growing season 2016. There were ten ram lambs that were born in the spring. They were grazing on the cover crop field. Another ten lambs, comparison group, was grazing on a normal autumn pasture field.

The theory part of the thesis includes inter alia benefits, disadvantages and use of cover crops and sheep farming in Finland. There is also included some comparison between Finnish and Norwegian sheep farming.

Cover crops were growing well and in the beginning of the grazing the harvest of the field was 997 kg as a dry weight for hectare. The daily growth of the lambs that were grazing on the cover crop field was 251 grams on average during the test. It was not very different compared to the comparison group's growth that was 226 grams per day on average. Also the results of slaughter were pretty similar. Based on the results it is possible to say that a cover crop field is suitable for autumn grazing for sheep at least on a year when the cover crops are growing well. If the cover crop had been harvested as silage the yield would have been 2 325 kg as dry weight for hectare. It would have been average quality silage because of the straw that takes a part from strength of the cover crops.

Keywords Slaughter lamb, cover crop, autumn grazing, lamb finishing, sheep
Pages 46 pages

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
2	LAMMASTALOUS SUOMESSA.....	2
2.1	Lammastaloudesta tuotantomuotona.....	2
2.2	Lammastalouden tunnuslukuja.....	3
2.3	Karitsanlihantuotanto Suomessa.....	3
3	TEURASKARITSOIDEN KASVATUS JA RUOKINTA.....	5
3.1	Alkukasvatus.....	5
3.2	Vieroituksen jälkeinen aika.....	6
3.3	Syyslaidunnus.....	6
3.4	Teurastus.....	7
4	SUOMALAISEN JA NORJALAISEN LAMMASTALOUDEN VERTAILU.....	8
4.1	Norjalainen lammastalous.....	8
4.2	Suomalaisen ja norjalaisen lammastalouden vertailua.....	9
5	KERÄÄJÄKASVIT.....	11
5.1	Kerääjäkasvien hyödyt ja haasteet.....	11
5.2	Kasvilajit.....	12
5.3	Kerääjäkasvien käyttö.....	13
6	LAMPAIDEN REHUOKSI SOVELTUVIA KERÄÄJÄKASVEJA.....	14
6.1	Yksivuotiset nurmikasvit.....	14
6.2	Monivuotiset nurmikasvit.....	15
6.3	Nurmipalkokasvit.....	16
7	KERÄÄJÄKASVILAIIDUNNUKSEN TILAYHTEISTYÖ.....	19
8	LAMPAIDEN LAIDUNNUSKOE KERÄÄJÄKASVIKASVUSTOSSA.....	20
8.1	Kokeen tausta ja tavoitteet.....	20
8.2	Kokeen toteutus.....	20
8.2.1	Kerääjäkasvilaidun ja rehunäytteet.....	20
8.2.2	Kokeen eläimet.....	23
8.2.3	Laidunnuksen toteutus.....	24
9	TULOKSET JA NIIDEN TARKASTELU.....	26
9.1	Kerääjäkasvien rehuntuottopotentiali.....	26
9.2	Lampaiden kasvu, teurastulokset ja käyttäytyminen.....	30
9.2.1	Kasvu.....	30
9.2.2	Teurastulokset.....	33
9.2.3	Havaintoja käyttäytymisestä.....	35
9.3	Säätiedot.....	37

10 JOHTOPÄÄTÖKSET	40
LÄHTEET	42

1 JOHDANTO

Syksyllä laidunruokinnan haasteena on monivuotisten nurmien hidastunut kasvu, mikä saattaa joillain tiloilla aiheuttaa pulaa hyvälaatuisesta laidunrehusta. Keväällä syntyneet karitsat ovat vielä alkusyksystä hyvässä kasvuvauhdissa ja tarvitsevat hyvää laidunrehua. Syyslaidunnus kerääjäkasvilaitumella saattaisi olla yksi ratkaisu keväällä syntyneiden karitsoiden hyvän kasvun säilyttämiseksi myös syksyllä. Kerääjäkasvilaidun on pääkasvin korjuun jälkeen nuorta ja lehtevää, joten lampaat syövät sitä mielellään. Lisäksi hyvin kasvuun lähtenyt kasvusto on sulavaa sekä energia- ja ravintoainepitoista. Lisäksi kerääjäkasvilaidun on loisivapaata, mikä on ehdottoman hyvä asia karitsoiden kasvatuksen kannalta.

Kerääjäkasvien avulla pyritään ehkäisemään ravinteiden huuhtoutuminen pellolta vesistöihin. Kerääjäkasvi kylvetään varsinaisen viljelykasvin kylvön yhteydessä, tai vaihtoehtoisesti heti pääkasvin korjuun jälkeen, kerääjäkasvista riippuen. Kerääjäkasvi sitoo ja kerää ravinteita sekä parantaa maan rakennetta. Viljelijän näkökulmasta pellolta huuhtoutuneet ravinteet ovat menetettyjä ja niiden tilalle täytyy saada uutta ravinnetta, jotta kasvusto kasvaisi. Ympäristön kannalta pellolta huuhtoutuneet ravinteet kuormittavat ympäristöä ja aiheuttavat muun muassa vesistöjen rehevöitymistä. Näin ollen ravinteiden pidättäminen pelloilla hyödyttää sekä viljelijää että ympäristöä.

Lampaiden kerääjäkasvilaidunnuskokeessa tarkasteltiin kerääjäkasvikasvuston sadontuottokykyä. Lisäksi selvitettiin kasvuston koostumus ja rehuarvot ja seurattiin näiden muutoksia. Kokeen tavoitteena oli selvittää kerääjäkasvikasvuston potentiaalia lampaiden syyslaidunnuksessa. Myös lampaiden kasvua ja käyttäytymistä huomioitiin ja niitä seurattiin kokeen aikana lampaiden laiduntaessa kerääjäkasvikasvustossa.

Suomessa lampaiden rehuntuotannossa ja laidunnuksessa käytetään paljon viljeltyjä laitumia, koska luonnonlaitumien määrä on rajallinen. Lammastiloilla on kuitenkin käytössä paljon suojavyöhykkeitä ja luonnonhoitopeltoja, jotka eivät vastaa viljeltyjä laitumia, sillä niillä tehtävät toimenpiteet ovat rajoitettuja. Norjassa on paljon viljelemätöntä vuoristoa ja lampaat päästetään kesäajaksi vuorilaitumille. Teuraskaritsoiden kasvatus perustuukin siellä pitkälti vuorilaitumiin ja vain pieneltä osin viljeltyjen laidunalueiden hyödyntämiseen. Sain kiinnostuksen sisällyttää opinnäytetyöhöni pienen katsauksen norjalaisesta, tarkemmin Norjan Lofoteilla tapahtuvasta, lammastaloudesta, sillä olen työskennellyt Norjassa lampaiden parissa.

2 LAMMASTALOUS SUOMESSA

2.1 Lammastaloudesta tuotantomuotona

Suomessa lammastalous on kasvava tuotantosuunta. Varsinkin Etelä- ja Länsi-Suomessa on lampaanlihan tuotanto kasvussa, vaikka muiden kotieläintilojen määrä vähenee koko ajan. Lisäksi tuotanto muuttuu ammattimaisemmaksi ja alalle on siirtynyt uusia yrittäjiä. (Heikkonen 2016; MTK 2014.)

Noin puolet Suomen lammastiloista on luonnonmukaisessa tuotannossa (Koivisto 2016). Kuitenkin myös tavanomaista viljelyä harjoittavien tilojen lammastalous mielletään usein lähes luomutuotannoksi verrattuna muuhun lihantuotantoon. Suomalainen lammastalous luo positiivisia mielikuvia ja kuluttajien mielestä lampaanlihantuotanto tapahtuu vastuullisesti ja hyviin tuotantotapoihin perustuen. (MTK 2014; Äärilä 2007, 3.)

Lampaita kasvatetaan yleisimmin kiinteäpohjaisissa, kuivitetuissa ryhmäkarsinoissa. Nykyään kylmäkasvatus, eli lampaiden kasvattaminen eristämättömissä kestokuivitetuissa lampoloissa, on entistä yleisempää Suomessa. Kuiviketta käytetään runsaasti ja kompostoitava lantapatja tuottaa lämpöä. Lisäksi lampaat itse tuottavat lämpöä ja lämpimän villapeitteensä vuoksi pärjäävät kylmemmissäkin oloissa hyvin. Lähes kaikilla tiloilla lampaat laiduntavat kesäkaudella. Laidunrehu on kaikkein edullisinta rehua, joten laiduntaminen kannattaa. (Eläinten hyvinvointikeskus n.d.)

Liha on lammastalouden päätuote. Suurelta osin lampaiden teurastus tapahtuu pienteurastamoissa. (Koivisto 2016; MTK 2014.) Tiloilla teurastetaan hieman vajaa 5 % lampaista (Luke 2016c). Suoramyynti tiloilta on kasvanut ja on nykyään melko yleistä. Vuonna 2012 puolet tiloista harjoitti vähintään lihan, mutta osa myös esimerkiksi villan ja turkisten suoramyyntiä. (Heikkonen 2016; MTK 2014.)

Suomessa villantuotanto on melko vähäistä ja villan omavaraisuusaste on vain 3-4 %. Myös turkisten tuotanto on suhteellisen vähäistä. Vuonna 2012 villaa ja turkiksia lihan lisäksi tuotti 20–30 % lammastiloista. (Heikkonen 2016.)

Lampaita käytetään yleisesti myös maisemanhoidossa. Pienen kokonsa vuoksi lammas ei riko maan pintaa laidunalueelta yhtä helposti kuin suuremmat nautaeläimet. Lisäksi se on suhteellisen helppo siirtää laidunalueelta toiselle. (Suomen Lammasyhdistys n.d.). Kosteilla alueilla lampailla on suurempi loisongelmariski, joten se soveltuu paremmin kuiville ja kivikkoisille alueille (Heikkonen 2016). Lisäksi lampaat ovat taitavia vesakontorjujia (ProAgria Etelä-Suomi n.d.).

2.2 Lammastalouden tunnuslukuja

Karitsanlihan omavaraisuusaste oli vuonna 2015 51,2 %, kun se vuonna 2009 oli vain 17 %. Lampaanlihan kotimaisuusaste vuonna 2015 puolestaan oli vain 10,8 %. Suurin osa maassamme kulutettavasta lampaanlihasta on siis tuontitavaraa, joten kotimaisen tuotannon kasvuun on reilusti varaa. (Koivisto 2016; Kotivirta 2016a.)

Vuonna 2015 Suomessa oli 155 200 lammasta, joista uuhia oli 73 800. Vastaavat lukemat vuonna 2014 olivat 137 900 ja 69 300. Määrät ovat olleet kasvussa vuodesta 2009 lähtien. (Luke 2016b.) Lammastiloja maassamme on tällä hetkellä vajaa tuhat. Näiden keskikoko on noin 70 uuhien luokkaa (Heikkonen 2016).

Lampaiden määrän lisääntyminen näkyy lampaanlihan tuotannon kasvuna. Vuonna 2015 lihaa tuotettiin 1,25 miljoonaa kiloa, kun vuoden 2014 vastaava luku oli 1,09 miljoonaa kiloa. (Luke 2016c.) Vuoden 2015 ennakkotietojen mukaan lampaanlihan kulutus Suomessa oli 3,9 miljoonaa kiloa (Luke n.d.b). Vuonna 2014 lampaanlihaa kulutettiin maassamme 3,7 miljoonaa kiloa (Luke n.d.a.). Karitsanlihaa Suomessa syötiin vuonna 2015 noin 1,8 miljoonaa kiloa. Tämä on 11 prosenttia enemmän kuin edeltävänä vuonna 2014.

Lampaanlihan kulutus henkeä kohti on noussut jonkin verran 2000-luvun alkuvuosien määristä. Vuosituhannen alussa kulutus oli 0,3–0,4 kg henkeä kohti vuodessa. Vuosikymmen myöhemmin kulutus oli puoli kiloa henkeä kohti ja vuosina 2014 ja 2015 lampaanlihan kulutus henkeä kohti oli 0,7 kg. (Luke 2016a.)

2.3 Karitsanlihantuotanto Suomessa

Suomalainen lampaanlihantuotanto perustuu pääosin karitsanlihantuotantoon. Lammas on kausilisääntyjä, mikä tarkoittaa sitä, että sillä on kiihmat syksyllä ja viiden kuukauden tiineysajan jälkeen karitsat syntyvät keväällä. Poikkeuksen tähän tekevät suomenlammas ja dorset, joilla karitsointi on mahdollista toteuttaa ympärivuotisena. (Heikkonen 2016.)

Kevätkaritsoinnin haasteena on tuotannon painottuminen syksyyn, jolloin suurin osa karitsoista teurastetaan. Tämä aiheuttaa ruuhkaa teurastamoille, kun suuri osa teuraskaritsoista teurastetaan samoihin aikoihin. Ratkaisuna voisi olla ympärivuotinen karitsointi, mikä onnistuisi suomenlampaalla ja dorsetilla. Tällöin jouduttaisiin kasvattamaan teuraseläimiä enemmän sisätiloissa. Sisäkasvatus vaatii enemmän tiloja, kun kasvavat karitsat tarvitsevat koko ajan suuremman alueen. Lisäksi ruokintakustannukset ovat sisäkasvatuksessa suuremmat kuin kesäajan laidunkasvatuksessa.

Lampaan luontainen karitsoimisrytmi on ristiriidassa karitsanlihan kulutuksen kanssa, sillä lammasta pidetään erityisesti pääsiäisruokana. Nykytuotantomallissa suuri osa karitsoista teurastetaan kuitenkin syksyllä, minkä seurauksena pääsiäisen aikaan ei tuoretta lihaa ole tarjolla kysyntää vastaavaa määrää. Viime aikoina karitsanliha on kuitenkin kasvattanut suosiotaan myös kesän grilliruokana ja joulunajan juhlaruokana (MTK 2014).

Suurimmat ruuhkat teurastamoissa ovat loka-marraskuussa. Joillain teurastamoilla ruuhkat saattavat jatkua aina tammikuulle tai jopa pääsiäiseen saakka. Hiljaisin aika, jolloin teurastamoille ja tuotantoon kaivattaisiin enemmän eläimiä, on touko-heinäkuussa. Toisena syynä voidaan pitää lihan matalaa tuottajahintaa, joka aiheuttaa sen, etteivät lampurit näe sisäkasvatusta kannattavana. Karitsoiden kesäaikainen kasvatus on huomattavasti edullisempaa, sillä laidunrehu on yleensä edullista rehua. (Kotivirta 2016b.)

Karitsankasvatukseen on olemassa erilaisia tapoja, kuten laidunnukseen perustuva tai sisätiloissa tapahtuva kasvatus. Se, mitä systeemiä käytetään, riippuu karitsoiden syntymäajasta, rodusta ja tilan rehuista. Laidunnukseen perustuva kasvatus voi perustua pelkkään nurmilaitumeen tai vaihtoehtoisesti nurmilaidunta täydennetään väkirehuruokinnalla. Laitumet voivat olla myös apilavaltaisia kasvustoja. Sisätiloissa tapahtuvassa kasvatuksessa puolestaan käytetään esimerkiksi säilörehupohjaista ruokintaa, minkä lisäksi käytetään viljapohjaista väkirehuseosta tai täysrehua. Toinen vaihtoehto on säilörehun ohessa tarjota väkirehua vapaasti. Myös seosrehuruokintaa voidaan käyttää lampaiden ruokinnassa. (Ahlskog 2015.)

Yleensä karitsat laitetaan teuraaksi, kun ne painavat noin 45–50 kg. Tällöin niiden teuraspaino on yli 18 kg. Keskimääräinen teurastusikä on noin kahdeksan kuukautta. (Eläinten hyvinvointikeskus n.d.; MTK 2014.) Tosin jos teurastuksissa on ruuhkaa, se pidentää kasvatusaikaa, mikä puolestaan johtaa päiväkasvujen hidastumiseen ja mahdollisesti myös ruhojen rasvoittumiseen.

3 TEURASKARITSOIDEN KASVATUS JA RUOKINTA

3.1 Alkukasvatus

Alkukasvatusvaiheessa karitsan pääravinnonlähde on emän maito. Kolmi-
viikkoiseksi asti karitsa on ruoansulatukseltaan verrattavissa yksimahi-
seen. Siirtymäkauden aikana, eli 3-6 viikon iässä karitsa on edelleen täy-
sin riippuvainen maidosta, mutta samanaikaisesti sen kuivarehun syönti
alkaa lisääntyä, mikä edistää märehitjäksi kehittymistä. Tästä syystä on
tärkeää, että karitsoilla on alusta asti tarjolla myös kiinteää rehua. (Sor-
munen-Cristian 2007b, 55–58; Suomen Rehu n.d.)

Karitsoiden lisäruokinta voidaan toteuttaa niin sanottujen karitsakamma-
rien avulla. Kuvassa 1 on esimerkki laitumelle rakennetusta karitsakam-
marista. Karitsat pääsevät sisään syömään lisärehua pienten porttien läpi,
mistä uuhet eivät mahdu. Tällöin rehua voi olla koko ajan vapaasti tarjolla
ilman, että uuhet pääsevät siihen käsiksi. Karitsakammareissa on tarjolla
karitsaväkirehua, jonka luokse karitsoilla on vapaa pääsy. (Heikkonen
2016.)



Kuva 1. Karitsakammari laitumella (Vesamäki 2016).

Pelkkään keinoruokintaan siirrettävät karitsat pyritään vieroittamaan vii-
meistään kahden vuorokauden ikäisinä. Tätä myöhemmin vieroitetut ka-
ritsat on vaikeampi saada tottumaan keinoruokintaan, sillä ne ovat jo
leimautuneet vahvasti emäänsä. Keinoruokintaan siirtämisen syytä voivat
olla esimerkiksi se, että uuhelta ei tule maitoa, uuhi kuolee tai karitsoita
on niin paljon, ettei uuhelta riitä maitoa kaikille. Alle kuuden viikon ikä-
isenä vieroitetuille karitsoille tulee tarjota juomarehua kasvun hidastumi-
sen ehkäisemiseksi. Juomarehun sijaan keinoruokittaville karitsoille on
mahdollista tarjota myös esimerkiksi lehmän tai vuohen maitoa. Lisäksi

väkirehua ja hyvälaatuista heinää tai säilörehua on vapaasti tarjolla. (Sormunen-Cristian 2007b, 57; Suomen Rehu n.d.)

Karitsoiden vieroitus maidosta tapahtuu yleensä 6-12 viikon iässä riippuen karitsan rodusta, sukupuolesta ja painosta (Eläinten hyvinvointikeskus n.d.). Vieroituskriteerinä paino on ikää tärkeämpi. Karitsa voidaan vieroittaa, kun se painaa vähintään 15 kg ja syö noin 200 g kuivaa rehua päivässä. Varhaisvieroitus, joka on ympärivuotisessa karitsoinnissa välttämätöntä uuhien kuntoutuksen vuoksi, voidaan tehdä kolmen viikon iässä. (Sormunen-Cristian 2007b, 55–58; Suomen Rehu n.d.) Karitsoiden maidosta vieroittamisen ajankohdasta on olemassa hieman eri näkemyksiä. Ahlskogin (2015) mukaan karitsat ovat maidosta riippuvaisia noin 12 viikon ikään, minkä jälkeen pelkän laidunrehun pitäisi riittää hyvään kasvuun. Sormunen-Cristianin (2007b, 55) mukaan karitsan kehittyminen märehiksi kestää noin kahdeksan viikkoa, minkä jälkeen karitsa pystyy saamaan tarvitsemansa ravinnon karkearehuista.

3.2 Vieroituksen jälkeinen aika

Teuraskaritsat, jotka on tarkoitus teurastaa alkukesällä, voidaan kasvattaa sisällä. Myöhemmin teurastettavat ovat tavallisesti kesällä laitumella samoin kuin kaikki uuhet, siitoskäyttöön kasvatettavat uuhikaritsat ja siitospässit. (Eläinten hyvinvointikeskus n.d.)

Laitumen lisäksi ei yleensä tarvita väkirehulisää. Kivennäisten ja suolan saannista on huolehdittava ja vettä on luonnollisesti oltava koko ajan tarjolla. Tarvittaessa lisärehuna voidaan tarjota viljaa tai muuta väkirehua karitsoiden koosta riippuen 0,3-0,5 kg päivässä (Heikkonen 2016).

Karitsat kasvatetaan usein sukupuolen mukaan jaettuina karitsalaumoina. Karitsat on hyvä jättää vieroituksen jälkeen tutuille laitumille ja siirtää uuhet kauemmas. Tällöin karitsat löytävät helpommin veden, sääsuojan ja muun tarvitsemansa. (Ahlskog 2015.)

3.3 Syyslaidunnus

Syyslaidunnuksessa on haasteena monivuotisten laidunten hidastunut kasvu. Keväällä syntyneet karitsat ovat vielä loppukesästä ja alkusyksystä hyvässä kasvussa ja tarvitsevat hyvälaatuista korsirehua kasvun säilyttämiseksi. Monilla tiloilla syyslaidunnusta saattaa rajoittaa laidunrehun riittämättömyys ja heikentynyt laatu sekä loispaine.

Monivuotisia nurmilaitumia voidaan täydentää yksivuotisilla rehuksveilla, jolloin nurmen laatu paranee. Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää myös yksivuotisia viljelylaitumia. Tällöin voidaan myös säästää monivuotista nurmea laiduntamisen aiheuttamalta rasitukselta. (Leinonen 2016; Sormunen-Cristian 2007a, 67.)

Kerääjäkasvikasvuston käyttö lampaiden syyslaidunnuksessa voisi olla yksi ratkaisu tilojen syyslaidunnukseen. Kerääjäkasvit kylvetään usein pääsatokasvin kylvön yhteydessä ja ne kasvavat varsinaisen satokasvin korjuun jälkeen. Ne peittävät maata ja ottavat ravinteita talteen estäen näin huuhtoutumista. Kasvaessaan kerääjäkasvit tuottavat vihermassaa, joka voidaan hyödyntää esimerkiksi laidunrehuna. Hyvin kasvanut kerääjäkasvikasvusto on pääsatokasvin korjuun jälkeen nuorta ja lehtevää. Se on energia- ja ravinnepitoista ja siksi erinomaista rehua kasvaville karitsoille. (Ravinneresurssi 2016.) Se, milloin kerääjäkasvikasvuston hyödyntämisen laitumena voi aloittaa, riippuu pääkasvin korjuuajankohdasta ja kerääjäkasvin kasvusta. Tämä puolestaan on monen tekijän summa ja saattaa ajoittua vuodesta ja kasvilajista riippuen pitkälle aikavälille loppukesästä syksyyn.

Kerääjäkasvilaitumella hyvänä puolena on myös loisvapaus. Karitsoiden huonon kasvun aiheuttajina sisäloiset ovat merkittävä tekijä. Maailmanlaajuisesti tarkasteltuna sisäloistaudit ovat suurin lammastalouden kannattavuutta heikentävä tekijä (Lammasmaailma n.d.b). Loista monet pystyvät talvehtimaan laitumilla, joten vuosien saatossa samoja laitumia käytettäessä tartuntapaine kasvaa jatkuvasti. Kerääjäkasvilaitumella ei paine ole ehtinyt kasvaa, sillä kasvusto on vasta perustettua ja näin ollen puhdasta. Merkittäviä karitsaripulin ja karitsoiden huonon kasvun aiheuttajia ovat juoksutusmahan ja suoliston sukkulamadot. Myös kokkidialkueläimet aiheuttavat karitsaripulia, jopa sisätiloissa kasvatettavilla eläimillä. Tavallisesti loistartunta esiintyy useilla eläimillä, erityisesti karitsoilla, ja aiheuttaa ripulia, ruokahaluttomuutta ja laihtumista. (Evira 2016b.)

Laidunkierron avulla pyritään vähentämään sukkulamatojen tartuntapainetta laitumella. Myös loislääkitysten huolellinen suunnittelu ja toteutus on tärkeää, jotta vältetään lääkkeille resistenttien loiskantojen kehittyminen. Kokkidien ennaltaehkäisyyn kannalta puolestaan hyvä hygienia lampolassa ja laitumella on tärkeintä. Liian suuri eläintiheys ja stressi lisäävät taudin esiintymistä. Alustan kosteus on tartuntariskiä erityisesti lisäävä tekijä, joten sitä tulisi välttää. Laidunkokkidioosin ehkäisyssä laidunkierto on avainasia. (Evira 2016b.)

3.4 Teurastus

Tyypillisin karitsoiden teurastusajankohta on syksy, kun keväällä syntyneet karitsat saavuttavat teuraskypsyyden. Teuraaksi laitettaessa karitsoiden elopaino on useimmiten noin 50 kg, jolloin teuraspaino on 20 kg:n tienoilla. Teuraskypsyys saavutetaan yleensä noin 5-8 kuukauden iässä. (Eläinten hyvinvointikeskus n.d.; Heikkonen 2016.)

Teuraskaritsoiden ruhojen käyttöarvo luokitellaan yhteisesti EU-alueella käytettävän SEUROP-luokituksen mukaan. Kyseinen laatuluokitus on lakisääteistä. Sen avulla määritellään punaisen lihan osuus ruhon painosta,

toisin sanoen sen lihaksikkuus ja rasvaisuus. Luokituksen tekee koulutuksen saanut henkilö ja se perustuu silmämääräiseen arvioon. Suomessa on käytössä seitsemän lihakkuuden luokkaa (S, E, U, R, O, P, P-), joista S on lihakkain. Rasvaisuus arvioidaan asteikolla 1-5. Näistä 1 vastaa rasvatonta ja 5 erittäin rasvaista. (Lihateollisuuden tutkimuskeskus 2010; Maaseutuvirasto n.d.)

Lihakkuuden osalta teuraskaritsoiden kasvatuksen tavoitteena on mahdollisimman hyvä lihaksuus, jotta teurasruhosta saisi parhaan mahdollisen hinnan. Rasvaisuudessa puolestaan tavoitellaan yleensä rasvaisuusluokkaa 2. Suuremmat rasvapitoisuudet alentavat ruhosta maksettavaa hintaa ainakin osalla teurastamoista. (Heikkonen 2016.) Vuoden 2015 alusta karitsanlihan tuottajahinta on ollut noin 3,5 ja 4,3 euron kilohinnan välillä ollen alimmillaan joulukuussa 2015 (3,46 €/kg) ja korkeimmillaan vuoden 2015 heinäkuussa (4,32 €/kg). Karitsoiden ja muiden lampaiden keskimääräinen tuottajahinta on ollut 2,46:n ja 3,62 euron kilohinnan välillä. (Luke 2016d.)

4 SUOMALAISEN JA NORJALAISEN LAMMASTALouden VERTAILU

4.1 Norjalainen lammastalous

Vuonna 2015 Norjassa oli yhteensä 4 781 lammastilaa. Uuhien määrä kyseisenä vuonna oli 330 710 yli vuoden ikäistä uuhta. (Ringdal, Langaker & Hektoen 2016, 16.) Suomen uuhilukumäärä vuonna 2015 puolestaan oli 73 800 ja lammastiloja maassamme oli vain vajaa tuhat (Luke 2016b; Heikkonen 2016).

Tila- ja eläinmäärien mukaan mitattuna Norjan lammastalous on siis lähes viisinkertainen omaamme verrattuna. Tämä ei sinänsä ole yllättävää, sillä Norja tunnetusti on lammasmaa. Lisäksi lammas vaatimattomana eläimenä on hyvä valinta vuorilaitumilla kasvatettavaksi tuotantoeläimeksi.

Norjalainen lampaankasvatus keskittyy pitkälti Norjan valkoisen lampaan (Norsk kvit sau) kasvatukseen. Lähes 73 prosenttia seurannassa olevista lampaista on Norjan valkoisia lampaita. Seuraavaksi yleisin rotu on Kvit Spælsau 10,2 prosentin osuudella. (Ringdal ym. 2016, 21.)

Norjalaisten lammastilojen vuosikierto on pääpiirteittäin seuraavanlainen. Karitsointi-aika on huhtikuun lopulta toukokuun puoliväliin. Tavoitteena on, että lampaat saadaan ulos mahdollisimman pian karitsoinnin jälkeen, jotta tautipaine ei kasvaisi liian suureksi, kun lampola täyttyy. Uuhet karitsoineen laiduntavat pari viikkoa tilan lähilaitumilla. Näin varmistetaan, että uuhien maidontuotanto on riittävää ja karitsat kehittyneet ja seuraavat emäänsä, jotta ne pärjäävät vuoristolaitumilla. (Karlsen 2016.)

Kesäajan uuhet laiduntavat karitsoineen vuorilaitumilla. Eläimet liikkuvat hyvinkin laajoilla alueilla ravintoa etsien. Samalla alueella on yleensä useamman lampurin eläimiä. Kullakin tilalla on oman väriset korvamerkit, joten eläinten tunnistaminen on tarvittaessa kohtalaisen helppoa. Vuorilaitumien aitaus on kunkin maanomistajan vastuulla. Lampurit pääsääntöisesti huolehtivat oman puolensa aidoista.

Syksyllä lampaat kootaan lampurien yhteistyönä ja kukin vie omat eläimensä kotiin. Tässä vaiheessa uuhet ja karitsat erotetaan toisistaan. Uuhille tarjotaan heikompilaatuista rehua, jotta maidontuotanto saadaan loppumaan ja näin myös ehkäistään utaretulehduksia. Teuraskypsät karitsat lähetetään teuraaksi ja lisäkasvua tarvitsevat päästetään kotilaitumille kasvamaan. Hyvän teuraspainon ja lihaluokan saavuttamiseksi on karitsan oltava elopainoltaan vähintään 44 kg. (Karlsen 2016.)

4.2 Suomalaisen ja norjalaisen lammastalouden vertailua

Suomessa karitsointiaika alkaa, ainakin osalla tiloista, jonkin verran aiemmin kuin Norjassa. Verrattaessa eteläisen Suomen ja Pohjois-Norjan sääoloja ja kasvukausia voidaan todeta, että karitsoimisajankohdan ero on hyvin ymmärrettävä. Pohjoisessa kasvukausi alkaa myöhemmin, joten karitsointiajankohtakin on kannattavaa siirtää hieman myöhäisemmäksi. Näin eläimet on mahdollista päästää ulos laitumelle pian karitsoinnin jälkeen.

Yksi suurimmista eroista norjalaisen ja suomalaisen lammastalouden välillä on karitsoiden vieroitus. Suomessa karitsat vieroitetaan emistään ja laitetaan laiduntamaan karitsalaumoissa, uuhi- ja pässikaritsat erikseen. Norjassa taas karitsat kulkevat koko kesän yhdessä emiensä kanssa vuorilla laiduntaen ja ne erotetaan toisistaan vasta syksyllä, kun eläimet kootaan vuorilaitumilta takaisin kotitiloilleen. Osalla tiloista uuhien kanssa vuorilaitumille saatetaan päästää jopa kolme karitsaa. Tällöin kuitenkin varmistetaan, että uuhien maidontuotanto ja kunto riittää kaikkien karitsoiden kasvun turvaamiseen. Osa tiloista taas puolestaan laskee korkeintaan kaksi karitsaa uuhien kanssa vuorille. Joidenkin uuhien saatetaan todeta olevan niin huonossa kunnossa, että niille ei laiteta ainuttakaan karitsaa mukaan vuorille.

Suomessa ajatellaan yleisesti, että sukukypsiksi tulevat pässikaritsat alkavat astumaan emiään, sisariaan tai muita uuhia tai uuhikaritsaita. Tästä ei kuitenkaan ole todettu olevan ongelmaa Norjassa, sillä karitsat ovat emiensä kanssa suurilla alueilla, joilla on myös useita muiden tilallisten lampaita ja samaa tapaa on käytetty jo pitkän aikaa. Tässä osasyynä saattaa hyvinkin olla karitsoiden myöhäisempi syntymäajankohta Norjassa, jolloin karitsat myös saavuttavat sukukypsyyden myöhemmin syksyllä. Lisäksi tietysti rotukohtaiset erot kehityksessä saattavat vaikuttaa asiaan.

Tuoreen karitsanlihan kysyntä ja markkinat alkavat Norjassa elokuussa. Suomessa puolestaan karitsanlihan kysyntää on eniten pääsiäisen aikaan ja nykyään enenevässä määrin kesän grillikaudella. Pohjoisessa koko tuotantokautta ei ole tässä vaiheessa vielä ehditty hyödyntää. Siellä pelkällä laidunruoholla kasvanut karitsa ei ole valmis teurastettavaksi ennen syyskuuta. Mikäli pohjoisessa kasvatettu karitsa on valmis teurastettavaksi ennen syyskuun alkua, on sitä ruokittu runsaalla väkirehulisällä. Tätä ei pidetä ympäristöystävällisenä tuotantona. Norjan lammastalouden maineen ei haluta vahingoittuvan markkinoiden kysynnän vuoksi. Karitsanlihan tulee olla viljelemättömillä vuorilaitumilla kasvaneen karitsan lihaa ja tämä tuotantotapa ei kasvata eläimiä teuraskypsiksi elokuun alkuun. (Karlsen 2016.)

Uudistukseen jätettävät karitsat otetaan Norjassa, ainakin Lofoteilla, sisälle viimeistään ennen ensimmäisiä yöpakkasia. Ajankohta vaihtelee vuosittain, mutta yleensä ensimmäiset pakkasyöt ovat Lofoteilla lokamarraskuussa. Laidunruohon ravintosisältö on tällöin niin alhainen, ettei se sovellu aktiivisessa kasvussa oleville eläimille. Vanhemmat eläimet voidaan ottaa sisälle myöhemmin. Kaikki eläimet ovat lampolassa kuitenkin viimeistään astutuskauden alkaessa eli marraskuussa. (Karlsen 2016.) Tästä on varmasti myös poikkeuksia ja joillain tiloilla laidunkauden päättyminen määräytyy mahdollisesti eri tavoin ja käytäntö vaihtelee. Suomessa laidunkäytännöt ovat varmasti joka tilalla omanlaisensa. Joillain tiloilla karitsat ovat pelkästään sisäruokinnassa. Latovainion Lampaassa keväiset karitsat laiduntavat niin kauan kuin laitumilla riittää niin paljon syötävää, että kasvut eivät kärsi. Aikuiset eläimet puolestaan saavat laiduntaa pidempään. Sisäruokintaan ne otetaan, kun laitumilta loppuu rehu tai mikäli sääolot muuttuvat liian huonoiksi. (Seppälä & Seppälä 2016.)

Norjassa uuhet ultrataan helmikuussa sikiöiden määrän selvittämiseksi. Tämän jälkeen eläimet lajitellaan sikiöiden lukumäärän mukaan ruokintaryhmiin. (Karlsen 2016.) Sikiöiden lukumäärä saattaa vaikuttaa muutoinkin eläinten ryhmittelyyn. Esimerkiksi eräällä Lofoteilla sijaitsevalla lammastilalla osa lampaista on pihattolampolassa, josta ne pääsevät kulkemaan ulos ja sisään mielensä mukaan. Nämä lampaat ovat kaikki kaksoisia odottavia uuhia. Järjestely johtuu siitä, että kaksoiset syntyvät useimmiten ilman suurempaa avuntarvetta. Ulkona olevia eläimiä ei ole mahdollista seurata ja auttaa yhtä helposti kuin sisällä pidettäviä, koska lampaat liikkuvat laajemmalla alueella, eivätkä ole täysin kesyjä eli niiden kiinnisaaminen ei aina ole helppoa. Latovainion Lampaassa on sikiömäärää selvitetty muutamana talvena. Tilalla ei kuitenkaan koettu siitä saatavan niin suurta hyötyä, että käytäntö olisi otettu rutiiniksi. Tyhjien ensikoiden pois erottamiseen siitä olisi hyötyä, joten sitä mahdollisesti yritetään vastaisuudessaakin. (Seppälä & Seppälä 2016.) Paras aika sikiölaskennalle on, kun tiineyttä on kestänyt 50–70 vuorokautta, jolloin tarkkuus on suurimmillaan (Lammasmaailma Oy n.d.a.)

Norjassa hyödynnetään hyvin viljelemättömiä laidunalueita. Käytännössä karitsat kasvavat lähes täysin emänsä kanssa vuorilaitumilla laiduntaen. Kesäajan hoitotöihin kuuluu pitkälti vain keinoruokittavien karitsoiden hoito ja vuorilla laiduntavien eläinten seuranta. Lampaat löytävät itse ravinnon ja juomaveden vuorilta. Tappioita tulee jonkin verran, kun pedot vievät heikompia karitsoita tai karitsat muusta syystä katoavat kesän aikana.

Myös Suomessa voitaisiin miettiä, miten hyödyntää enemmän viljelemättömiä alueita laidunmaina. Lampaita käytetään jonkin verran maisemahoidossa, mutta oletettavasti tätä voitaisiin lisätä huomattavasti. Meillä ei ole Lofoottien veroisia vuoristoalueita, joille päästää iso määrä lampaita kesäajaksi, mutta varmasti olisi mahdollista toteuttaa meidän maillemme ja alueillemme soveltuva laidunnussysteemi, jossa hyödynnettäisiin enemmän viljelemättömiäkin alueita.

Kokonaisuudessaan Suomen ja Norjan lammastaloudella ei ole kovin suurta eroa. Molemmissa maissa karitsointi tapahtuu pääasiassa keväällä, karitsat kasvavat kesät laiduntaen ja syksyllä suurin osa teurastetaan. Suuri ero on laidunmaat, jotka Norjassa ovat pääosin viljelemättömiä vuoristolaitumia ja Suomessa puolestaan käytetään viljeltyjä laitumia sekä suojavyyhykkeitä ja luonnonhoitopeltoja, joita ei voida rinnastaa viljeltyihin laitumiin.

5 KERÄÄJÄKASVIT

5.1 Kerääjäkasvien hyödyt ja haasteet

Ensisijaisena tarkoituksena kerääjäkasveilla on nimensä mukaisesti kerätä ravinteita, erityisesti maassa olevaa liukoista tyyppiä, ja estää sen huuhtoutumista. Kerääjäkasveilla on vaikutusta myös muiden ravinteiden huuhtoutumiseen. Esimerkiksi maan fosforikuorman vähentyminen voi olla kerääjäkasvin seurausta. Maata peittävä kasvillisuus suojaa maan pintaa eroosiolta, mikä vähentää fosforin huuhtoutumista. (Virtanen 2016.)

Kerääjäkasveilla on monia hyviä puolia ja niiden viljelyllä monia hyötyjä. Ne muun muassa parantavat maan rakennetta ja sitovat ravinteita, ehkäisten näin ravinteiden huuhtoutumista pelloilta vesistöihin. Lisäksi kerääjäkasvit möyhivät juurillaan maata, edistävät mikrobitoimintaa ja rajoittavat eroosiota. Pohjoismaissa niiden voidaan katsoa korvaavan vähentynyttä tuotantonurmien viljelyä. Samalla niiden viljelyä viljatilalla viljelykierrossa pidetään keinona parantaa viljanviljelyn ympäristöystävällisyyttä. Tehokkaan kerääjäkasvin avulla voidaan vähentää nitraattityypin huuhtoutumista verrattuna tilanteeseen, jossa maa on ilman kasvipeitettä. (Känkänen, Keskitalo & Riiko 2011, 8.)

Kerääjäkasvit parantavat ja ylläpitävät maan rakennetta. Niiden juuristo lisää maaperän elävyyttä ja kuohkeuttaa maata vielä kauan sen jälkeen, kun pääkasvin juuret ovat kuolleet. Näin ollen peltomaan muokkautuvuus paranee. Kerääjäkasvien avulla voidaan parantaa pellon rakennetta ja multavuutta, kun hyödyllisten pieneliöiden määrä maassa kasvaa juurimassan lisääntymisen myötä. Ravinteiden käyttö, maan vedenpidätyskyky ja pellon tuottavuus paranevat elävän juuriston ansiosta. Lisäksi kerääjäkasvit kilpailevat elintilasta rikkakasvien kanssa, joten niiden käytön myötä kemiallisen rikkakasvitorjunnan tarve voi vähentyä. (Känkänen 2015, 84; Virtanen 2016.)

Kerääjäkasvikasvustolla saattaa olla myös negatiivisia vaikutuksia. Aluskasvina kasvava kerääjäkasvi kilpailee pääkasvin kanssa ravinteista, valosta, vedestä ja elintilasta. On tärkeää, että aluskasvi ei kasva liian voimakkaasti ennen pääkasvin sadonkorjuuta, mutta kasvaa voimakkaasti sen jälkeen, kestäen pakkasta ja omaten hyvin kehittyvän juuriston. Kasvilajeista, olosuhteista ja viljelytekniikoista riippuen aluskasvi saattaa pienentää pääkasvin hehtaarisatoa. Myös typpivaikutus voi olla joko positiivinen tai negatiivinen kasvilajista riippuen. Heinäkasvien on todettu aluksi jopa lisäävän typpilannoituksen tarvetta viljelyssä, mikäli kasvusto tuhotaan vasta keväällä. Tilanne kuitenkin tasoittuu ajan mittaan. Kasvitautilien lisääntymistä ei kerääjäkasvien myötä ole havaittu. Maalevintäiset taudit ovat joissain tilanteissa vähentyneet lisääntyneen maan biologisen aktiivisuuden myötä. (Känkänen ym. 2011, 9; Virtanen 2016.)

5.2 Kasvilajit

Periaatteessa voidaan sanoa, että kaikki kasvit, jotka jatkavat kasvuun pääsadon korjuun jälkeen, voidaan luokitella kerääjäkasveiksi. Mikäli kerääjäkasvien viljelystä haluaa kerääjäkasvipalkkion, tulee huomioida palkkion saamiseen liittyvät erilaiset ehdot.

Kerääjäkasvit voidaan jakaa nurmi- ja nurmipalkokasveihin. Nurmikasvit voidaan vielä jakaa yksi- ja monivuotisiin nurmikasveihin. Yksivuotisiin nurmikasveihin kuuluu italianraiheinä, joka ei kestä Suomen kylmiä talvioloja. Monivuotisia nurmikasveja puolestaan ovat esimerkiksi timotei ja nurminata. Nurmipalkokasvien ryhmään luetaan esimerkiksi apilat ja virnat. (Seppänen, Stoddard, Yli-Halla 2008, 66; Seppänen, Yli-Halla 2008, 87–88.)

Heinäkasvit, kuten italianraiheinä ja timotei soveltuvat palkokasveja paremmin typen huuhtoutumisen estämiseen. Nurmipalkokasvit, kuten apilat, puolestaan soveltuvat typpilannoituksen korvaamiseen. (Koivisto 2014.) Nurmipalkokasvit keräävät biologisen typensidonnan avulla typpeä ilmasta. Niiden avulla on mahdollisuus lähinnä lisätä viljelyn tuottavuutta, vaikka useat tutkimukset osoittavatkin, että nurmipalkokasvit ottavat typpeä myös maasta jos sitä on saatavilla. Joka tapauksessa niiden on to-

dettu olevan hyviä esikasveja niiden seuraavalle kasville tuottaman typen ansiosta. Näin ollen niitä voi hyödyntää väkilannoitteiden korvaajina myös aluskasveina kasvettuaan. (Känkänen ym. 2011, 8.)

5.3 Kerääjäkasvien käyttö

Kerääjäkasvi kylvetään pääkasvin kylvön yhteydessä tai viimeistään oras- tai taimivaiheessa esimerkiksi rikkakasviäestyksen yhteydessä. Paras kylvöajankohta on samaan aikaan pääkasvin kanssa. Ruiskutuksen yhteydessä suoritettaessa kylvön onnistuminen on hyvin epävarmaa. Kerääjäkasvi siis kylvetään aluskasviksi eli se kasvaa samanaikaisesti pääkasvin kanssa ja jatkaa kasvuaan pääkasvin korjuun jälkeen pitäen pellon kasvipeitteisenä. (Kuoppa-aho 2016; Känkänen ym. 2011, 8-9.)

Alus- ja kerääjäkasvit voidaan lopettaa maahan muokkaamalla joko myöhään syksyllä tai vasta keväällä. Märkinä syksyinä, raskailla koneilla pellolla työskennellessä maan tiivistymisriski pienenee kerääjäkasvikasvuston myötä. Elävä kasvusto kuivattaa maata, joten pellot ovat sänkipeltoja kantavampia. Myöhään syksyllä muokkaamalla varmistetaan kasvien mahdollisimman pitkään kestävä typen sidonta. Lisäksi myöhäinen muokaus ehkäisee typen vapautumista ennen talven tuloa. (Känkänen 2015, 87; Virtanen 2016.)

Mikäli kasvuston lopetus tehdään vasta keväällä, voidaan lisätä talviaikaista kasvipeitteisyyttä. Kerääjäkasvina toimivan monivuotisen heinäkasvin typen sidontaa on mahdollista parantaa jättämällä muokkaus keväeseen. Näin kasvuaika on pidempi, kun kasvi saa kasvaa vielä keväällä. Lisäksi kosteuden pidätys kuivana keväänä saattaa parantua muokkaamattomuuden ansiosta. (Känkänen 2015, 87; Virtanen 2016.)

Yksivuotiset kerääjä- ja aluskasvit kuolevat yleensä talven aikana. Uusi kasvusto on siis mahdollista perustaa pelkän kylvömuokkauksen jälkeen tai suorakylvönä. Monivuotisten kerääjä- ja aluskasvien lopetus keväällä on tehtävä huolella, jottei kasvista tule seuraavan satokasvin rikkakasvia. Lopetus voidaan tehdä muokkaamalla, mutta täydellinen tulos vaatii usein kemiallisen torjunnan. (Känkänen 2015, 87; Virtanen 2016.)

6 LAMPAIDEN REHUksi SOVELTUVIA KERÄÄJÄKASVEJA

Lammaslaitumen kasvin tulisi olla satoisa, hyvin ravintoaineita ja energiaa sisältävä sekä tallausta kestävä. Kerääjäkasvilaitumelle parhaiten soveltuva kasvi on yksivuotinen, jotta sen tuhoamisesta ei tarvitse huolehtia syksyllä tai seuraavana keväänä. Varsinkin luomutiloilla saattaa tulla ongelmia, mikäli edellisvuoden kerääjäkasvi ei ole kokonaan hävinnyt laidunlohkolta ja esiintyy rikkana seuraavalla kasvukaudella. Näiden lisäksi kasvin tulisi olla lammaille maittava. Yksivuotiset kasvit ovat parempia ja helpompia kasvuston tuhoamisen kannalta. Lisäksi yksivuotiset kasvit eivät reagoi niin voimakkaasti ensimmäisten yöpakkasten tullessa. Monivuotiset kasvit saattavat hyvinkin lopettaa kasvunsa ensimmäisten pakkasten myötä ja aloittaa valmistautumisen talvesta selviytymiseen. Yksivuotisilla kasveilla puolestaan ei ole aikomustakaan kestää talven yli, joten ne voivat huoletta jatkaa kasvuaan.

6.1 Yksivuotiset nurmikasvit

Italianraiheinä (Kuva 2) on todellisuudessa kaksivuotinen kasvi, mutta se ei talvehdi Suomen kylmissä oloissa. Sillä on tyypillisesti alhainen kuiva-ainepitoisuus, mutta kehitysasteeseen nähden korkea sulavuus ja valkuaispitoisuus. Italianraiheinä kehittyy aluksi hitaasti, mikä on kerääjäkasville hyvä ominaisuus, jotta se ei haittaa pääkasvin kasvua liiaksi. Italianraiheinä on kasvina lehtevä ja muodostaa kasvukauden aikana vähän korsiä ja röyhyjä. (Farmit n.d.a; Hannukkala 2016, 77.) Italianraiheinällä on erinomainen juuriston määrä ja se lisää hyvin maan multavuutta. Lisäksi italianraiheinän typensidonta maasta on erinomaista. (Koivisto 2014.)



Kuva 2. Italianraiheinää Mustialan kerääjäkasvikoeruudulla (Vesamäki 2016).

6.2 Monivuotiset nurmikasvit

Nurminata soveltuu erityisen hyvin lammaslaitumen kasvilajiksi (Sormunen-Cristian 2000, 51). Se on lehtevä, satoisa ja koko maassa viljelyvarma laji. Lisäksi nurminata on hyvin sulavaa. Nurminata myös kestää hyvin pohjanpahkulasientä ja muita tauteja. (Farmit n.d.a; Sormunen-Cristian 2007a, 68.) Seppäsen ja Yli-Hallan (2008, 88) mukaan se ei kuitenkaan ole yhtä maittava kuin esimerkiksi timotei. Kerääjäkasviominaisuuksiltaan nurminata on kohtalainen. Sen juuriston määrä, tynen sidonta maasta, kasvun painottuminen syksyyn ja seuraavan kevään kasvu ovat kaikki tyydyttävällä tasolla, muttei huippuluokkaa. (Koivisto 2014.)

Nurminadan tavoin myös englanninraiheinä on hyvä lammaslaitumen kasvi (Sormunen-Cristian 2000, 51). Se on satoisa ja nopeakasvuinen kasvilaji. Lisäksi englanninraiheinällä on hyvät rehuarvot ja se maittaa eläimille. (Farmit n.d.a; Seppänen & Yli-Halla 2008, 88.) Lauhkealla vyöhykkeellä englanninraiheinä on tärkeimpiä heinäkasveja. Suomessa sen merkitys on ollut vähäinen huonon talvenkestävyyden vuoksi. Tämä ei kuitenkaan kerääjäkasvikasvustossa ole suurikaan haitta, koska niillä ei tavoitella monivuotisuutta. Englanninraiheinällä on erinomainen versomis- ja jälkikasvukyky, joten se soveltuu hyvin laidunnurmiin. (Niskanen & Virkajärvi 2016, 76.)

Ruokonata on voimakaskasvuinen, satoisa ja kestää hyvin kuivuutta. Sillä on laaja ja voimakas juuristo ja se käyttää typpeä tehokkaasti hyväkseen. Ruokonata lähtee kasvuun hitaasti, mutta jälkikasvu on selvästi parempi kuin nurminadalla. Ruokonadalla on kuitenkin karheat lehdet, joten sen maittavuus ei ole nurminadan ja timotein veroinen. Vahva juuristo puoltaisi käyttöä kerääjäkasvina, mutta ruokonadan pitkäaikaisuus puoltaa sen käyttöä ennemmin pitkäikäisissä nurmissa. (Niskanen & Suomela 2016, 69–70; Seppänen & Yli-Halla 2008, 88; Sormunen-Cristian 2007a, 68; Farmit n.d.a.)

Timotei on nurmiheinälajeistamme tärkein. Sen hyvän happamuudenkeston vuoksi timoteita voidaan viljellä turvemilla. Alkukehitys kylvön jälkeen on hidasta ja timoteilla on myös natoja heikompi jälkikasvukyky, mikä ei kerääjäkasvina kylläkään haittaa. (Niskanen, Kemppainen, Känkänen & Niemeläinen 2016, 62.) Timotei on maittava ja kerääjäkasvina melko hyvä. Sen juuriston määrän kasvu painottuu syksyyn ja kasvi kerää typpeä hyvin maasta. Lisäksi seuraavan kevään kasvu on hyvää ja timotei lisää kohtalaisesti maan multavuutta. (Koivisto 2014.)

Seppäsen ja Yli-Hallan (2008, 88.) mukaan koiranheinä on vähemmän viljelty nurmiheinälaji, joka kestää hyvin kuivuutta. Koiranheinän kasvurytmi on muita lajeja, kuten timoteita ja nurminataa, nopeampi. Maittavuudeltaan se on nurminataa parempi. (Sormunen-Cristian 2007a, 68; Farmit n.d.a.) Nopean kehityksen vuoksi koiranheinä ei välttämättä ole paras vaihtoehto laidunkäyttöön tarkoitetuksi kerääjäkasvilaitumen nurmi-

heinälajiksi. Tämä siksi, että se saattaa haitata liikaa pääsatokasvin kasvua ja olla lisäksi turhan vanhaa laidunnuksen alkaessa.

6.3 Nurmipalkokasvit

Nurmipalkokasveihin kuuluvat apilat lisäävät nurmirehujen maittavuutta, valkuaispitoisuutta ja vähentävät typpilannoituksen tarvetta. Niiden talvenkestävyys on nurmiheiniä heikompi. Tämä ei kuitenkaan kerääjäkasvina käytettäessä haittaa, sillä kasvusto tuhotaan joka tapauksessa viimeistään keväällä. Nurmipalkokasvien typensaanti perustuu biologiseen typensidontaan (Farmit n.d.a; Seppänen & Yli-Halla 2008, 89; LuontoPortti 2016.)

Valkoapila (Kuva 3) on laidunkasvina hyvä ja maittava. Se kestää tallesta, omaa matalan kasvutavan ja sisältää runsaasti kalsiumia. Myös kuparia valkoapilassa on reilusti, jopa kaksinkertainen määrä karitsan tarpeisiin nähden. Tämän ei kuitenkaan ole todettu aiheuttavan terveysongelmia. (Seppänen & Yli-Halla 2008, 89.; Sormunen-Cristian 2007b, 41; Sormunen-Cristian 2000, 51.) Kerääjäkasvina valkoapilalla on erinomainen biologinen typensidonta, ja typen tuotto seuraavalle kasville. Sen kasvu myös painottuu hyvin syksyyn ja juuristoa on kohtalaisesti. (Koivisto 2014.)



Kuva 3. Kerääjäkasvikasvusto, jossa italianraiheinää sekä valko- ja alsi-keapilaa Mustialan koeruudulla (Vesämäki 2016).

Puna-apila (Kuva 4) ei kestä laiduntamista samalla tavoin kuin valkoapila. (Sormunen-Cristian 2007b, 41.) Sormunen-Cristianin (2000, 51) mukaan puna-apila lisää eläinten puhaltumisriskiä ja aiheuttaa tiinehtyvyyshäiriötä, mikä voi tuotannossa olevien uuhien kohdalla muodostua ongelmaksi. Tiinehtyvyyshäiriöt johtuvat puna-apilan sisältämistä kasviestrogeeneista. Puhaltumisriski kasvaa syksyllä, kun yöpakkaset vaikuttavat kasvin koos-

tumukseen. Puna-apila ei siis ole paras vaihtoehto laidunnurmessa. (Niskanen 2016, 73). Puna-apila on kerääjäkasvina muutoin valkoapilaa vastaava, mutta sen biologinen typensidonta on hieman valkoapilaa heikompi (Koivisto 2014).



Kuva 4. Puna-apilakasvustoa Mustialan koeruudulla alkusyksystä 2016 (Vesamäki 2016).

Alsikeapila (Kuva 3) on puna-apilaa vaatimattomampi kasvupaikkansa suhteen. Se soveltuu kosteille ja varjoisille paikoille. Alsikeapila myös kestää tallausta puna-apilaa paremmin, joten se soveltuu myös laidunnurmiin. Lampaille se saattaa aiheuttaa valoyliherkkyttä. (Farmit n.d.a; Sormunen-Cristian 2007b, 41.)

Persianapila on yksivuotisiin laidunnurmiin sopiva nurmipalkokasvi. Se on matalajuurinen ja vaatimaton laji, joka muodostaa tiheän maton. Persianapilan talvenkestävyys on huono ja se onkin yksivuotinen laji. Kerääjäkasviominaisuuksiltaan persianapila on muuten puna-apilaa vastaava, mutta sen kasvu on aikaisempaa ja typen tuotto seuraavalle kasville huonompaa. (Koivisto 2014; Farmit n.d.a; Naturcom Oy n.d.a; Sormunen-Cristian 2007a, 67.)

Sirppimailanen on Sormunen-Cristianin (2000, 51) mukaan hyvä nurmipalkokasvi lammaslaitumelle. Se on läheistä sukua sinimailaselle ja kestää hyvin laidunnusta tuottaen runsaan ja valkuaispitoisen kuiva-ainesadon. Sirppimailanen on myös hyvin maittavaa rehua. (Sormunen-Cristian 2007b, 41.)

Keltamaite on lammaille hyvin soveltuva niin laitumena, säilörehuna kuin kuivana heinäkinäkin. Keltamaite ilmeisesti lisää säilörehun maittavuutta,

sillä Sormunen-Cristianin (2007b, 41) mukaan lampaat syövät keltamaitteesta tehtyä säilörehua nurmisäilörehua enemmän. Lisäksi keltamaitteen uskotaan ehkäisevän joidenkin parasiittien leviämistä lampailla. Sormunen-Cristian (2007b, 41) viittaa Uudessa-Seelannissa ilmestyneeseen tutkimukseen, jonka mukaan lampaiden loislääkityksen tarve on pienempi keltamaitelaitumella laidunnettaessa. Keltamaitteen sisältämät kondensoituneet tanniinit ehkäisevät valkuaisen hajoamisen pötsissä. Tämä ehkäisee puhaltumista vähentämällä vaahdonmuodostusta. Lisäksi kasvilla on hyvä valkuaisen laatu ja tuotantovaikutus. Keltamaite menestyy vaativissakin oloissa ja on vaatimaton kasvi. Se lähtee keväällä hitaasti kasvuun, mikä voi olla kerääjäkasville hyvä ominaisuus, sillä näin se ei häiritse pääkasvin kasvua. Keltamaite ei kuitenkaan kestä vahvaa laidunnusta. (Naturcom Oy n.d.b; Nykänen 2011, 28; Sormunen-Cristian 2007b, 41.)

Rehuvirna on nopeasti taimettava yksivuotinen rehu- ja viherlannoituskasvi. Se varjostaa tehokkaasti rikkakasveja runsaan vihermassansa avulla. Rehuvirna sopii laitumiin, tuorerehunurmiin ja myös monivuotisten kasvien suojakasviksi. Se on yksi parhaista yksivuotisista typensitojakasveista. Näin ollen rehuvirna on todennäköisesti myös hyvä kerääjäkasvi. Voidaan kuitenkin miettiä, kilpaileeko rehuvirna liikaa pääsatokasvin kanssa nopean kasvunsa vuoksi. (Sormunen-Cristian 2007a, 67-68; Naturcom Oy n.d.c; Farmit n.d.b.)

Ruisvirna on rehuvirnan tavoin yksivuotisiin laidunnurmiin sopiva rehu- ja viherlannoituskasvi. Myös satoisuus on ruisvirnalla rehuvirnan luokkaa. Se kuitenkin kestää kuivuutta ja happamuutta rehuvirnaa paremmin. (Naturcom Oy n.d.d.) Sormunen-Cristianin (2007a, 68) mukaan ruisvirna myös kehittyy aluksi rehuvirnaa hitaammin, mutta kasvaa paremmin loppukesällä. Tämä on kerääjäkasvinäkökulmasta tarkastellen hyvä asia, sillä hitaan alkukehityksen ansiosta kasvi ei haittaa pääkasvin kasvua yhtä todennäköisesti kuin nopeammin kehittyvät kasvit. Ruisvirna on myös hyvä typensitoja ja sillä on voimakas juuristo, joka parantaa tehokkaasti maan rakennetta (Hyötykasviyhdistys n.d.).

7 KERÄÄJÄKASVILAUDUNNUKSEN TILAYHTEISTYÖ

Hyvän laidunrehun riittävyys on monilla lammastiloilla ongelma syksyllä ja loppukesästä. Yhtenä ratkaisuna tähän voisi olla kerääjäkasvilaidun. Kaikilla tiloilla ei kuitenkaan ole mahdollisuutta perustaa kerääjäkasvikasvustoa itse esimerkiksi siksi, että kaikki käytettävissä oleva peltoala tarvitaan monivuotiseen nurmenviljelyyn. Vaihtoehtona tähän voisi olla sopimuslaidunnus. Tilojen välisen yhteistyön avulla voisivat lammastilalliset hyödyntää kasvinviljelytilojen kerääjäkasvikasvustoja laidunmaana.

Kasvinviljelytilalle, eli laidunmaan tarjoajalle, ei järjestelystä periaatteessa pitäisi koitua haittaa. Pienenä eläimenä lammas ei kuluta tai tiivistä maata paljoa. Lisäksi lammas syö laidunta suhteellisen tasaisesti, joten suurempia hylkyaiakkuja ei yleensä pääse syntymään.

Toki kerääjäkasvikasvuston laiduntaminen vaikuttaa ravinteiden peltoon pidättymiseen siltä osin, että vihermassan vähentyessä myös ravinteiden pidättyminen osaltaan vähenee. Kuitenkin, mikäli sääolot ovat suotuisat, eikä eläintiheys laitumella rajoita, kasvusto jatkaa edelleen kasvuaan samalla käyttäen ja sitoen ravinteita ja estäen niiden huuhtoutumista. Toisaalta, kun kasvustoa korjataan, pellostä poistuu ravinteita rehun mukana. Osa ravinteista kuitenkin kulkee lampaan läpi ja palaa virtsana ja sonatana lannoittamaan maata.

Tilojen välistä yhteistyötä voisi toteuttaa esimerkiksi siten, että lammastila kustantaa kerääjäkasvien siemenet tarvitsemalleen syyslaidunalalle. Kasvinviljelytila hoitaa kylvön ja kasvuston hoidon ja antaa syksyllä alan laidunkäyttöön lammastilalle. Näin molemmat tilat hyötyvät. Mikäli kasvinviljelytilalla on valmiiksi olemassa kylvökone, jolla on mahdollista kylvää sekä pääsatokasvi että kerääjäkasvi, ei lisäkustannuksia tule juuri lainkaan. Lisäkustannuksia tulisi lähinnä kerääjäkasvin siemenistä ja ai-
taamisesta, jotka olisivat lammastilallisen kustannettavissa.

Laiduntamisesta kannattaa luonnollisesti tehdä sopimus, jossa eritellään kunkin osapuolen tehtävät ja vastuut sekä kustannukset, laidunnuksen ajankohta ja muut keskeiset asiat. Tällöin kaikille on varmasti selvää, mikä kuuluu kenenkin vastuualueeseen, eikä ongelmia pitäisi syntyä. Sopimukseen kirjataan laitumelle tulevien eläinten määrä ja laji. Sopimukseen on hyvä kirjata myös aitauksen rakentamisesta, eläinten hoidosta, seurannasta ja kuljetuksesta sekä mahdollisista opastauluista vastaavat henkilöt. Myös vakuutukset merkataan sopimukseen. On suositeltavaa, että kullakin sopimuksessa olevalla osapuolella on vastuuvakuutus vahinkojen varalle. Vastuuvakuutuksella katetaan ulkopuolisille aiheutuneita vahinkoja. Eläinten omistajan kannattaa arvioida lisäksi eläinvakuutusten tarve. (ProAgria Etelä-Suomi ry/Maa- ja kotitalousnaiset 2015.)

Oman tilan ulkopuolella laidunnettaessa karjanomistajan tulee tehdä ilmoitus eläinten sijoittamisesta laitumelle. Laidun merkitään eläinten pitopaikaksi ”Eläinten pitopaikat” -lomakkeella, joka toimitetaan kunnan maaseutuelinkeinoviranomaiselle. Eläinten tulee olla virallisin korvamerkein merkityjä ja niiden siirrosta on tehtävä ilmoitus eläinrekisteriin. (ProAgria Etelä-Suomi ry/Maa- ja kotitalousnaiset 2015.)

8 LAMPAIDEN LAIDUNNUSKOE KERÄÄJÄKASVIKASVUSTOSSA

8.1 Kokeen tausta ja tavoitteet

Kerääjäkasvien viljelyn ensisijainen tavoite on lisätä pellon kasvipeitteisyyttä ja estää ravinteiden huuhtoutumista pellolta sadonkorjuun jälkeen. Tämän lisäksi kerääjäkasveja voidaan hyödyntää myös eläinten ruokinnassa, joko koneellisesti korjaamalla sato rehuksi tai laiduntamalla eläimiä kerääjäkasvikasvustossa.

Lammastilalle kerääjäkasvit voivatkin olla yksi ratkaisu varmistamaan laitumen riittävyys vielä loppukesästä ja alkusyksystä, kun monivuotisten laidunnurmien kasvu alkaa jo hidastua. Etenkin keväällä syntyneet karitsat, astutettavat uuhet, siitospässit ja tunnutettavat syyspoikivat uuhet tarvitsevat hyvää laidunrehua vielä laidunkauden lopussakin. Monivuotiset laidunnurmet eivät useinkaan enää yksistään riitä loppulaidunkaudella kaikkien ravinnontarpeen tyydyttämiseen. Tämän vuoksi onkin hyvä olla vaihtoehtoja riittävän rehunsaannin varmistamiseksi.

Lampaiden kerääjäkasvilaidunnuskokeen tavoitteena oli selvittää kerääjäkasvikasvuston potentiaalia lampaiden syyslaidunnuksessa. Kokeessa tarkasteltiin kerääjäkasvikasvuston sadontuottokykyä, koostumusta ja rehuarvoja sekä lampaiden kasvua niiden laiduntaessa kerääjäkasvikasvustossa.

8.2 Kokeen toteutus

8.2.1 Kerääjäkasvilaidun ja rehunäytteet

Kerääjäkasvilaidunkoe toteutettiin syksyllä 2016 Hämeen ammattikorkeakoulun Mustialan toimipisteessä. Kokeessa mukana olleet eläimet tulivat Latovainion Lammas -nimiseltä lammastilalta. Kerääjäkasveina oli italianraiheinän, valkoapilan ja alsikeapilan seos, joka kylvettiin pääsato-kasvin eli ohran kylvön yhteydessä. Koeala oli hehtaarin kokoinen alue, joka sijaitsee rinteessä (Kuva 5). Toiselta pitkältä sivulta se rajoittuu tiehen ja toisella puolella se jatkuu yhtenäisenä peltolohkona. Alaosassa se rajoittuu pieneen metsäiseen kaistaleeseen, jonka takana on järvi.



Kuva 5. Ylemmissä kuvissa laidunlohko kuvattu laitumen yläreunasta ja alakuvassa alhaalta ylöspäin (Vesämäki 2016).

Ohra ja kerääjäkasviseos kylvettiin hyvissä olosuhteissa 12.5.2016. Ohra orastui tasaisesti kevään suotuisten kasvuolosuhteiden johdosta. Myös kerääjäkasvit lähtivät hyvin kasvuun. Koko kasvukauden ajan sääolot olivat hyvät ja suosivat näin sekä ohran että kerääjäkasvien kasvua. Heinäkuussa tasaisen ohrakasvuston alla kasvoi vahva apila- ja raiheinäkasvusto. Elokuussa kerääjäkasvikasvusto kasvoi paikoitellen ohran yli. Erityisesti koneiden painaumien kohdissa, päisteissä ja ruiskutusjälkien kohdalla apila oli ottanut ohrasta vallan. Ohrakasvusto oli näissä kohdissa melko heikkoa, kun taas apila kasvoi rehevänä.

Ohra puitiin 24.8.2016 hyvissä olosuhteissa (Kuva 6). Puinti sujui hyvin siitäkin huolimatta, että ohran seassa oli paikoin hyvinkin rehevää kerääjäkasvikasvustoa. Puinti tehtiin noin 25 cm:n sängenväliin ja olki silputtiin peltoon.



Kuva 6. Puinti käynnissä (Manni 2016).

Puinnin jälkeen kerääjäkasvikasvustosta otettiin rehunäytteet ja mitattiin kasvuston pituus. Lisäksi laskettiin kerääjäkasvien sato, josta oli poistettu olki. Sadonmääritys tehtiin punnitsemalla neljän kehikollisen näytteet, joista olki oli nypitty eroon. Tuorepainsato muunnettiin kuiva-ainepitoisuuden perusteella kuiva-ainesadoksi ja laskettiin hehtaarikohmainen sato.

Ensimmäiset näytteet otettiin 29.8.2016, toiset viikkoa myöhemmin 5.9.2016, kun lampaat tulivat Mustialaan ja kolmannet 11.10.2016, kun lampaat olivat lähteneet. Näytteet otettiin kehikonäytteinä neljäsosaneliön kokoisen kehikon avulla. Näytteenotto tapahtui niin, että eri puolilta laidunlohkoa otettiin neljä kehikollista näytettä saksilla leikkaamalla. Jokaisen kehikollisen näytteestä eroteltiin kerääjäkasvit ja olki. Neljän kehikollisen kerääjäkasvit ja olki yhdistettiin omiksi yhteisnäytteiksi, jotka punnittiin ja niistä otettiin analyysinäytteet rehuanalyysijä varten. Näytteenoton yhteydessä kasvuston pituus mitattiin.

Verrokkiryhmän laiduntamalta monivuotiselta laitumelta otettiin rehunäytteet kerran, samana päivänä, kun pässit haettiin Mustialaan. Nurmiseoksessa oli timoteitä, nurminataa, englanninraiheinää sekä alsike-, valko- ja hieman puna-apilaa. Kasvusto oli täydennyskylvetty edellisenä vuonna, mutta muuten viisi vuotta vanhaa nurmea. Rikkoja pellolla oli vähän, sillä niitä ei alun perinkään ollut paljoa ja lisäksi lampaat syövät rikat tarkkaan pois. Verrokkiryhmän laiduntamilta laitumilta otettiin näytteet ainoastaan rehuanalyysijä varten. Verrokkiryhmän laitumelta otettiin kaksi eri näytettä, toinen viljellystä nurmesta ja toinen suojakaistasta.

Näytteet kerättiin viljellyltä alueelta ja suojakaistalta ottamalla osanäytteitä, jotka kummatkin yhdistettiin yhdeksi näytteeksi, joista otettiin analyysinäytteet.

Kerääjäkasvilohkosta jätettiin pieni kaistale laidunalueen ulkopuolelle. Tästä otettiin rehunäytteet samaan aikaan, kun laidunalueen viimeiset näytteet, eli sen jälkeen, kun pässit olivat lähteneet Mustialasta. Näytteet otettiin neljänä kehikonäytteenä, jotka yhdistettiin yhdeksi näytteeksi, ja josta otettiin analyysinäyte. Tästä näytteestä ei eroteltu olkea ja kerääjäkasveja. Tämän verrokkikaistaleen avulla pyrittiin selvittämään, millaista rehua kerääjäkasvilohkolta olisi saatu, mikäli sen olisi annettu kasvaa ja korjattu säilörehuksi.

8.2.2 Kokeen eläimet

Kerääjäkasvilaidun-ryhmään ja verrokkiryhmään valittiin kumpaankin kymmenen keväällä 2016 syntynyttä teuraspässikaritsaa. Rodultaan pässit olivat texel*(dorset*suomenlammas) -risteityksiä. Ryhmiin valittiin mahdollisimman samankokoiset karitsat keväällä syntyneiden 215 pässikaritsan laumasta. Kaikki karitsat punnittiin ja niistä valittiin ensin kaikki 39–43 kg painavat eläimet. Selvästi ripulilla olevat eläimet ja ainoana karitsana syntyneet karsittiin. Jäljellä olevasta ryhmästä valikoitiin mahdollisimman saman ikäiset karitsat, kymmenen karitsaa kumpaankin ryhmään. Taulukossa 1 on kokeessa mukana olleiden pässien lähtöpainot. Kaikkien kokeeseen valittujen pässien keskipaino oli lähtötilanteessa 40,52 kilogrammaa. Kerääjäkasvilaidunryhmän pässit painoivat keskimäärin 40,45 kg ja verrokkiryhmän eläimet 40,59 kg. Loppukasvatuskauden tavoitteena oli päästä vähintään 45 kg painoon. Kerääjäkasvilaitumen tarkoituksena oli toimia teuraskunnostusruokintana.

Taulukko 1. Pässien iät ja painot kolme päivää ennen kokeen alkua. M tarkoittaa kerääjäkasvirymän ja V verrokkiryhmän pässiä.

Pässi	Syntymä	Ikä kokeen alussa (vrk)	Paino (kg) 2.9.2016	Pässi	Syntymä	Ikä kokeen alussa (vrk)	Paino (kg) 2.9.2016
M1	4.3.2016	182	41,5	V1	2.3.2016	184	40,5
M2	9.3.2016	177	41	V2	2.3.2016	184	42
M3	9.3.2016	177	43	V3	8.3.2016	178	40
M4	11.3.2016	175	39	V4	16.3.2016	170	41,4
M5	16.3.2016	170	42	V5	17.3.2016	169	43
M6	17.3.2016	169	39,5	V6	20.3.2016	166	42
M7	17.3.2016	169	40,5	V7	31.3.2016	155	39
M8	26.3.2016	160	40	V8	31.3.2016	155	40
M9	31.3.2016	155	39	V9	3.4.2016	152	39
M10	11.4.2016	144	39	V10	13.4.2016	142	39
Keskiarvo		168	40,45			166	40,59

Kerääjäkasvilaidunryhmän pässit siirrettiin Latovainion Lampaasta Mustialaan 5.9.2016. Ne haettiin takaisin kotitalalle 9.10.2016 ja päästettiin samaan laumaan muiden teuraskypsien pässikaritsoiden kanssa.

Pässit otettiin sisälle 11.10.2016 eli kerääjäkasviryhmä ehti olla pari päivää laitumella sen jälkeen, kun ne haettiin Mustialasta. Sisällä eläimet saivat pelkkää säilörehua ja kivennäisiä. Säilörehu oli ensimmäisen sadon rehua, jonka D-arvo oli 681. Pässit teurastettiin laidunkauden ja neljän päivän sisäruokinnan jälkeen.

Loppupunnitus tehtiin 13.10.2016 sisällä lampolassa. Koko teuraskypsien pässikaritsoiden lauma ajettiin lampolan päätyyn rakennettuun aitaukseen. Ainoastaan kokeessa mukana olleet pässit ajettiin vaa'alle ja punnittiin, muut ohjattiin kääntöportin avulla suoraan takaisin lähtöaitaukseen.

8.2.3 Laidunnuksen toteutus

Kerääjäkasvilaidun-ryhmä laidunsi kokeen alusta loppulaidunkauden kerääjäkasvikasvustossa ja verrokkiryhmä tyyppillisillä lammastilan syyslaitumilla. Verrokkiryhmän laidunlohkolla oli monivuotista nurmikasvustoa, joka oli kesän aikana korjattu kahdesti säilörehuksi. Osa verrokkiryhmän laidunalueesta oli apilavaltaista suojakaistaa. Suojakaistalta kasvusto oli kesän aikana korjattu rehuksi kertaalleen.

Kerääjäkasvilaidun aidattiin käyttäen kolmea erilaista aitausvaihtoehtoa (Kuva 7), joista kaikkiin johdettiin sähkö. Osa aidasta tehtiin perinteisesti sähkölangalla, joka kiinnitettiin lasikuitutolppiin. Lisäksi käytössä oli kahta erilaista verkkoaitaa, joissa tolpat oli valmiina langoissa kiinni. Käytössä oli lasikuituisia 110 cm korkuisia Exel-aitatolppia ja Olli-aitalankaa. Verkoaidoista oranssi oli Olli:n sähköistettävää lammasverkkoa, jota vastaavia aitaverkkoja löytyy markkinoilta useammanlaisia. Sininen valmisaita puolestaan oli saksalaisen ACO-Agrartechnikin WildNet-suojaitausverkkoa. Se on tarkoitettu erityisesti suojaverkoksi luonnonvaraisia eläimiä vastaan, mutta toimii erinomaisesti myös lammaslaitumen aitausmateriaalina.



Kuva 7. Aitauksessa käytettiin tavallista sähkölankaa ja kahta erilaista valmista verkkoaitaa (Vesämäki 2016).

Eläimille rakennettiin myös suojakatos (Kuva 8) laitumelle. Se tehtiin valmiista Retronik-elementeistä, joilla saatiin helposti halutunkokoinen katos. Elementtien päälle levitettiin kevytpeitteet. Katos sijoitettiin laitumen yläkulmaan.



Kuva 8. Lampaiden suojakatos, jossa oli tarjolla kivennäistä ja suolaa (Vesämäki 2016).

Pässikaritsat tuotiin kerääjäkasvilaitumelle 5.9.2016 ja ne siirrettiin takaisin lähtötilalleen 9.10.2016. Laidunnusaika kerääjäkasvilaitumella oli 34 päivää. Koejakso alkoi heti, kun pässit tuotiin Mustialaan. Kuljetuksen jälkeen ne pääsivät suoraan laitumelle, jossa ne ryhtyivät välittömästi laiduntamaan.

Karitsoiden päivittäiseen hoitoon kuului eläinten hyvinvoinnin ja käyttäytymisen seuranta. Päivittäin huolehdittiin myös, että niillä oli koko ajan vapaasti tarjolla raikasta vettä, kivennäisiä ja suolaa. Kivennäisenä oli Teho-lammaskivennäinen, joka on kaikenikäisille karitsoille ja uuhille tarkoitettu täyskivennäinen. Se on kalsiumpitoinen, eikä sisällä lisättyä kuparia. Suolaa oli tarjolla kahdessa muodossa, hienojakoisena vuorisuolana ja suolakivenä.

Lampaiden päivittäisessä tarkkailussa kiinnitettiin huomiota erityisesti terveyteen ja yleiseen hyvinvointiin. Lisäksi seurattiin niiden laumakäyttäytymistä, mm. päivärytmiä, millä alueella ne laidunsivat ja mitä söivät. Syöntiä seurattaessa kiinnitettiin huomiota siihen, miten lampaat valikoivat syömänsä rehun ja kasvit. Myös sonnan koostumusta ja sen muutoksia seurattiin. Tämä jo sen takia, että tarvittaessa oltaisi voitu laittaa olkea tai kuivaa heinää tarjolle jos lampaille esiintyisi ripulia. Näiden lisäksi tehtiin yleistä hyvinvoinnin seurantaa. Pässien käyttäytymistä ja mahdollisia muutoksia huomioitiin myös aina laitumella käytäessä.

9 TULOKSET JA NIIDEN TARKASTELU

9.1 Kerääjäkasvien rehuntuottopotentiali

Taulukossa 2 on esitetty kerääjäkasvien koostumus ja rehuarvot eri näytteenottokerroilla. Kaikissa arvoissa tapahtui huomattavia muutoksia eri näytteenottokertojen välillä. Tämä on luonnollista, sillä kasvusto kehittyi ja kasvoi koko ajan. Esimerkiksi energiapitoisuus nousi jokaisella näytteenottokerralla. Tähän vaikuttavat kasvuston kehittyminen ja sulavuuden lisääntyminen. Toisen ja kolmannen näytteenottokerran välillä sulavuuden lisääntymiseen saattoi osaltaan vaikuttaa myös se, että lampaat valikoivat alussa apilat, joiden sulavuus on keskimäärin heinäkasveja alhaisempi. Apiloiden osuuden väheneminen saattaa näkyä sulavuuden lisääntymisenä. Vastaavasti kuidun määrä väheni joka kerralla. Tähän vaikuttaa jälleen kasvuston kehittyminen ja lehtevän kasvinosan lisääntyminen kasvustossa, mikä vähentää kuitupitoisen korren osuutta. Kasvuston sokeripitoisuus kasvoi kullakin näytteenottokerralla. Kolmannen näytteenottokerran aikana sokeripitoisuus oli todella korkea. Tämä johtuu osin kasvuston vanhenemisesta, mikä lisää sokeripitoisuutta, mutta varmasti myös yöpakkasista. Laidunnuskokeen loppuajana oli joitakin pakkasöitä, jotka vaikuttivat varmasti osaltaan kasvuston sokeripitoisuuden nousuun.

Taulukko 2. Kerääjäkasvien koostumus ja rehuarvot eri näytteenottokerralla.

	29.8.2016	5.9.2016	11.10.2016
Ka, g/kg	132	157	223
Rv, g/kg ka	147	164	111
NDF, g/kg ka	532	477	387
D-arvo, g/kg ka	623	654	705
Sokeri, g/kg ka	92	105	296
iNDF, g/kg ka	105	98	65
Tuhka, g/kg ka	115	116	97
ME, MJ/kg ka	10	10,5	11,3
OIV, g/kg ka	76	81	80
PVT, g/kg ka	33	44	-10

Ensimmäisen näytteenottokerran tarkoituksena oli selvittää, millaista laidunrehu oli koostumukseltaan heti puinnin jälkeen ja mikä sen sato oli tässä vaiheessa. Keskimääräinen kasvuston korkeus oli 27 cm. Kehikko-näytteistä laskettu sato oli 750 kuiva-ainekiloa hehtaarilta.

Kerääjäkasvien sulavuus oli heti puinnin jälkeen melko alhainen, vain 623 g/kg ka. Osasyynä tähän saattaa olla se, että osa kasvustosta leikkaantui puinnin yhteydessä. Puitaessa kerääjäkasveista leikkaantuu niiden lehteviä, ravinteikkaita osia. Laidunrehuna se olisi ollut jo kohtalaista, mutta viikkoa myöhemmin arvot olivat huomattavasti paremmat laidunrehun lukemiksi.

Toisella näytteenottokerralla kasvuston keskimääräinen korkeus oli 39 cm. Kerääjäkasvikasvusto oli viikon aikana kasvanut yli kymmenen senttimetriä. Hehtaarikohtainen sato oli tuolloin noussut 997 kuiva-ainekiloon.

Kerääjäkasvien sulavuus oli noussut edellisestä näytteenottokerrasta, mikä heijastui myös energiapitoisuuden lisääntymiseen. Yksi syy D-arvon kasvuun oli todennäköisesti se, että lehtevän kasvinosan määrä oli lisääntynyt kasvuston kasvaessa. Kasvuston sisältämän raakavalkuaisen määrä oli myös noussut. Tähän oli todennäköisesti vaikuttanut apilakasvuston kasvu ja lisääntynyt osuus nurmessa. Myös koko kasvuston kehittyminen yleisesti vaikutti varmasti raakavalkuaisen määrän kasvuun. Silmämääräisesti tarkasteltuna kasvusto oli selvästi lehtevämpää kuin viikkoa aiemmin. Lisäksi se oli jo monin paikoin sänkeä korkeampaa.

Kolmannella näytteenottokerralla, lampaiden lähdettyä lohkolta, kasvustolla oli korkeutta keskimäärin 36 cm. Se oli siis hieman matalampaa kuin toisella näytteenottokerralla johtuen laidunnuksesta. Voidaan kuitenkin päätellä, että kasvusto oli jatkanut kasvuaan hyvin, sillä ero edelliseen ei ollut kovin suuri ja lampaat kuitenkin olivat laitumella useamman viikon.

Hehtaarikohtainen sato oli kolmannella näytteenottokerralla 892 kuiva-ainekiloa. Hehtaarin kokoinen laidunalue riitti hyvin, jolloin karitsaa kohden alaa oli 10 aaria.

Sulavuus ja sen seurauksena energiapitoisuus olivat korkeammat kuin edellisellä näytteenottokerralla. Raakavalkuaispitoisuus oli laskenut melko selvästi edellisestä näytteenottokerrasta. Tässä vaiheessa lampaat olivat syöneet kasvustosta melko tehokkaasti apilat pois, mikä osaltaan vaikutti rehun koostumukseen. Apilan vähentyminen kasvustosta vaikutti sulavuuteen ja energia-arvoon lisäävästi ja vastaavasti raakavalkuaisen määrä pieneni apilan poistuessa kasvustosta. Rehu oli myös selvästi kuivempaa kuin aiemmilla näytteenottokerroilla. Tässä vaiheessa laidun alkoi jo olla melko syödyn näköinen, vaikka siinä kehikkönäytteiden perusteella olisikin ollut vielä syötävää.

Taulukossa 3 on oljen analyysitulokset eri näytteenottokerroilta. Ne eivät eronneet merkittävästi eri näytteenottokertojen välillä. Ainoastaan kuivaainepitoisuus lisääntyi joka näytteenottokerralla. Oljella oli huomattavasti heikompi sulavuus kuin kerääjäkasveilla. Myös raakavalkuaisen määrä oli selvästi kerääjäkasveja alhaisempi. Tämän vuoksi, mikäli kasvusto olisi korjattu niittämällä niin, että olki olisi ollut kerääjäkasvien mukana, olisi olki laimentanut rehua.

Taulukko 3. Oljen analyysitulokset.

	29.8.2016	5.9.2016	11.10.2016
Ka, g/kg	365	613	759
Rv, g/kg ka	56	47	40
D-arvo, g/kg ka	427	430	434
ME, MJ/kg ka	6	6	6,1
OIV, g/kg ka	52	50	49
PVT, g/kg ka	-21	-28	-34

Verrokkiryhmän laiduntamilta laitumilta otettujen näytteiden analyysitulokset on taulukossa 4. Sekä monivuotisella nurmilohkolla että suojakaisella kasvoi hyvää rehua. Verrattuna kerääjäkasvilaitumeen, eivät verrokkiryhmän pässit syöneet ainakaan huonompaa rehua. Sekä sulavuus- että energia-arvot olivat verrokkiryhmän laidunrehuissa korkeammat kuin kerääjäkasvilaitumella. Raakavalkuaista oli monivuotisella nurmella enemmän kuin kerääjäkasvilaitumella, mutta suojakaistan valkuaispitoisuus puolestaan oli kerääjäkasvilaidunta alhaisempi. Nurmiseoksessa oli mukana myös apilaa, joka yleisesti vaikuttaa raakavalkuaispitoisuuteen nostavasti. Suojakaista oli apilavaltainen, mutta jo hieman vanhentunutta, joten se osaltaan on saattanut vaikuttaa matalampaan valkuaispitoisuuteen.

Taulukko 4. Verrokkiryhmän laidunten analyysitulokset 5.9.2016.

	Nurmi	Suojakaista
Ka, g/kg	157	197
Rv, g/kg ka	190	153
NDF, g/kg ka	471	496
D-arvo, g/kg ka	705	668
Sokeri, g/kg ka	84	122
iNDF, g/kg ka	51	102
Tuhka, g/kg ka	108	87
ME, MJ/kg ka	11,3	10,7
OIV, g/kg ka	89	81
PVT, g/kg ka	58	32

Verrokkiryhmän laiduntama monivuotinen nurmi oli hieman energiapitoisempaa ja sulavampaa kuin apilapitoinen suojakaista. Myös raakavalkuaisen määrä oli nurmilaitumella suojakaistaa korkeampi. Sokeria puolestaan oli suojakaistalla enemmän kuin nurmessa. Nurmikasvustosta oli aiemmin kesällä korjattu säilörehua kahdesti, suojakaistasta vain kerran, joten kasvusto oli kasvuasteeltaan suojakaistaa nuorempaa. Tämä vaikuttaa osaltaan analyysituloksiin. Suojakaista alkoi olla jo hieman vanhentunut, joten se ei enää ollut niin hyvää rehua kuin todennäköisesti aiemmin kesällä. Esimerkiksi juuri sokeripitoisuus usein nousee, kun kasvusto vanhenee. Suojakaistalla oli myös enemmän apilaa kuin nurmiseoksessa, mikä saattoi olla osasyynä suojakaistan heikompaan D-arvoon.

Myös lannoituksella on vaikutusta kasvuston analyysituloksiin. Nurmilohkolle oli ennen ensimmäistä satoa tehty typpilannoitus ja kesällä se oli lannoitettu sianlietelannalla. Lannoitemäärät olivat ympäristötukiehtojen mukaiset.

Taulukossa 5 on analyysitulokset kerääjäkasvilaitumen ulkopuolelle jätetyltä alueelta. Ne kuvaavat tilannetta, jos kerääjäkasvikasvusto olisi korjattu koneellisesti rehuksi sinä päivänä, kun lampaiden laidunnus kerääjäkasvikasvustossa loppui. Kasvusto oli näytteenoton aikana keskimäärin 40 senttimetriä korkea. Puinnin jälkeen mitattu keskimääräinen kasvuston korkeus oli 27 cm, joten se oli kasvanut reilusti. Kerääjäkasvikasvuston kuiva-ainesato ilman olkea oli 1 533 kiloa hehtaarilta, maatilamittakaavaan muutettuna 1 073 kuiva-ainekiloa. Säilörehuksi korjattaessa ei kuitenkaan pystytä erottelamaan olkea kerääjäkasvien joukosta, joten todellisuudessa sadon määrä oli 2 325 kuiva-ainekiloa hehtaarilta, maatilamittakaavaan muutettuna 1 628 kuiva-ainekiloa hehtaarilta. Olki lisää sadon kuiva-ainemäärää, mutta samalla se laimentaa rehua, joten ravintoarvot ovat säilörehuksi korjattaessa heikkomat kuin pelkällä kerääjäkasvikasvustolla.

Taulukko 5. Kerääjäkasvikasvuston, jossa olki mukana, koostumus ja rehuarvot 11.10.2016.

	Kerääjät	Olki	Kerääjät + olki
Ka, g/kg	194	743	245
Rv, g/kg ka	167	54	138
NDF, g/kg ka	373		422
D-arvo, g/kg ka	697	427	649
Sokeri, g/kg ka	212		217
iNDF, g/kg ka	82		115
Tuhka, g/kg ka	96		96
ME, MJ/kg ka	11,2	6	10,4
OIV, g/kg ka	86	51	78
PVT, g/kg ka	40	-23	22

Kyseinen rehu olisi saattanut olla sopivaa esimerkiksi ylläpitoruokinnaksi uuhille tiineyden alkupuoliskolla, kun ne eivät vielä tarvitse niin paljoa energiaa sikiöiden kasvattamiseen. Karitsoiden vieroittamisen jälkeen, ennen astutuskautta uuhille riittää heikompi säilörehu, joten siihen kyseinen rehu olisi turhan energiapitoista. Teuraskaritsat puolestaan tarvitsevat hyvää rehua, jotta ne kasvaisivat riittävästi. Tästä syystä kerääjäkasvikasvustosta korjattu säilörehu ei välttämättä olisi riittänyt teuraskaritsoiden energiatarpeen tyydyttämiseksi ja hyvien kasvujen varmistamiseksi.

Kerääjäkasvikasvustosta korjattu säilörehu saattaisi hyvinkin olla käyttökelpoista rehua. Kasvusto on melko kuivaa, joten säilönnän ei pitäisi olla kovin haastavaa. Kasvustossa oli melko runsaasti apilaa, joka lisää syöntiä, vaikka laskeekin sulavuutta. Esimerkiksi lammastiloilla, joilla usein saatetaan käyttää huonohkoa kuivaheinää, olisi kerääjäkasvisäilörehu oivallinen vaihtoehto. Kasvaville karitsoille rehu ei todennäköisesti olisi riittävää, mutta muille ryhmille kylläkin. Toisaalta lammas kykenee valikoimaan myös säilörehusta parhaat palat ja esimerkiksi jättää oljen syömättä. Näin ollen eläimet söisivät niin sanotusti parempaa rehua kuin mitä rehuanalyysit näyttäisivät.

9.2 Lampaiden kasvu, teurastulokset ja käyttäytyminen

9.2.1 Kasvu

Taulukoissa 6 ja 7 on lampaiden alku- ja loppupainot sekä koeajan kasvut. Kokeen alussa pässit painoivat keskimäärin 40,5 kg ja olivat 167 päivän ikäisiä. Teurastettaessa pässien ikä oli keskimäärin 211 päivää. Kerääjäkasvilaidunryhmän pässien keskipaino kokeen alussa oli 40,5 kg ja verrokiryhmän 40,6 kg. Laidunkauden päätyttyä kerääjäkasvilaidunryhmän

pässit painoivat keskimäärin 50,8 kg ja verrokkiryhmän eläimet 49,9 kg. Ensimmäinen punnitus tehtiin laidunkauden aikana ja toinen sen päätyttyä, kun pässit olivat sisäruokinnalla. Mitatut kasvutulokset eivät välttämättä kerro absoluuttista totuutta, sillä mahan täyteisyys vaikuttaa elopainoon. Alkupunnitus tehtiin laitumella, jolloin lampaat olivat syöneet tuoretta laidunruohoa. Loppupunnituksen aikaan eläimet olivat olleet muutaman päivän sisäruokinnalla. Säilörehu ei ole yhtä maittavaa kuin laidunnurmi, joten lampaat eivät välttämättä syö sitä yhtä paljon. Tämä vaikuttaa mahan täyteisyyteen, joka puolestaan muuttaa elopainoa hieman. Kerääjäkasvilaidun- ja verrokkiryhmän eläinten kasvutulokset ovat tästä huolimatta täysin vertailukelpoisia, sillä kaikki eläimet olivat laitumella alkupunnituksen aikaan ja sisäruokinnassa loppupunnituksen aikaan. Teurastettaessa kerääjäkasvilaidunryhmän eläimet olivat keskimäärin 212 ja verrokkiryhmän 210 päivää vanhoja. Keskimääräinen päiväkasvu kerääjäkasvilaidunryhmällä oli 251 grammaa koeaikavälillä. Verrokkiryhmän vastaava luku oli 226 g/pv.

Taulukko 6. Kerääjäkasviryhmän pässien alku- ja loppupainot, ikä ja kasvu koejakson aikana.

Pässi	Syntymä	Ikä kokeen alussa (vrk)	Teurastusikä (vrk)	Paino (kg) 2.9.2016	Paino (kg) 13.10.2016	Kasvu (kg)	Päiväkasvu (g)
M1	4.3.2016	182	226	41,5	52,5	11	268
M2	9.3.2016	177	221	41	50,5	9,5	232
M3	9.3.2016	177	221	43	53	10	244
M4	11.3.2016	175	219	39	47,5	8,5	207
M5	16.3.2016	170	214	42	53,5	11,5	280
M6	17.3.2016	169	213	39,5	51,5	12	293
M7	17.3.2016	169	213	40,5	51	10,5	256
M8	26.3.2016	160	204	40	49	9	220
M9	31.3.2016	155	199	39	50	11	268
M10	11.4.2016	144	188	39	49	10	244
Keskiarvo		168	212	40,45	50,8	10,3	251

Taulukko 7. Verrokkiryhmän pössien alku- ja loppupainot, ikä ja kasvu koejakson aikana.

Pässi	Syntymä	Ikä kokeen alussa (vrk)	Teurastusikä (vrk)	Paino (kg) 2.9.2016	Paino (kg) 13.10.2016	Kasvu (kg)	Päiväkasvu (g)
V1	2.3.2016	184	228	40,5	50	9,5	232
V2	2.3.2016	184	228	42	51	9	220
V3	8.3.2016	178	222	40	48,5	8,5	207
V4	16.3.2016	170	214	41,4	52,5	11,1	271
V5	17.3.2016	169	213	43	53	10	244
V6	20.3.2016	166	210	42	53	11	268
V7	31.3.2016	155	199	39	47,5	8,5	207
V8	31.3.2016	155	199	40	45,5	5,5	134
V9	3.4.2016	152	196	39	48,5	9,5	232
V10	13.4.2016	142	186	39	49	10	244
Keskiarvo		166	210	40,59	49,9	9,3	226

Kokeen alussa kerääjäkasviryhmän eläimet painoivat keskimäärin sata grammaa verrokkiryhmän eläimiä vähemmän. Eroa ei siis ollut nimeksikään. Muutoinkin pössit olivat tasakokoisia ja myös keskenään melko samanikäisiä. Loppupunnituksessa kerääjäkasviryhmän pössit puolestaan olivat noin kilon verrokkiryhmää painavampia. Kokonaiskeskiarvo loppupunnituksessa oli 50,3 kg. Ero ei ole suuri, mutta kuitenkin mainittava. Sitä, johtuvatko kerääjäkasvilaidunryhmän hienoisesti paremmat loppupainot rehusta vai esimerkiksi yksilöllisistä eroista, on vaikea sanoa. Yksi syy verrokkiryhmän matalampaan keskipainoon laidunkauden loputtua on pössin V8 selvästi matalampi kasvu verrattuna muihin kokeessa olleisiin pössihin. Tämä laskee keskiarvoa noin neljäsataa grammaa. Erot kasvu- tuloksissa ovat joka tapauksessa niin pieniä, että niiden pohjalta ei voida vielä tehdä kaikenkattavia johtopäätöksiä kerääjäkasvilaitumen paremmuudesta.

Kaikkien kokeessa mukana olleiden pössien keskimääräinen päiväkasvu kokeen aikana oli 239 grammaa. Teuraskaritsoiden tavoitteellinen päiväkasvu on 250–350 grammaa (Heikkonen 2016). Vaatimattomaksi jääneet päiväkasvut voivat selittyä sillä, että pössit olivat jo kokeen alkaessa suuria ja niiden kasvu oli alkanut luontaisesti hidastua. Kerääjäkasviryhmä kasvoi keskimäärin 25 grammaa päivässä enemmän kuin verrokkiryhmän pössit. Jälleen lukuun vaikuttaa verrokkiryhmän pössin V8 päiväkasvu, joka on puolet pienempi kuin muiden kokeessa olleiden pössien kasvu. Suurta eroa ei siis kasvuissa ollut kerääjäkasvilaidun- ja verrokkiryhmän pössien kasvuissa.

9.2.2 Teurastulokset

Kaikki kokeessa olleet lampaat saavuttivat teuraskypsyyden. Taulukossa 10 on lampaiden teurastulokset. Teuraspainotavoite on vähintään 18 kg, johon jokainen kokeen pässi ylsi helposti. Kerääjäkasvilaidunryhmän eläimet ylsivät keskimäärin 22,5 kilon teuraspainoon ja verrokkiryhmänkin eläimet 21,2 kiloon. Lihakkuusluokituksessa suurin osa saavutti luokan R ja loput luokitettiin luokkaan O. Taulukkoon lihakkuusluokat on muutettu numeeriseen muotoon asteikolle 1-7, jolloin R=4 ja O=3. Rasvaisuudessa suurin osa ruhoista sai luokituksen 3.

Taulukko 8. Pässien teurastulokset.

Pässi	Teuraspaino	Lihakkuus	Rasva	Pässi	Teuraspaino	Lihakkuus	Rasva
M1	22	3	3	V1	20	3	3
M2	23,5	4	3	V2	21	3	2
M3	24,5	4	3	V3	21,5	4	3
M4	20	4	3	V4	23,5	4	3
M5	23	4	4	V5	21,5	4	3
M6	23,5	4	4	V6	22	4	4
M7	24,5	4	3	V7	19,5	3	3
M8	22	4	3	V8	20	3	3
M9	20,5	3	4	V9	21,5	4	3
M10	21,5	4	2	V10	21	3	3
Keskiarvo	22,5	3,8	3,2		21,2	3,5	3,0

Teuraspainot olivat jopa hieman turhan korkeita, sillä teuraspalkkion saamiseksi riittää, että ruhopaino on yli 18 kg. Kerääjäkasvilaidunryhmän pässeistä kahta lukuun ottamatta kaikki ylsivät SEUROP-luokituksessa R-luokkaan eli numeerisesti ilmaistuna luokkaan 4. Verrokkiryhmässä R-luokituksen sai puolet ruhoista ja loput luokitettiin O-luokkaan eli ne saivat numeerisesti arvion 3 lihakkuudesta. Eläimet olivat hieman turhan rasvaisia. Tavoiteltava rasvaisuusluokka olisi alle 3, jolloin ruhot eivät olisi vielä liian rasvoittuneita. Mahdollinen syy rasvaisuudelle voi olla se, ettei rasvaisuutta ole saatu jalostettua riittävästi pois. Toisena syynä saattaa olla, että eläimet pääsivät kasvamaan hieman turhan suuriksi, jolloin niiden rasvoittuminen alkaa lisääntyä.

Teuras- ja kasvutulosten perusteella kokeeseen olisi voitu valita vähän pienemmätkin eläimet. Tällöin eläimet eivät ehkä olisi rasvoittuneet niin paljoa ja teuraspainotkin olisivat olleet lähempänä laatupalkkioon riittävää 18 kiloa. On kuitenkin vaikea etukäteen arvioida, miten paljon eläimet kasvavat ja minkä kokoisia kannattaisi tämäntyyppiseen kokeeseen valita. Varsinkin kun kasvuun vaikuttaa paljon myös sääolot, jotka vaikut-

tavat laidunrehuun ja laidunkauden pituuteen. Yksi vaihtoehto olisi myös laiduntaa suurempaa laumaa kerääjäkasvilaitumella ja lyhentää laidunusaikaa. Näin kasvusto tulisi yhtäläillä hyödynnettyä, mutta eläimet eivät pääsisi kasvamaan liian suuriksi.

Syksyisin lammasteurastuksessa on jatkuvasti ruuhkaa. Tämä on ongelma, sillä teurasnoutoja joutuu tavallisesti odottamaan pidempään kuin tämän kokeen pääsien kohdalla. Kokeessa olleet eläimet teurastamo haki heti, kun se punnitusten puolesta oli mahdollista. Normaalitylanteessa pääsien olisivat saattaneet joutua odottamaan teurastusta vielä jonkin aikaa ja luonnollisesti ne olisivat kasvaneet koko ajan lisää, ja todennäköisesti myös rasvoittuneet entisestään.

Ruhoille laskettiin arvot esimerkkihintoja käyttäen. Hinnoissa otettiin huomioon korkeasta rasvapitoisuudesta johtuva hinnanlasku ja toisaalta hyvästä lihakuudesta saatava parempi hinta. Taulukoissa 8 ja 9 on esitetty kummankin ryhmän esimerkkihinnat ja ruhojen arvot.

Taulukko 9. Kerääjäkasvilaidunryhmän ruhojen arvot esimerkkihinnoilla laskien

Pässi	Teuraspaino	Lihakkuus	Rasva	Esimerkkihinta	Ruhon arvo
M1	22	3	3	3,45 €	75,90 €
M2	23,5	4	3	3,70 €	86,95 €
M3	24,5	4	3	3,70 €	90,65 €
M4	20	4	3	3,70 €	74,00 €
M5	23	4	4	3,20 €	73,60 €
M6	23,5	4	4	3,20 €	75,20 €
M7	24,5	4	3	3,70 €	90,65 €
M8	22	4	3	3,70 €	81,40 €
M9	20,5	3	4	2,95 €	60,48 €
M10	21,5	4	2	3,90 €	83,85 €
Keskiarvo	22,5	3,8	3,2	3,52 €	79,27 €

Taulukko 10. Verrokkiryhmän ruhojen arvot esimerkkihinnoilla laskien

Pässi	Teuraspaino	Lihakkuus	Rasva	Esimerkkihinta	Ruhon arvo
V1	20	3	3	3,45 €	69,00 €
V2	21	3	2	3,65 €	76,65 €
V3	21,5	4	3	3,70 €	79,55 €
V4	23,5	4	3	3,70 €	86,95 €
V5	21,5	4	3	3,70 €	79,55 €
V6	22	4	4	3,20 €	70,40 €
V7	19,5	3	3	3,45 €	67,28 €
V8	20	3	3	3,45 €	69,00 €
V9	21,5	4	3	3,70 €	79,55 €
V10	21	3	3	3,45 €	72,45 €
Keskiarvo	21,2	3,5	3,0	3,55 €	75,04 €

Keskimäärin eroa kerääjäkasvilaidunryhmän ja verrokkiryhmän eläinten ruhojen arvossa oli 4,23 euroa. Suurimmaksi osaksi ero johtuu varmasti kerääjäkasvilaidunryhmän eläinten paremmasta lihakkuudesta ja hieman suuremmasta teuraspainosta. Tämän vertailun pohjalta voidaan todeta, että kerääjäkasvikasvustossa laiduntaminen kannattaa, vaikka ero onkin kohtalaisen pieni. Mikäli ruhot eivät olisi päässeet rasvoittumaan niin paljon, olisi ero todennäköisesti suurempi. Esimerkiksi jos eläimet olisi saatu teuraaksi hieman aiemmin, olisi hintakin todennäköisesti ollut hieman parempi ja ero ryhmien välillä mahdollisesti suurempi.

9.2.3 Havaintoja käyttäytymisestä

Kerääjäkasvilaitumelle tullessaan pässit kulkivat aluksi hyvinkin tiiviinä laumana. Muutaman päivän päästä ne kuitenkin alkoivat laiduntaa laajemmalla alueella ollen kuitenkin edelleen koko ajan lähellä toisiaan ja yhtenä laumana.

Melko nopeasti pässeille muodostui kohtalaisen tarkka päivärytmi, jonka mukaan ne laidunsivat, märehtivät ja lepäsivät. Tiettyyn aikaan päivästä ne olivat aina samassa paikassa. Varsinkin lepohetket ja katoksen luona oleskelu osuivat lähes poikkeuksetta samoihin ajankohtiin. Esimerkiksi kymmenen aikaan aamulla pässit makoilivat lähes aina katoksen suojissa ja hetken kuluttua nousivat yksitellen laiduntamaan.

Päivisin eläimet laidunsivat laumana ympäri peltoa tai märehtivät ja lepäsivät useimmiten katoksen suojissa tai sen vieressä. Myöhään illalla tai yöllä ne olivat usein laitumen alaosassa, lepäämässä.

Sonnan koostumus (Kuva 9) oli pääsääntöisesti normaali. Alkuun oli havaittavista löysähköä sontaa ja jopa ripulia osalla eläimistä. Tämä kuitenkin korjaantui muutaman päivän kuluttua ja sonta oli taas normaalia ja kiinteää. Alun ripulointi saattoi hyvinkin johtua ruokinnan muutoksesta tai mahdollisesti ennen koejakson alkua tehdystä matolääkityksestä. Myös loppuvaiheessa, ennen kuin pässit siirrettiin takaisin kotitalalle, oli havaittavissa muutamalla pässillä hieman löysähköä sontaa, joka ei kuitenkaan ollut vielä ripulimaisen löysää. Tässä saattaa osasyynä olla yöhallet, joiden johdosta eläimet söivät osin jäätynyttä rehua. Myös rehun korkea sokeripitoisuus on saattanut vaikuttaa sonnan koostumukseen.



Kuva 9. Sonnan koostumus vaihteli jonkin verran ollen kuitenkin pääsääntöisesti normaalia (Vesamäki 2016).

Laidunnusta seurattaessa oli havaittavissa valikointia. Aluksi lampaat söivät apilat. Loppuvaiheessa alkoi olla melko vähäisessä määrin enää apilaa ja suurin osa kasvustosta koostui raiheinästä. Olkea pässit eivät juuri syöneet tai sitä ei ainakaan huomattu. Oletettavasti ne eivät siis kokeneet tarvitsevansa lisäkuitua. Tästä kertoo myös edellä mainittu normaali sonnan koostumus.

Laidunnustapa pässeillä oli kohtalaisen tasainen. Päivän mittaan ne kiersivät melko lailla koko pellon ja laidunsivat sitä kaikkialta. Ainoastaan aivan laidunlohkon alareunaan jäi joitakin alueita, joissa kasvusto oli selvästi pidempää kuin muualla. Todennäköisesti pässit eivät olleet jostain syystä juurikaan laiduntaneet tällä alueella.

Mustialassa laiduntamiensa viikkojen aikana eläimet alkoivat selvästi saada pässimäisiä käyttäytymistapoja. Alkuun oli havaittavista vain hienoista puskemista harvakseltaan ja jotkut pässit vähän hyppivät toistensa selkään. Viimeisten viikkojen ja päivien aikana tätä näki jo lähes aina lai-

tumella käydessään. Toisinaan koko lauma oli yhdessä kasassa pyörien toistensa ympärillä, puskien ja hyppiin muiden selkiin.

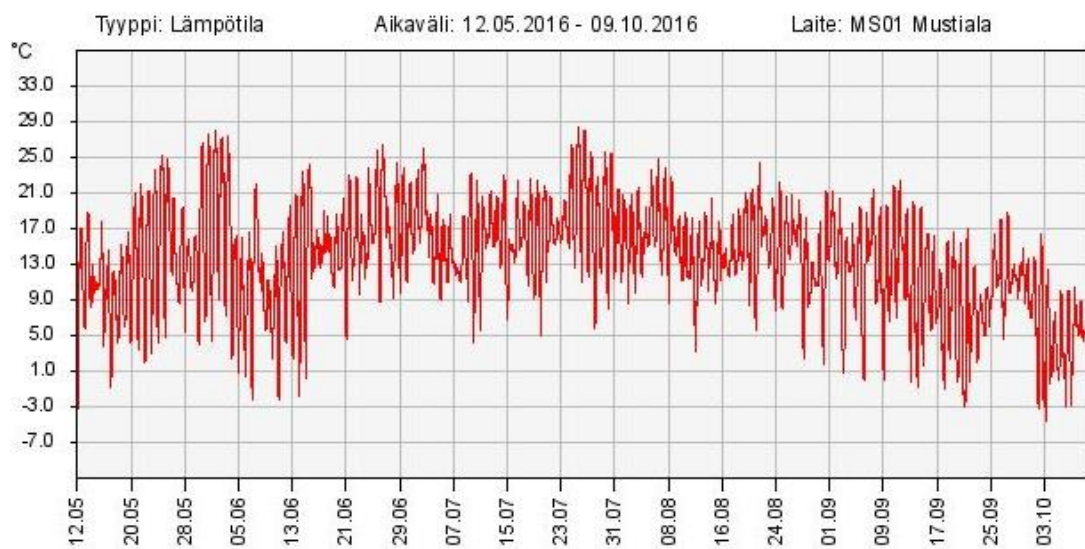
Pässit oppivat Mustialassa olonsa aikana luottamaan hyvinkin paljon hoitajaansa. Aluksi ne aran uteliaasti tulivat hieman lähemmäs katselemaan, mutta eivät antaneet koskea. Viikkojen kuluessa ne kuitenkin rohkenivat aina vaan lähemmäs ja jossain vaiheessa jopa sallivat rapsutukset. Loppujen lopuksi kolme pässeistä tuli aina suoraan luokse, kun laitumella meni niin lähelle, että ne huomasivat. Kyseiset yksilöt myös selvästi nauttivat rapsutuksista ja jopa kerjäsivät niitä puskemalla ja tönimällä.

Terveydellisiä ongelmia tai sairauksia ei kokeen aikana havaittu mykoplasmaa lukuun ottamatta. Ilmeisesti päseillä on mycoplasma ovipneumoniae -tartunta, joka aiheuttaa kroonista yskää ja sierainvuotoa, sillä pässit, joita ei laitettu koeryhmän kanssa teuraaksi, köhivät. Mykoplasma itsessään on lieväoireinen, mutta altistaa muille bakteeritaudeille (Evira 2016a).

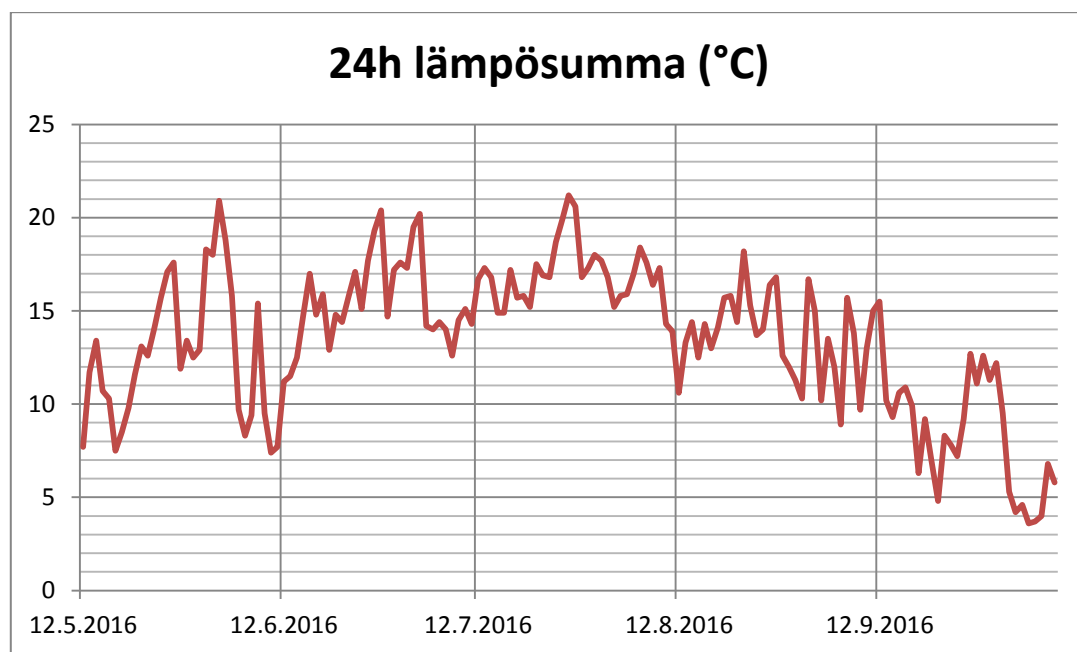
Lampaat eivät karanneet laitumelta kertaakaan. Kivennäis- ja suola-astiat löytyivät toisinaan kaadettuina ja pitkin peltoa heiteltyinä. Tämä ei kuitenkaan aiheuttanut muuta kuin hieman lisätyötä hoitajalle. Myöskään ilkivaltaa tai petoja ei kokeen aikana ollut havaittavissa. Lampaat saivat rauhassa laiduntaa lohkolla. Ohikulkijoita oli jonkin verran ja lampaita jäätettiin katselemaan ja seuraamaan, mutta tämä kaikki tapahtui karitsoiden omaa aluetta ja rauhaa kunnioittaen.

9.3 Sää tiedot

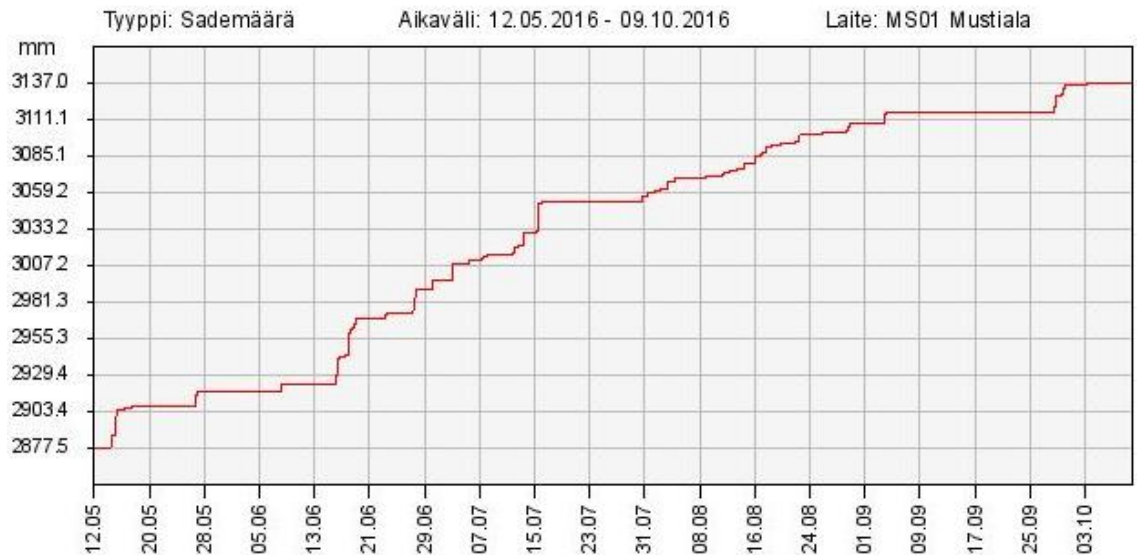
Alla olevista kuvioista 1, 2 ja 3 näkyy, että vuoden 2016 kasvukausi oli suosiollinen kerääjäkasvikasvustolle ja ohralle. Toisin sanoen kasvukaudella kasvit saivat sopivissa määrin kosteutta ja lämpöä. Sää tiedot on otettu ohran ja kerääjäkasvien kylvöpäivästä siihen päivään saakka, kun lampaat siirrettiin Mustialasta takaisin lähtötilalle. Ohran puinninkin jälkeen sääolot jatkuivat suotuisina ja kerääjäkasvikasvusto kasvoi nopeasti pituutta. Myös lampaat saivat nauttia lämpimistä ja aurinkoisista päivistä. Aika, jonka pässit viettivät kerääjäkasvilaitumella, oli lähes sateeton ja viimeistä viikkoa lukuun ottamatta hyvinkin lämmin ja aurinkoinen.



Kuvio 1. Lämpötilan vaihtelu kokeen aikajaksolla 12.5.-9.10.2016.



Kuvio 2. Vuorokauden lämpösummien vaihtelu kokeen aikajaksolla 12.5.-9.10.2016.



Kuvio 3. Sadekertymä kokeen aikajaksolla 12.5.-9.10.2016.

Lämpötiläkäyrästä näkee, että kasvukauden alussa yöt olivat vielä melko kylmiä. Vuorokauden lämpösummat pysyivät kuitenkin nollan yläpuolella pitkälti yli syyskuun puolenvälin. Tämän jälkeenkin lämpötilat kohosivat vielä ja seuraava notkahdus pakkasen puolelle tuli vasta aivan kokeen loppuvaiheilla, ennen kuin pässit siirrettiin takaisin lähtötilalle. Lämpötilan puolesta lampaat siirrettiin pois laitumelta melko hyvään ajankohtaan.

Koko kasvukauden, eli ajanjakson kylvöstä kerääjäkasvilaidunnuksen loppuun, aikainen sadekertymä oli Mustialan oman sääaseman mittausten mukaan vain 259,5 mm. Vettä kuitenkin riitti ohralle ja kerääjäkasveille, sillä ne kasvoivat hyvin. Sademäärää kuvaavasta kuviosta näkee selvästi, että aikana, jolloin pässit olivat laiduntamassa kerääjäkasvikasvustoa, ei juuri satanut. Ainoastaan syys- ja lokakuun vaihteessa satoi hieman.

10 JOHTOPÄÄTÖKSET

Kerääjäkasveilla on monia hyötyjä ja on hyvin todennäköistä, että niiden käyttö lisääntyy entisestään tulevien vuosien aikana. Kerääjäkasvien päätehtävä on nimensä mukaisesti kerätä ravinteita ja näin estää niiden huuhtoutuminen pellolta. Lisäksi niillä on positiivinen vaikutus maan rakenteeseen muun muassa maan multavuuden lisääntymisen myötä. Kerääjäkasvin esikasvivaikutus riippuu kasvilajista. Nurmipalkokasvit, kuten apilat, tuottavat esikasvina tyypeä seuraavan kasvin käyttöön. Nurmiheinät puolestaan saattavat aluksi jopa lisätä typpilannoituksen tarvetta, mutta soveltuvat nurmipalkokasveja paremmin tyyden huuhtoutumisen ehkäisyyn.

Lammastiloilla kerääjäkasvikasvustoa voidaan hyödyntää syyslaidunnuksessa. Kerääjäkasvikasvusto on edullista ja hyvää rehua syyslaidunnukseen. Lisäksi kerääjäkasvilaidun on loisivapaa, mikä on merkittävä positiivinen tekijä. Mikäli omalla tilalla ei ole mahdollisuutta perustaa kerääjäkasvikasvustoa esimerkiksi riittämättömän peltoalan vuoksi, voi lampuri selvittää esimerkiksi muiden lähellä olevien tilojen kiinnostusta kerääjäkasvien viljelyyn ja sopia sopimuslaidunnuksesta. Näin kumpikin tila hyötyisi ja tilojen välinen yhteistyö lisääntyisi.

Kerääjäkasvilaidunnuskokeessa todettiin lampaiden kasvavan hyvin kerääjäkasvilaitumella. Kasvusto maittoi eläimille hyvin ja ne viihtyivät laitumella. Laidunnusaika ja kasvuston ravintosisältö riippuu monista asioista mukaan lukien sääolot, jotka vaihtelevat vuosittain. Kyseisenä vuonna, jona koe tehtiin, olivat sääolot koko kasvukauden ajan suotuisat. Kerääjäkasvit kasvoivat hyvin ja kasvu jatkui hyvänä myös ohran puinnin jälkeen.

Kerääjäkasvilaitumella laiduntaneet pässit kasvoivat yhtä hyvin kuin tavanomaisella syyslaitumella laiduntaneet verrokkiryhmän eläimet. Näin ollen voidaan todeta, että kerääjäkasvilaidun soveltuu teuraskaritsoiden syyslaidunnukseen. Myös rehuanalyysien tulokset osoittavat kerääjäkasvilaitumella olleen hyvää rehua. Näin oli myös verrokkiryhmän laitumilla.

Kokeessa saaduissa tuloksissa tulee huomioida, että ne ovat vain yhden kasvukauden, jonka sääolot suosivat kerääjäkasvien kasvua, tuloksia. Jotta kerääjäkasvikasvuston soveltuvuudesta syyslaidunnukseen saataisiin lisää tietoa, olisi vastaavanlainen koe toteutettava uudestaan.

Kerääjäkasvikasvusto olisi mahdollista myös korjata säilörehuksi. Jos rehua laimentavaa olkea on runsaasti seassa, säilörehu soveltuisi hyvin eläinryhmille, joiden energiantarve ei ole kaikkein suurin. Se ei kuitenkaan olisi hyvää rehua esimerkiksi hyvässä kasvussa oleville eläinryhmille matalahkojen rehuarvojen ja energiapitoisuutensa vuoksi. Tosin varsinkin lampaat saattavat valikoida rehun sulavimmat osat ja jättää oljen syömättä, mikä parantaa rehun ravitsemuksellista laatua. Tässä voidaan

mieltä myös muita eläinlajeja kuin lampaita. Esimerkiksi nautapuolella on paljon eläinryhmiä, jotka eivät tarvitse parasta rehua. Näitä ovat muun muassa nuorkarja ja emolehmät, silloin kun niillä ei ole vasikoita imetetävänä tai tiineys pitkällä, jolloin niiden energiantarve on suuri.

Suomalaisella ja norjalaisella lammastaloudella ei ole suuria eroja. Norjan lammastalous on huomattavasti laajamittaisempaa kuin Suomessa, mutta tuotantotavat ovat suurin piirtein samanlaiset. Suomessa voitaisiin miettiä, onko mahdollista hyödyntää enemmän viljelemättömiä alueita laidunmaiksi ja lisätä esimerkiksi maisemanhoidon osuutta ja näin myös laidunnettavaa alaa. Myös lampaan- ja karitsanlihantuotannon lisäämiseen on Suomessa runsaasti varaa. Karitsanlihan omavaraisuusastetta voitaisiin nostaa reilusti ja samalla tukea suomalaista maataloutta. Toisaalta voitaisiin myös pohtia karitsanlihan vientimahdollisuuksia esimerkiksi Keski-Eurooppaan. Suomessa tuotetaan puhdasta ja hyvää lihaa, jolla voisi hyvinkin olla kysyntää ulkomailla.

LÄHTEET

- Ahlskog, K. (2015). Karitsankasvatus ja rehut. *Lammas ja vuohi*. 2, 36–37.
- Eläinten hyvinvointikeskus. (n.d.). Lammas tuotantoeläimenä. Haettu 12.9.2016 osoitteesta <http://www.elaintieto.fi/lammas-tuotantoelaimena/>
- Evira. (2016a). Lampaiden hengitystietulehdukset. Haettu 1.11.2016 osoitteesta <https://www.evira.fi/elaimet/elainten-terveys-ja-elaintaudit/elaintaudit/lampaat-ja-vuohet/hengitystietulehdukset/>
- Evira. (2016b). Loistartunnat. Haettu 18.1.2017 osoitteesta <https://www.evira.fi/elaimet/elainten-terveys-ja-elaintaudit/elaintaudit/lampaat-ja-vuohet/loistartunnat/>
- Farmit. (n.d.a). Nurmen laji- ja lajikevaihtoehdot. Haettu 20.9.2016 osoitteesta <http://www.farmit.net/kasvinviljely/kasvuohjelma/nurmi/nurmen-lajit>
- Farmit. (n.d.b). Rehukasvit. Haettu 4.10.2016 osoitteesta <http://www.farmit.net/kasvinviljely/lajikkeet/kaikki-lajikkeet/rehukasvit>
- Hannukkala, A. (2016). Yksivuotinen raiheinä. Teoksessa N. Toukoluoto & A. Laine (toim.) *Peltokasvilajikkeet 2016*. Porvoo: Bookwell Oy, 77–79.
- Heikkonen, J. (2016). Lammas ja vuohi -opintojakson luennot 21.3.2016, 31.3.2016, 1.4.2016, Hämeen ammattikorkeakoulu.
- Hyötykasviyhdistys. (n.d.). Ruisvirna. Haettu 4.10.2016 osoitteesta <http://hyotykasviyhdistys.fi/tuote-osasto/siemenet/maisemointi-ja-maanparannuskasvit/ruisvirna-ruisvirna/>
- Karlsen, G. (2016). Sheep farming in Norway. Sähköpostiviesti tekijälle 28.9.2016.
- Koivisto, H. (2014). Yleisimmät kerääjäkasvit ja peitekasvit. MaaseutuMedia. Haettu 19.9.2016 osoitteesta <http://www.maaseutumedia.fi/yleisimmat-kerajakasvit-ja-peitekasvit/>
- Koivisto, H. (2016.) Suomalainen lammastalous nousussa. MaaseutuMedia. Haettu 12.9.2016 osoitteesta <http://www.maaseutumedia.fi/suomalainen-lammastalous-nousussa/>
- Kotivirta, S. (2016b). Lampaanlihalle olisi kysyntää keväällä. *Lammas ja vuohi*. 4, 12–13.

Kotivirta, S. (2016a). Lampaanlihan kulutus nousussa Suomessa. *Lammas ja vuohi*. 2, 57.

Kuoppa-aho, M. (2016). Ympäristökorvaus 2016. Haettu 19.9.2016 osoitteesta <http://www.mavi.fi/fi/tuet-ja-palvelut/Documents/Ymp%C3%A4rist%C3%B6korvaus.pdf>

Känkänen, H. (2015). Alus- ja kerääjäkasvit suojaavat ja parantavat maata. Teoksessa N. Toukoluoto & S. Peltonen (toim.) *Viljelykiertojen monipuolistaminen*. Porvoo: Bookwell Oy, 83–90.

Känkänen, H. Keskitalo, M. & Riiko, K. (2011). *Kerääjäkasvit – tutkimuksesta käytännön kokemuksiin*. Helsinki: Editaa Prima Oy.

Lammasmaailma Oy (n.d.a). Tiineysultraus ja sikiölaskenta. Haettu 20.12.2016 osoitteesta <http://www.lammasmaailma.fi/palvelut/lampureille/tiineysultraus-ja-sikiolaskenta/>

Lammasmaailma Oy. (n.d.b). Suunnitelmallinen sisäloistorjunta. Haettu 18.1.2017 osoitteesta <http://www.lammasmaailma.fi/palvelut/lampureille/sisaloisten-torjunta/>

Leinonen, P. (2016). Kesä laitumella. *Lammas ja vuohi*. 2, 20–21.
Lihatiedotus. (n.d.). Ruhojen laatuluokitus. Haettu 14.9.2016 osoitteesta <http://www.lihatiedotus.fi/lihantuotanto/teurastus/ruhojen-laatuluokitus.html>

Lihateollisuuden tutkimuskeskus. (2010). Ruhojen luokitusohjeet. Haettu 19.11.2016 osoitteesta <http://www.ltk.fi/img/file.php?id=98>

Luke. (2016a). Tilastotietokanta. Elintarvikkeiden kulutus henkeä kohti (kg/vuosi). Haettu 12.9.2016 osoitteesta http://statdb.luke.fi/PXWeb/pxweb/fi/LUKE/LUKE_02%20Maatalous_08%20Muut_02%20Ravintotase/01_Elintarvikkeiden_kulutus.px/table/tableViewLayout1/?rxid=8000765a-70ce-49a2-909f-d079912ff851

Luke. (2016b). Tilastotietokanta. Kotieläinten lukumäärä (1 000 kpl). Haettu 12.9.2016 osoitteesta http://statdb.luke.fi/PXWeb/pxweb/fi/LUKE/LUKE_02%20Maatalous_04%20Tuotanto_12%20Kotielainten%20lukumaara/09_Kotielainten_lukumaara.px/table/tableViewLayout1/?rxid=8ec67490-949c-4007-ac4c-fa48c261399f

Luke. (2016c). Tilastotietokanta. Lihan kokonaistuotanto. Haettu 12.9.2016 osoitteesta http://statdb.luke.fi/PXWeb/pxweb/fi/LUKE/LUKE_02%20Maatalous_0

[4%20Tuotanto_06%20Lihantuotanto/03_Lihan_kokonaistuotanto.px/table/tableViewLayout1/?rxid=5fec21de-3625-4be4-894f-8dac61c1a3ef](http://statdb.luke.fi/PXWeb/pxweb/fi/LUKE/LUKE_02%20Maatalous_06%20Talous_02%20Maataloustuotteiden%20tuottajahinnat/03_Tuottajahinnat_Liha_kk.px/table/tableViewLayout1/?rxid=5fec21de-3625-4be4-894f-8dac61c1a3ef)

Luke. (2016d). Tilastotietokanta. Lihan tuottajahinnat kuukausittain (e/100 kg). Haettu 14.9.2016 osoitteesta http://statdb.luke.fi/PXWeb/pxweb/fi/LUKE/LUKE_02%20Maatalous_06%20Talous_02%20Maataloustuotteiden%20tuottajahinnat/03_Tuottajahinnat_Liha_kk.px/table/tableViewLayout1/?rxid=07a27286-ade3-4b47-ab8b-64da59502f2a

Luke. (n.d.a). Ravintotase 2014. Excel-tiedosto. Haettu 12.9.2016 osoitteesta <http://stat.luke.fi/ravintotase>

Luke. (n.d.b). Ravintotase 2015, ennakkotiedot. Excel-tiedosto. Haettu 12.9.2016 osoitteesta <http://stat.luke.fi/ravintotase>

LuontoPortti. (2016). Sirppimailanen. Haettu 4.10.2016 osoitteesta <http://www.luontoportti.com/suomi/fi/kukkakasvit/sirppimailanen>

Maaseutuvirasto. (n.d.). Teurasruhojen luokitus. Haettu 14.9.2016 osoitteesta <http://www.mavi.fi/fi/tuet-ja-palvelut/yrityksien-kauppa-teollisuus/Sivut/Ruhonluokitus.aspx>

Manni, K. (2016). Valokuvat. HAMK.

MTK. (2014). Lammastalous porskuttaa vastavirtaan – alan suosio nousussa. Tiedote 15.4.2014. Haettu 12.9.2016 osoitteesta https://www.mtk.fi/ajankohtaista/tiedotteet/tiedotteet_2014/huhtikuu/fi_FI/lammastiedote/

Naturcom Oy. (n.d.a). Persianapila I. tuoksuapila. Haettu 27.9.2016 osoitteesta <http://www.naturcom.fi/tuote/apilat/persianapila/>

Naturcom Oy. (n.d.b). Keltamaite. Haettu 4.10.2016 osoitteesta <http://www.naturcom.fi/tuote/muut-palkokasvit/keltamaite/>

Naturcom Oy. (n.d.c). Rehuvirna. Haettu 4.10.2016 osoitteesta <http://naturcom.fi/tuote/virnat-herneet-ja-pavut/rehuvirna/>

Naturcom Oy. (n.d.d). Ruisvirna. Haettu 4.10.2016 osoitteesta <http://www.naturcom.fi/tuote/virnat-herneet-ja-pavut/ruisvirna/>

Niskanen, M. & Suomela, R. (2016). Nadat. Teoksessa N. Toukoluoto & A. Laine (toim.) *Peltokasvilajikkeet 2016*. Porvoo: Bookwell Oy, 68–72.

Niskanen, M. & Virkajärvi, P. (2016). Englanninraiheinä. Teoksessa N. Toukoluoto & A. Laine (toim.) *Peltokasvilajikkeet 2016*. Porvoo: Bookwell Oy, 76.

Niskanen, M. (2016). Puna-apila. Teoksessa N. Toukoluoto & A. Laine (toim.) *Peltokasvilajikkeet 2016*. Porvoo: Bookwell Oy, 73–75.

Niskanen, M., Kempainen, J., Känkänen, H. & Niemeläinen, O. (2016). Timotei. Teoksessa N. Toukoluoto & A. Laine (toim.) *Peltokasvilajikkeet 2016*. Porvoo: Bookwell Oy, 62–67.

Nykänen, A. (2011). Lajivalinta. Teoksessa R. Aaltonen & S. Peltonen (toim.) *Valkuaisrehujen tuotanto ja käyttö*. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy, 27–29.

ProAgria Etelä-Suomi ry/Maa- ja kotitalousnaiset. (2015). Laiduntamissopimus lampaille/naudoille. Haettu 5.10.2016 osoitteesta file:///C:/Users/Reetta/Downloads/Laiduntamissopimus_naudat_ja_lampaat%20(1).pdf

ProAgria Etelä-Suomi. (n.d.). Laidunpankki. Laiduneläimet. Haettu 12.9.2016 osoitteesta http://www.laidunpankki.fi/sivu.tmpl?sivu_id=241

Ravinneresurssi. (2016). Rehuntuottopotentialiaali. Haettu 19.9.2016 osoitteesta <http://www.hamk.fi/tyoelamalle/hankkeet/ravinneresurssi/kerajakasvit/Sivut/rehuntuotantopotentialiaali.aspx>

Ringdal, G., Langaker, M. & Hektoen, L. (2016). *Sauekontrollen. Årsmelding 2015*. Animalia.

Seppälä, A. & Seppälä, R. (2016). Lammasasioita oppariin. Sähköpostiviesti tekijälle 20.12.2016.

Seppänen, M. & Yli-Halla, M. (2008). Nurmet ja nurmipalkokasvit. Teoksessa M. Seppänen (toim.) *Peltokasvien tuotanto*. Vammala: Vammalan Kirjapaino Oy, 87–106.

Seppänen, M., Stoddard, F. & Yli-Halla, M. (2008). Palkoviljat. Teoksessa M. Seppänen (toim.) *Peltokasvien tuotanto*. Vammala: Vammalan Kirjapaino Oy, 66–74.

Sormunen-Cristian, R. (2000). Laidun. Teoksessa U. Savolainen & H. Teräväinen (toim.) *Lampaan ruokinta ja hoito*. Jyväskylä: Kirjapaino Gummerus Oy, 44–53.

Sormunen-Cristian, R. (2007a). Laidunkasvit. Teoksessa M. Äärilä & T. Harmoinen (toim.) *Lampaankasvattajan käsikirja*. Porvoo: WS Bookwell Oy, 67–69.

Sormunen-Cristian, R. (2007b). Rehut ja ruokinta. Teoksessa M. Äärilä & T. Harmoinen (toim.) *Lampaankasvattajan käsikirja*. Porvoo: WS Bookwell Oy, 37–60.

Suomen Lammasyhdistys. (n.d.). Maisemanhoito. Haettu 12.9.2016 osoitteesta <http://lammasyhdistys.fi/lampurille/maisemanhoito/>

Suomen Rehu. (n.d.). Karitsan ruokinta. Haettu 13.9.2016 osoitteesta <http://www.suomenrehu.fi/fi/ruokinta/lampaiden-ruokinta/karitsan-ruokinta/>

Vesämäki, R. (2016). Valokuvat.

Virtanen, M. (2016). Aluskasvi monipuolistaa viljatilan kiertoa. *Farmi*. 3, 24–26.

Äärilä, M. (2007). Lukijalle. Teoksessa M. Äärilä & T. Harmoinen (toim.) *Lampaankasvattajan käsikirja*. Porvoo: WS Bookwell Oy, 3.