



AHVENANMAANLAMPAAN LIHAN LAATUUN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT JA OMAVALVONTASUUNNITELMAN LAADINTA

Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Bio- ja elintarviketekniikka, insinööri (AMK)

Syksy 2024

Eerika Hertteli

Koulutus	Bio- ja elintarviketekniikka, insinööri (AMK)	
Tekijä	Eerika Hertteli	Vuosi 2024
Työn nimi	Ahvenanmaanlampaan lihan laatuun vaikuttavat tekijät ja omavalvontasuunnitelman laadinta	
Ohjaaja	Klaara Kannisto	

Tässä opinnäytetyössä tutkittiin ahvenanmaanlampaan lihan laatuun vaikuttavia tekijöitä ja suoramyynnin vaatimuksia. Toimeksiantajana toimi Keski-Suomessa sijaitseva Kuuvalon tila, joka suunnittelee aloittavan kestävästi tuotetun, laadukkaan lampaanlihan suoramyyntiä. Työssä käsiteltiin lampaanlihan laatuun vaikuttavia tekijöitä koko tuotantoketjun matkalta aina alkutuotannosta kuluttajalle asti. Lisäksi koottiin tietoa lihan suoramyyntiä koskevasta lainsäädännöstä. Opinnäytetyön liitteeksi laadittiin Ruokaviraston ohjeiden mukaan omavalvontasuunnitelma, joka mahdollistaa toimeksiantajalle suoramyynnin aloittamisen tilalta.

Opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä ja se perustui ajankohtaiseen aiheeseen, sillä kotimainen ruokaturva, kestävä lihantuotanto ja maatalojen kannattavuus ovat nousseet keskusteluun ilmastonmuutoksen ja maailmantilanteen muutoksien myötä. Tietoperustan laadinnassa menetelmänä käytettiin kirjallisuusselvitystä. Tulososiossa hyödynnettiin myös dokumentti-, havainnointi- ja haastattelumenetelmiä. Havainnoimalla kerättiin tietoa lihan laatuun vaikuttavista riskeistä. Asiantuntijahaastattelujen avulla etsittiin vastauksia tietoperustan kirjoittaessa esiin tulleisiin haasteisiin. Työssä haastateltiin viittä lammastuotannon parissa pitkään toiminutta asiantuntijaa.

Tulokset osoittavat, että laadukkaan lampaanlihan laatuun vaikuttavat lukuisat eri tekijät. Laadukkaan lihan tuottaminen vaatii huolellista suunnittelua ja sitoutunutta yhteistyötä kaikilta tuotantoketjun toimijoilta. Opinnäytetyöhön kerätty tietopaketti ja laadittu omavalvontasuunnitelma auttavat tilaa aloittamaan lampaanlihan suoramyyntiä ja kiinnittämään huomiota tekijöihin, jotka ovat merkittävimpiä lampaanlihan laadun kannalta. Työ osoitti, että on tarpeen lisätä tietoa kotimaisesta ruoantuotannosta, lampaanlihan laadusta ja alkuperäisrotujen kasvatuksesta. Aiheesta tarvitaan myös lisää kotimaista tutkimusta.

Avainsanat Laatu, lampaanliha, omavalvontasuunnitelma, suoramyynti
Sivut 52 sivua ja liitteitä 17 sivua

Degree Programme in Biotechnology and Food Engineering

Author Eerika Hertteli

Year 2024

Subject Factors Affecting the Quality of Åland Sheep Meat and developing a Self-monitoring Plan

Supervisor Klaara Kannisto

The purpose of this thesis was to examine the factors affecting the quality of Åland sheep meat and to develop a self-monitoring plan for the direct sales of lamb. The research was commissioned by Kuuvalon tila which is planning to start the direct sales of sustainably produced and high-quality lamb. Kuuvalon tila is a little farm located in Central Finland. The thesis discussed the factors affecting the quality of lamb throughout the entire production chain. In addition, information on the legislation of the direct sales of meat was included. The outcome, i.e., the self-monitoring plan, was provided and attached as an appendix to enable the commissioner to start direct sales from the farm.

The thesis was based on a current topic, as domestic food security, sustainable meat production and the profitability of farms have been discussed due to climate change and changes in the world situation. The method used was a literature review for creating the knowledge base. The results of this thesis were also obtained through observation, utilising the document method and an expert interview. The interview was carried out with five experienced experts who have worked in sheep production for a long time. The observation method was used to collect information on the risks affecting the quality of meat.

In conclusion, producing high-quality meat requires careful planning and commitment from the entire production chain. The information section and the self-monitoring plan compiled in this functional thesis help the farm start direct sales of meat and pay attention to the factors that are most important for the quality of lamb. The farm can make use of information on factors affecting the quality of lamb when planning production and the competitiveness of products. The self-monitoring plan can be used to manage the risks of food production and to ensure that operations meet the legal requirements. The study demonstrated that there is a need for more information on domestic food production, the quality of lamb and the breeding of native breeds. There is also a need for more domestic research on this topic.

Keywords Åland sheep, direct sales, self-monitoring plan, quality of lamb

Pages 52 pages and appendices 17 pages

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Tutkimusasetelma	3
2.1	Tavoitteet ja tutkimuskysymykset	3
2.2	Menetelmät	3
2.3	Kuuvalon tila	5
3	Ahvenanmaanlammas	6
3.1	Lihan määritelmä ja koostumus	7
3.2	Laadun määritelmä	10
4	Lihan laatuun vaikuttavat tekijät	11
4.1	Geeniperimä, jalostus, rotu, sukupuoli ja uuden tiineyden aikainen ravinto	11
4.2	Ravinto	13
4.2.1	Lampaan ruoansulatus	14
4.2.2	Ruokintasuunnittelu	15
4.2.3	Rehut	16
4.3	Käsittely- ja ympäristöolosuhteet	18
4.4	Eläinten terveys	19
4.5	Tuotantotapa ja sertifikaatit	20
4.6	Kuntoluokitus, teuraseläinten valinta, teurasikä ja elopaino	21
4.7	Teurastuksen aikaiset vaikutukset lihan laatuun	22
4.7.1	Teurastus	23
4.7.2	Ruhon laatu	25
4.8	Eettinen, sosiaalinen ja taloudellinen kestävyys	27
4.9	Valmistustapa	29
5	Suoramyynti ja elintarvikelainsäädäntö	29
5.1	Alkutuotanto	31
5.2	Elintarvikehuoneisto	32
5.3	Teurastus	33
5.4	Kylmäketju	34
5.5	Käsittely	35
5.6	Omavalvontasuunnitelma	37
5.7	Pakkausmerkinnät	37
6	Kehittämistutkimuksen toteutus ja kulku	38

6.1	Kooste ahvenanmaanlampaan lihan laatuun vaikuttavista tekijöistä.....	39
6.2	Riskien havainnointi	40
6.3	Yhteenveto asiantuntijahaastatteluista	42
6.4	Lampaanlihan tuotantoprosessi	43
7	Pohdinta ja johtopäätökset	46
	Lähteet.....	48

Kuvat

Kuva 1.	Heinäntekoa kesällä 2023	6
Kuva 2.	Ahvenanmaanlammaspässi	7
Kuva 3.	Glukoosin hajoaminen.....	24
Kuva 4.	Ruhon osat ja paloittelu.....	27
Kuva 5.	Lampaan lihan laatuun vaikuttavat tekijät.....	40
Kuva 6.	Lampaanlihan tuotantoprosessi	44
Kuva 7.	Kuvakaappaus kasvulaskurista	45

Taulukot

Taulukko 1.	Lampaanlihan ravintoarvokoostumus.....	9
Taulukko 2.	Tuotosseurantatilojen karitsoiden punnitusajankohdat	12
Taulukko 3.	Kasvavien karitsoiden ruokintasuositukset, kasvunopeus 200 g/pv	16
Taulukko 4.	Ruhon luokittelu lihaksikkuuden mukaan	26
Taulukko 5.	Ruhon luokittelu rasvaisuuden mukaan	26
Taulukko 6.	Lihan säilytyslämpötilat	35
Taulukko 7.	Riskien havainnointi.....	41

Liitteet

Liite 1.	Suoramyyntin toteutussuunnitelma
Liite 2.	Omavalvontasuunnitelma
Liite 3.	Kuljetuksen lämpötilan seurantalomake
Liite 4.	Lämpötilan seurantalomake
Liite 5.	Pakastuksen lämpötilan seurantalomake
Liite 6.	Poikkeamaraportti

- Liite 7. Vastaanottotarkastus
- Liite 8. Aineistonhallintasuunnitelma

1 Johdanto

Kestävä maatalous on tärkeä osa ympäristön, talouden ja yhteiskunnan hyvinvointia. Euroopan unionin maatalouspolitiikka on sitoutunut YK:n kestävän kehityksen tavoitteisiin. Yksi kestävän kehityksen tavoitteista on poistaa nälkä maailmasta ja Euroopan Unionin maatalouspolitiikka edistää tavoitetta takaamalla turvalliset, ravitsevat ja kestävästi tuotetut elintarvikkeet kaikkien eurooppalaisten saataville ja edistämällä elintarviketurvaa muualla maailmassa elintarvikeviennin ja erillisten kehittyvien maiden kauppaehtojen avulla. (Euroopan komissio, n.d.) Alatavoitteena on säilyttää tuotantoeläinten geneettinen monimuotoisuus, vähentää ruokahävikkiä ja edistää kestäviä ruoantuotantojärjestelmiä, joiden osaltaan auttavat suojelemaan ekosysteemiä ja sopeutumaan ilmastomuutoksen vaikutuksiin (YK, 2021).

Suomessa maatalous elää monella tavoin muutoksen aikaa. Vastuullisesti ja kestävästi tuotettu ruoka kiinnostaa kuluttajia niin kotimaassa kuin kansainvälisestikin. Tämä asettaa uusia vaatimuksia tuotantotavoille ja tuotannon läpinäkyvyydelle. Maatilojen kannattavuus on laskenut alhaisten tuottajahintojen, kasvaneiden tuotantokustannusten ja lisääntyneen byrokratian vuoksi.

Vuonna 2023 Suomessa oli 122 060 lammasta, joista uuhia eli naaraspuolista lampaita oli 63 469 kpl. Lammas- tai vuohitalous on tuotantosuuntana 713 tilalla. (Luke, 2024) Lammastalous sisältää paljon eri tuotannonaloja kuten lihan- ja villantuotantoa, hoivayrittäjyyttä ja maisemanhoitopalvelua. Hieman yli puolet suomalaisista lammastiloista harjoittaa suoramyyntiä. Lampaanlihaa tuotetaan Suomessa 1,2 miljoonaa kiloa, josta karitsan lihaan on 0,8 miljoonaa kiloa ja loput yli vuoden ikäisen lampaan lihaa. Suomessa kulutetusta lampaanlihasta noin puolet on kotimaassa tuotettua. (Patama, 2023)

Lammastalouden tulevaisuutta ja kannattavuutta on viime vuosina nostettu esille eri hankkeiden kautta. Lampaanlihan tuotantoketjun kehittäminen -hankkeen päätavoitteena oli kotimaisen lampaanlihan tuotantoketjun kehittäminen tehokkaammaksi ja vastuullisemmaksi viestintää, tiedonkulkua ja tuotantoketjun toimijoiden välistä yhteistyötä parantamalla. Hankkeessa on julkaistu vuoden 2023 Lammastilatutkimus, joka käsittelee lammastuotannon nykytilannetta ja lammastilojen tulevaisuuden suunnitelmia. Tutkimuksessa kävi ilmi, että lammastalouden koki kannattavaksi vain 25 % kyselyyn

vastanneista tiloista. Suurimpina ongelmina lammastaloudessa nähtiin heikko kannattavuus ja siihen liittyvät asiat: lihan hintataso, tuotantokustannusten nousu, alan tukiriippuvuus sekä tukipolitiikan ja markkinoiden epävarmuus. Myös suuri työmäärä kannattavuuteen nähden, kuluttajien ennakkoluulot lampaanlihaa kohtaan, lihantuotannon maine ilmastopaholaisena ja haasteellinen petotilanne mainittiin haasteina. Teurasruhojen laadussa ongelmia aiheutti eniten teurasruhojen pieni koko, heikko lihaksikkuus ja liika rasvaisuus. (Reinikka, 2023)

Lammasyhdistys julkaisi marraskuussa 2024 tiedotteen, jossa ilmaistiin huoli lammastalouden nykytilasta. Karitsanlihantuotannon omavaraisuusaste on Suomessa laskenut 45 %, jonka seurauksena kaikki lampaanlihan tuotantoketjun toimijat kuten teurastamojen, kehräämöiden ja nahkajalostamoiden toiminta on uhattuna. Alkutuotantoa ja muita toimijoita taloustilannetta rasittavat kohonneet hallinnolliset kustannukset: eläinrekisteri-, elintarvikehuoneisto-, lihantarkastus- ja valvontamaksut, lammastalouden tukien lasku ja petovahinkojen lisääntyminen. Lammasmäärien lasku uhkaa myös suomalaisten alkuperäisrotujen, ahvenanmaanlampaan, kainuunharmaan ja suomenlampaan, säilymisessä elinvoimaisina. (Jokela ym., 2024)

ProAgrian johtaman Vastuullisen lammasyrityksen ABC-hanke luo ajantasaista materiaalia lammastalouden johtamisesta ja tuotantoprosesseista. Materiaalissa painotetaan kestävää tuotantoa, ympäristöarvoja, taloudellista kannattavuutta ja yrittäjän jaksamista. (ProAgria, 2024b)

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tutkia, mitkä tekijät vaikuttavat ahvenanmaanlampaan lihan laatuun ja mitä toimenpiteitä lihan suoramyynnin aloittaminen maatilalle tulee vaatimaan. Ongelmana nähdään lammastalouden kannattamattomuus, lampaanlihan laatua koskevien tutkimusten vähäisyys ja tutkimusten painottuminen yleisimpiin lammasrotuihin ja tehotuotantoon. Laadukkaan, tasalaatuisen lampaanlihan myynti suoraan kuluttajille tai ravintoloille nähdään mahdollisuutena lammastuotannon parempaan kannattavuuteen. Kuluttajien uskotaan arvostavan vastuullisia tiloja, joiden tuotannossa panostetaan eläinten hyvinvointiin, geneettisen perimän säilyttämiseen ja luonnon monimuotoisuuden lisäämiseen. Opinnäytetyö ratkaisi ongelman keräämällä tietoa lampaanlihan laatuun vaikuttavista tekijöistä ja lihan suoranmyyntiä koskevasta lainsäädännöstä helposti saavutettavaksi. Toimeksiantajana toimi keskisuomalainen maatila, joka toivoi opinnäytetyön tuottavan tarvittavan pohjatiedon ja omavalvontasuunnitelman lihan

suoramyyntiin aloittamiseksi, mutta tuovan myös uusia ideoita ja näkökulmia yrityksen tulevaan kehittämiseen. Opinnäytetyö auttaa myös muita maatiloja kehittämään toimintaa ja lisäämään kannattavuutta kestäväällä tavalla.

2 Tutkimusasetelma

Opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä, jonka lähtökohtana oli etsiä ratkaisu työelämälähtöiseen konkreettiseen ongelmaan (HAMK, n.d.). Opinnäytetyö ei voi olla pelkkää toimintaa ja sen raportointia, vaan lisäksi vaaditaan vähintään tutkimuksellista otetta tai tutkimusta, jotta tieteellisyyden vaatimukset täyttyvät. Kehittämistutkimus tavoittelee muutosta ja pyrkii tuottamaan toimivia käytännön ratkaisuja. (Kananen, 2015, s. 33)

2.1 Tavoitteet ja tutkimuskysymykset

Opinnäytetyön tavoitteena oli mahdollistaa laadukkaan ahvenanmaanlampaan lihan myyntiin aloittaminen suoraan tilalta. Ongelmana oli ahvenanmaanlampaan lihaan ja sen laatuun vaikuttaviin tekijöihin liittyvän tiedon puute ja tietolähteiden hajanaisuus. Ongelmaksi koettiin myös elintarvikkeen suoramyyntiin liittyvän lainsäädännön vaatimusten tulkitseminen ja sen soveltaminen käytäntöön.

Tutkimuskysymyksiksi asetettiin,

1. Mitkä tekijät vaikuttavat ahvenanmaanlampaan lihan laatuominaisuuksiin?
2. Mitä lainsäädäntöön perustuvia toimia vaaditaan aloitettaessa lampaanlihan myyntiä suoraan tilalta?

2.2 Menetelmät

Kehittämistutkimus sisältää muutosprosessin suunnittelun, toteutuksen ja arvioinnin sekä tutkimuksellisen tarkastelun. Yrityksen kannalta tärkeintä on muutoksen aikaansaaminen, mutta yhteiskunnan ja tieteen kehittymisen kannalta tärkeimpänä voidaan pitää tutkimustoimintaa, tutkimuksen julkistamista ja raportointia. (Kananen, 2015, ss. 50–52)

Kehittämistutkimus on yhdistelmä kvalitatiivista ja kvantitatiivista tutkimusta tai ainoastaan muutoksen aikaansaamiseksi tavoittelevaa kvalitatiivista tutkimusta.

Kehittämistutkimuksessa kehitetään tuotetta, menetelmää tai organisaatiota.

Kehittämistutkimuksessa on tärkeää tutkimuksellinen ote ja tutkimusosion sisältyminen työhön. Nämä erottavat kehittämistutkimuksen yrityksissä jatkuvasti tehtävästä kehitystyöstä. (Kananen, 2015, ss. 39–40)

Opinnäytetyössä käytettiin dokumentti-, havainnointi- ja haastattelumenetelmiä. Dokumentit ovat yksi aineistotyyppi. Dokumentteja voidaan pitää tutkimuskohdetta koskevana sisällön säiliönä ja niiden sisältämiä kuvauksia todistusaineistona siitä, mitä on tapahtunut.

Dokumentit voidaan jakaa henkilökohtaisiin ja institutionaalisiin dokumentteihin.

Henkilökohtaisia dokumentteja ovat esimerkiksi päiväkirjat, yksityiset valokuvat ja omaelämäkerralliset tekstit. Institutionaalisia dokumentteja ovat eri instituutioiden dokumentteja kuten suunnitelmia, raportteja ja selvityksiä. (Kallinen, T. & Kinnunen, T., 2021)

Tiloista ja esineistä voidaan kerätä aineistoa havainnoimalla. Havainnoinnissa huomioimista ohjaa tutkimuskysymys, hypoteesi tai teoria. Tutkija voi myös itse dokumentoida aineistoa ottamalla valokuvia tai piirtämällä kuvia tilallisista järjestelyistä. Havainnointia voi harjoittaa myös kirjaamalla ylös ajatuksia ympäristöstä kuten millaisia esineitä havaitsee tai miten tilat on sijoitettu toisiinsa nähden. (Kallinen, T. & Kinnunen, T., 2021)

Haastattelu on yleinen tapa tuottaa tutkimusaineistoa. Tutkimushaastattelun tavoite on tuottaa tietoa ja aineistoa, joka auttaa tutkimusongelman selvittämisessä.

Asiantuntijahaastattelulla voidaan selvittää, miten esimerkiksi yritykset tai kunnat ovat toimineet tutkitun asian käsittelyssä. Haastatteluissa on tärkeää huolellinen kysymysten asettelu ja haastateltavan lähestymistapa. (Kallinen, T. & Kinnunen, T., 2021)

Opinnäytetyön toteutusmenetelmänä sovellettiin mahdollisuuksien mukaan kehittämistutkimuksen periaatetta ja rakennetta. Toteutuksessa huomioitiin resurssit, jonka vuoksi pääpaino toteutuksessa oli tutkimusosion tietoperustan laatimisessa. Opinnäytetyön tietoperustaan kerättiin kattavasti tietoa lampaanlihaan vaikuttavista tekijöistä ja suoramyyntiä koskevasta elintarvikelainsäädännöstä. Yksi iso osa lainsäädännön täyttämistä on omavalvontasuunnitelma ja se toteutettiin osana opinnäytetyötä.

Toteutuksessa laadittiin omavalvontasuunnitelma, mutta muut konkreettiset toimet kirjattiin ainoastaan ylös. Arvioinnissa peilattiin olemassa olevan tiedon riittävyttä ja pohdittiin, tarvitaanko aiheesta lisää tutkimusta. Seurannan toteuttamiseen ei ollut mahdollisuuksia aikataulullisista syistä, joten se jätettiin tilan tehtäväksi myöhemmin.

Tietoperusta on kirjallisuusselvitys, johon aineistonkeruu tapahtui tutkimalla julkaistua kirjallisuutta ja verkkomateriaalia. Tietoperustan kokoamisessa huomioitiin yrittäjän tiedon tarve ja se rajattiin koskemaan lampaanlihan laatuun vaikuttavia tekijöitä, suoramyyntiä ja lampaanlihan tuotantoa koskevaa lainsäädäntöä. Toiminnallisen osuuden aineistonkeruu tapahtui kirjallisuuden lisäksi havainnointi-, haastattelu- ja dokumenttimenetelmiä käyttäen. Havainnointi suoritettiin maatilán toimintaympäristössä teoriaperustan kirjoittamisen jälkeen, jolloin tiedettiin seikat, joihin tuli kiinnittää huomiota. Asiantuntijoiden haastattelujen avulla kerättiin tietoa ja pyrittiin ratkaisemaan eteen tulevia ongelmia. Yrityksen asiakirjoja hyödynnettiin tarvittavan tiedon etsintään. Aineiston analysointi tapahtui huolellisella perehtymisellä aineistoon, tarvittavien tietojen poimimisella, tietojen tiivistämisellä ja tuloksien tarkistamisella yhdessä asiantuntijoiden kanssa.

2.3 Kuuvalon tila

Opinnäytetyön toimeksiantajana toimi Keski-Suomessa sijaitseva Kuuvalon tila. Seuraavat tiedot maatilán historiasta ja toiminnasta on koottu yrityksen dokumenttien ja aiempien omistajien haastattelujen perusteella. Kuuvalon tilán juuret ulottuvat vuoteen 1811, jolloin tilán perustajat Israel ja Hedvig muuttivat Heikkilán tilalta läheisen Saraaveden toiselta puolelta Kuuvalon torppaan. Kuuvalon tila on säilynyt suvun omistuksessa jo kuuden sukupolven ajan. Viimeisin sukupolvenvaihdos tilalla on tehty vuonna 2017, ja tämä opinnäytetyö liittyy nykyisten omistajien toiveeseen työllistyä tilalle ja kehittää tilaa edelleen. (Laitinen, henkilökohtainen tiedonanto, 4.11.2024; Laukaalaisia sukujuuria, henkilökohtainen tiedonanto, 4.11.2024)

Kuuvalon tilán elinkeinoina on ollut karjanhoito ja maanviljely. Ympäröivä luonto on ollut läpi tilán historian suuressa roolissa. Niityiltä on kerätty yrtejä lääkeaineiden valmistukseen, metsistä sahattu puutavaraa rakennuksiin ja järvistä pyydetty kaloja ravinnoksi. Lypsykarjaa tilalla oli vuoteen 1995 asti ja lihakarjaa muutaman vuoden pidempään. Tämän jälkeen tuotantosuuntana on ollut maanviljely. Ensimmäiset

ahvenanmaanlampaat ostettiin tilalle vuonna 2020 hoitamaan ympäristöä. Myös alkuperäisrodun geeniperimän säilyttäminen ja lisääminen nähtiin tärkeäksi.

Ahvenanmaanlampaiden kasvatuksessa lampaiden lisääntyminen ovat välttämätöntä kasvatustoiminnan jatkumiselle. Kasvatuksen seurauksena syntyneiden pässikaritsoiden laadukas liha halutaan myydä suoraan tilalta asiakkaille. (Laitinen, henkilökohtainen tiedonanto, 4.11.2024)

Tärkeitä saavutuksia tilan kehityksen kannalta ovat olleet sähkölinjan rakentaminen vuonna 1943, kaivon valmistuminen vuonna 1950, kyläläisten talkoovoimin rakentama tie vuonna 1962 ja peltojen salaojitus vuonna 1970. Vuonna 1966 tilalle hankittiin ensimmäinen traktori (kuva 1), joka edelleen on käytössä tilan töissä. (Laitinen, henkilökohtainen tiedonanto, 4.11.2024)

Kuva 1. Heinäntekoa kesällä 2023. (Kuuvalon tila, henkilökohtainen tiedonanto).

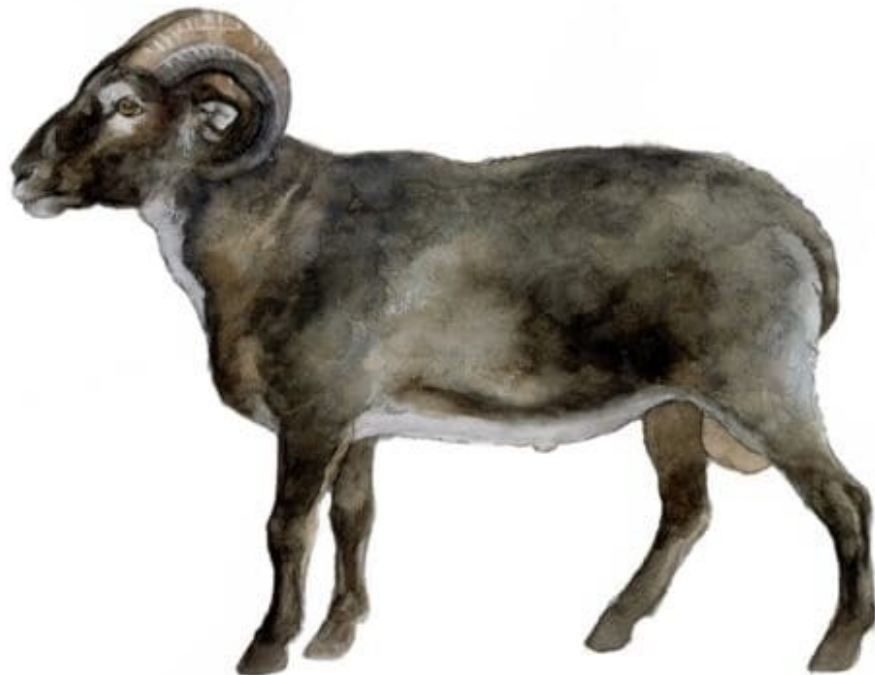


3 Ahvenanmaanlammas

Ahvenanmaanlammas (kuva 2) on oma ainutlaatuinen rotunsa, joka kuuluu pohjoisten lyhythäntälampaiden alkuperäisimpiin kantoihin (Föreningen Ålansfåret r.f., 2023). Rotu on hyvin sopeutunut saariston karuihin olosuhteisiin. Rotukuvauksen mukaan rodun yksilöt ovat siroja, kompakteja, matalahkoja, ketteriä ja kestäviä. Sarvellisuus on ahvenmaanlampailla yleistä, pässeistä noin puolet ja uuhista neljäsosa on sarvellisia. Villa

on usein kaksikerroksista muodostuen pehmeän alusvillasta ja karkeammasta peitin villasta. Väreinä esiintyy valkoisen, harmaan, beige ruskean, punaruskean ja mustan eri sävyjä sekä alkukantaista mufloniväritystä. Pässien aikuispaino on keskimäärin 60 kg ja uuhien 45–50 kg. (Jamk, 2024)

Kuva 2. Ahvenanmaanlammaspässi (Suomen Lammasyhdistys, n.d.).



Ahvenanmaanlampaiden teurasruhot luokituvat yleensä tyydyttäväiksi, mutta vaihtelu ruhojen koossa on suurta eri yksilöiden välillä (Föreningen Ålansfåret r.f., 2023). Ahvenanmaanlampaan liha poikkeaa oletuksen mukaan huomattavasti muiden lammaserotujen lihasta ollen erittäin vähärasvaista, vaaleaa, hienosyistä ja maultaan lähes riistamaista (Primal Sense Farm, n.d.).

3.1 Lihan määritelmä ja koostumus

Lihalla tarkoitetaan eläimen luurankolihasia eli luihin jänteellä liittyneitä lihaksia. Eläimillä on myös muuta lihaskudosta, mikä on lihaan verrattavaa raaka-ainetta, vaikka sitä ei saa virallisesti nimetä lihaksi. (Stormi, 2007, s. 209) Liha on määritelty Euroopan unionin

eläinperäisiä elintarvikkeita koskevan asetuksen 853/2004 mukaan kotieläiminä pidettyjen sorkka- ja karioeläinten, siipikarjan, jäniseläinten ja ihmisravinnoksi metsästetyn luonnonvaraisen riistan syötäväksi soveltuviksi osiksi veri mukaan lukien (Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus eläinperäisiä elintarvikkeita koskevista erityisistä hygieniasäännöistä 853/2004). Elintarvikkeen ainesosana oleva liha on määritelty Euroopan parlamentin ja neuvoston antamassa elintarviketietoasetuksessa 1169/2011. Asetuksen mukaan elintarvikkeen ainesosana liha määritellään nisäkäs- tai lintulajien luustolihaiksi, jotka on tunnustettu ihmisravinnoksi soveltuviksi, sekä niihin luonnostaan sisältyviksi tai liittyneiksi kudoksiksi, joissa rasvan ja sidekudosten kokonaispitoisuudet eivät ylitä sovittuja arvoja. Nisäkkäiden lihassa rasvan ja sidekudosten kokonaismäärät eivät saa ylittää 25 %. (Euroopan parlamentin ja neuvoston elintarviketietoasetus 1169/2011)

Märehtijöistä, siasta ja hevosesta peräisin olevaa lihaa kutsutaan punaiseksi lihaksi ja sen kemiallinen koostumus vaihtelee eläinlajin, eläimen iän, lihaksikkuuden ja ruhon osan mukaan (Stormi, 2007, s. 184). Karitsanlihana voidaan myydä alle yksivuotiaan lampaan lihaa (Jamk, 2023c).

Fineli on Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen ylläpitämä elintarvikkeiden kansallinen koostumustietopankki. Finelissa on yleiset ravintoarvot vähärasvaiselle ja rasvaiselle lampaanlihalle (taulukko 1). (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, 2024a, 2024b) Lampaanliha on hyvä proteiinin lähde ja sen proteiini sisältää kaikkia ihmiselle välttämättömiä aminohappoja. Lisäksi lampaanlihassa on rasvaa, kivennäisaineita ja vitamiineja. Lampaan rasvasta noin puolet on ihmisen terveydelle edullista pehmeää rasvaa. (Lihatiedotusyhdistys ry, 2018b)

Taulukko 1. Lampaanlihan ravintoarvokoostumus (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, 2024a, 2024b).

	Vähärasvainen lampaanliha	Rasvainen lampaanliha
Energiaa	767 kJ (183 kcal)	979 kJ (234 kcal)
Proteiinia	19.0 g	16.2 g
Rasvaa	12.0 g	19.0 g
Tyydyttyneitä rasvahappoja	5.7 g	8.1 g
Hiilihydraatteja	0.0 g	0.0 g
Suolaa	147.8 mg	165.6 mg

Lihaksen hienorakenne koostuu yksittäisten lihassolujen eli lihassyiden muodostamista ryhmistä, joita kutsutaan lihassykimpuiksi. Lihassy muodostuu myofibrilleista eli lihassäikeistä, jossa aktiinin ja myosiinin muodostamat sarkomeerit ovat asettuneet peräkkäin. Aktiinin ja myosiinin väliset rakenteet sisältävät vettä, mikä vaikuttaa lihan vedenpidätyskykyyn. (Aho ym., 2020, ss. 212–213; Remes, ss. 154–157)

Lihan proteiineista suurin osa on aktiinin ja myosiinin muodostamia rakenneproteiineja. Lihassa on lisäksi sarkoplasma- ja sidekudosproteiineja. Sarkoplasmaproteiineista suurin osa on entsyymejä. Niiden lisäksi joukkoon kuuluu happea kuljettavat hemoglobiini ja myoglobiini, joiden pigmenteillä on suuri vaikutus lihan väriin. Naudanlihan myoglobiinipitoisuus on 0,3–1,0 %, sianlihan 0,06–0,40 % ja siipikarjan 0,02–0,18 %. Lampaanlihan myoglobiinipitoisuus sijoittuu sianlihan tavoin keskivaiheille (Michigan State University, 2024). Kalvot ja jänteet muodostuvat pääasiassa sidekudosproteiineista kuten kollageenista ja elastiinista. Sideskudosproteiinit vaikuttavat lihan mureuteen. Proteiinien lisäksi lihas sisältää myös muita tyyppiä sisältäviä aineita kuten vapaita aminohappoja, kreatiinia, nukleotideja, monofosfaattia ja karnosiinia. Nämä aineet antavat lihalle aromia. Lihan aromiin vaikuttavat myös eläimen ikä, liikunta ja sukupuoli. (Stormi, 2007, ss. 184–185)

Eläimen rasvakudos muodostuu sidekudoksesta erikoistuneista rasvasoluista. Rasvakudos toimii eläimellä elimistön ylimääräisen energian varastona ja lämmön eristimenä.

Rasvakudos voidaan jakaa neljään erilaiseen luokkaan sen elimistön sijaintipaikan mukaan: nahanalaisrasvakudokseen, sisäelinrasvakudokseen, vatsaontelon rasvakudokseen ja lihaksen ympärillä ja sisällä olevaan rasvakudokseen. (Pesonen, 2015, s. 24) Rasvaisuus vaikuttaa lihan koostumukseen. Lihaa, jossa lihassykimppujen väliin on muodostunut rasvaa, kutsutaan marmoroituneeksi lihaksi ja se on lihassa haluttu ominaisuus (Opetushallitus, 2020). Liha sisältää tyydyttyneitä eli kovia rasvoja, kertatyydyttymättömiä ja monitydyttymättömiä eli pehmeitä rasvahappoja. Hapen vaikutuksesta pehmeissä rasvoissa tapahtuu herkemmin laadun heikkenemistä eli härskiintymistä. (Stormi, 2007, s. 184)

Hiilihydraatti on suurimmaksi osaksi glykogeeniä. Glykogeenin tarkoitus on toimia solujen vararavintona. Eläimen eläessä glykogeenin pitoisuus lihaskudoksessa vaihtelee eläimen rasittuneisuuden mukaan 0,8–1,8 prosentin välillä. (Stormi, 2007, ss. 185–187)

Kivennäisaineet ovat epäorgaanisia yhdisteitä. Kivennäisaineista liha sisältää rikkiä, kaliumia, fosforia, klooria, natriumia, magnesiumia, kalsiumia, rautaa, sinkkiä ja seleeniä. Erityisesti rauta ja seleeni on tärkeitä lihasta saatavia kivennäisaineita. Vitamiineista liha sisältää vesiliukoisia B- ja C-vitamiineja sekä rasvaliukoisia A-vitamiineja. (Stormi, 2007, s. 185)

3.2 Laadun määritelmä

Lihan laatuominaisuudet voidaan jakaa jopa seitsemään eri osa-alueeseen: aistinvaraiseen, kemialliseen, fysikaaliseen, hygieeniseen, teknologiseen, taloudelliseen ja eettiseen. Laatua ei voida ilmaista täsmällisesti, sillä se syntyy monen tekijän yhteisvaikutuksesta. (Rinne, 1996, s. 55) Laadukas liha on tulos koko lihaketjun onnistumisesta ja pitkään jatkuneesta suunnitelmallisesta työstä, joka ulottuu eläinten kasvatuksesta aina kuluttajalle asti. (Pesonen, 2015, ss. 3–4)

Kuluttaja määrittää lihan laatua ensisijaisesti aistinvaraiseen arviointiin perustuen. Laadukkaalta lihalla toivotaan mureutta, mehukkuutta, väriä ja tasaisuutta. Ravitsemussuositukset ohjaavat kuluttajaa valitsemaan terveellisiä elintarvikkeita ja kiinnittämään huomiota elintarvikkeiden ravitsemukselliseen laatuun. (Opetushallitus, n.d.)

Teknologinen laatu on teollinen laatutekijä. Vedenpidätyskyky on lihateknologinen mitattavissa oleva ominaisuus, joka vaikuttaa aistinvaraisiin ominaisuuksiin kuten mehukkuuteen, mureuteen, väriin ja makuun. Taloudellinen laatu kuvaa yleensä ruhon laatua. Se kattaa lihapitoisuuden, rasvaisuuden ja leikkuusaannon. Elintarvikkeen hygieeninen laatu liittyy useaan eri laatutekijään ja yhdistyy vahvasti elintarviketurvallisuuteen. Elintarvike ei saa sisältää patogeenejä, pilaajamikrobeja, haitallisia kemiallisia yhdisteitä tai tuotteeseen kuulumattomia fyysisiä vierasesineitä. (Opetushallitus, n.d.)

Laatunäkökulmat ovat ajasta riippuvaisia. Kuluttajat ovat yhä enemmän kiinnostuneita elintarvikkeiden eettisestä laadusta kuten eläinten hyvinvoinnista ja tuotannon ympäristövaikutuksista. (Opetushallitus, n.d.) Myös sosiaalinen laatu voi tuoda lisäarvoa elintarvikkeelle. Lihantuotannon parissa työskentelee Suomessa noin 10 000 ihmistä. Kotimainen lihantuotanto lisää myös ruokaturvaa ja on osa huoltovarmuutta. (Lihatiedotusyhdistys ry, 2018a)

4 Lihan laatuun vaikuttavat tekijät

Lihan laatuun vaikuttavat lukuisat eri tekijät, jotka vuorovaikuttavat toisiinsa. Tuotannollisia lihan laatuun vaikuttavia tekijöitä ovat geeniperimä, rotu, sukupuoli, ruokinta, käsittely- ja ympäristöolosuhteet, elopaino ja teurasikä. Teurastuksen jälkeen lihanlaatuun vaikuttavia tekijöitä on pH, lämpötila, riiputustekniikka ja raakakypsytysaika. Kuluttajan toimesta tapahtuvalla lihankäsittelyllä on myös olennainen vaikutus lihan syöntilaatuun. Näitä tekijöitä ovat esimerkiksi tuoreus, valmistustapa ja ympäristö. (Pesonen, 2015, ss. 51–52; Rinne, 1996, ss. 3, 55)

4.1 Geeniperimä, jalostus, rotu, sukupuoli ja uuhien tiineyden aikainen ravinto

Eläimen kasvua säätelevistä tekijöistä tärkeimpiä ovat geneettinen tausta, ravinnonsaanti ja ympäristöolosuhteet. Eläimen geneettinen tausta sisältää kaikki eläimen geneettiset ominaisuudet, joita ovat kasvunopeus, lihaksisto, rasvakertymä, turkin väri ja luuston rakenne. Useimmat monimutkaiset fenotyyppiset ominaisuudet, kuten kasvunopeus ja kehon koostumus, ovat seurausta useiden geenien yhteisvaikutuksesta. Näitä monigeenisistä vaikutuksia kutsutaan kvantitatiivisiksi ominaisuuksiksi ja niillä on ollut suuri

merkitys eläinten jalostuksessa ja valinnassa. Tuotantoeläiminä kasvatetuilla lampailla valintakriteereinä on usein pidetty keskimääräistä päivittäistä kasvunopeutta ja tietyn ikäisen lampaan painoa. (Hossner, 2005, ss. 6–7)

Suomessa karitsoiden jalostusarvosteluja johtava organisaatio on ProAgria. Jalostusarvostelut tehdään tuotosseurantaan osallistuville lammastiloille ja siihen sisältyy karitsoille tehtävät säännölliset punnitukset taulukon 2 mukaisesti. Neljän kuukauden ikäisenä tehdyn punnituksen yhteydessä ProAgrian lammasasiantuntija tekee lisäksi karitsan jalostusarvostelun, jossa arvioidaan karitsan ulkomuotoa sekä mitataan selkälihaksen ja -rasvan paksuus ultraäänimittauksella. Ahvenanmaanlampaiden keskimääräinen karitsoiden kolmen päivän paino on 3 kg ja neljän kuukauden paino 27 kg. Karitsoiden päiväkasvu on keskimäärin 200 g/vrk ja tavoitekasvu aika teuraaksi 230 vrk, joka saavutetaan 8–9 kuukauden iässä. Rodun sisällä on kuitenkin suurta vaihtelua kasvunopeudessa ja lihaksikkuudessa. ProAgria julkaisee verkkosivuillaan lampaiden tuotosseurantatilojen Parhaat lampaat -listan lammasroduittain luokiteltuna. Lista sisältää eläinten keskeisimmät jalostusindeksit. (Jamk, 2024; ProAgria, 2023a)

Taulukko 2. Tuotosseurantatilojen karitsoiden punnitusajankohdat (ProAgria, 2023a).

Karitsan ikä	Punnituksen ajankohta
3 vrk	2–4 pv
6 vk	35–49 pv
4 kk	90–150 pv
Teurasikä	151–240 pv

Kudokset kasvavat solujen jakautumisen ja solujen koon kasvaessa. Hyperplasiaksi kutsutaan tapahtumaa, jossa solujen lukumäärä kasvaa solujen jakautuessa. Lihaskudoksessa tapahtuu tiineyden aikana 30–40 solujen jakautumistapahtumaa ja syntymän jälkeen 2–4. Syntymän jälkeen kudokset kasvavat pääasiassa hypertrofian vuoksi eli solujen koko kasvaa solujen lukumäärän pysyessä samana. Lihassäikeiden määrä on perinnöllinen ominaisuus. Eläimen syntymähetkellä sisältämä lihassäikeiden määrä kertoo lihasten kasvun geneettisen potentiaalin. Potentiaali on käytettävissä vain,

jos eläin saa riittävästi ravintoaineita. Liikunta lisää lihassyiden kokoa, mutta määrään sillä ei ole vaikutusta. (Pesonen, 2015, ss. 18–21)

Tiineyden aikana olosuhteet, ravintoaineiden saatavuus ja stressin määrä voivat lisätä tai vähentää lihasyiden määrää ja siten myös lopullista lihasmassaa. Emon kärsiessä tiineyden aikana ravintoainevajeesta, johtaa karitsan alhaiseen syntymäpainoon ja vähentää lihassyiden määrää. Tällä on havaittu olevan yhteys leikkuuvoimatestissä lihan vaatimaan suurempaan leikkuuvoimaan. Perimän määräämää potentiaalia alhaisempi syntymäpaino johtaa usein heikompaan kasvuun eläessä, jolla voi olla vaikutusta lihan syöntilaatuun. Lihaskudokset kasvavat pääasiassa lihassolujen valkuaisainesynteesin ja valkuaisaineiden hajotuksen ansiosta. Synteesin eli valkuaisaineiden kerääntymisen ollessa valkuaisaineiden hajotusta suurempaa lihasmassan koko kasvaa. Lihaskadossa eli atrofiassa eläin käyttää lihaskudosta aineenvaihdunnan ylläpitoon. (Pesonen, 2015, ss. 19–21)

Rotu vaikuttaa lihassyiden lukumäärään siten, että lihaksikkailla roduilla lihassyitä on yleensä enemmän (Pesonen, 2015, s. 21). Rotu vaikuttaa lisäksi teurasprosenttiin, teurasruhon painoon, muotoon, rasvaisuuteen ja rasvan väriin. Rodulla on merkitystä myös rasvakudoksen sijoittumiseen elimistössä. (Jamk, 2023c)

Lampaan sukupuoli vaikuttaa rasvaisuuteen ja karitsoiden kasvunopeuteen. Uuhikaritsat rasvoittuvat herkemmin, kun taas pössikaritsat kasvavat nopeammin, ovat rasvattomampia ja kasvavat kooltaan suuremmiksi. (Jamk, 2023c) Urospuolisilla eläimillä lihassyiden määrä on yleensä suurempi kuin naaraspuolisilla (Pesonen, 2015, s. 21).

4.2 Ravinto

Jotta eläin voi saavuttaa geneettisen potentiaalin sisältämän kasvunopeuden, se tarvitsee riittävästi ravintoa. Ravinto koostuu proteiineista, hiilihydraateista, rasvoista, vitamiineista ja kivennäisaineista. Lisäksi tavoiteltaessa optimaalista kasvua, tarvitaan erityisiä kasvunedistäjiä kuten jodia, kalsiumia, sinkkiä, kobolttia ja vitamiineja sekä välttämättömiä aminohappoja lysiniä ja tryptofaania sekä välttämättömiä rasvahappoja linoli-, linoleeni- ja arakidonihappoa. (Hossner, 2005, s. 9)

Suurin vaikutus kasvunopeuteen on rehun määrällä ja laadulla. Varhaisen kehityksen vaiheessa esiintyvät merkittävät ravitsemukselliset puutteet voivat johtaa eläimen kasvun pysyvään hidastumiseen. Eläimen ravinnosta saatavan energian kokonaissaantiin vaikuttavat eläimen terveys, ympäristötekijät ja hivenaineiden saatavuus. (Hossner, 2005, s. 9)

4.2.1 Lampaan ruoansulatus

Lammas luokitellaan naudan tavoin ruohoa ja karkearehua syöviin märehitijöihin. Märehitijän ruokintaa suunniteltaessa tulee ymmärtää ruoansulatuskanavan toiminta. Märehitijän maha sisältää neljä osaa, jotka ovat pötsi, verkkomaha, satakerta ja juoksutusmaha. Pötsissä vesi, urea, haihtuvat rasvahapot ja monet tärkeät ravintoaineet imeytyvät elimistöön. Pötsin ympärillä olevat voimakkaat lihakset sekoittavat pötsin sisältöä, edistävät mikrobien imeytymistä ja auttavat kaasujen poistumisessa. Samalla rehusulaa, jota kutsutaan märepalaksi, siirtyy takaisin ruokatorven kautta suuhun ja alkaa märehittäminen. Märehittämisen aikana märepalasta vapautuu sylkeen liukoisia aineita. Pötsissä tapahtuu käymistä, jonka seurauksena syntyy kaasuja kuten hiilidioksidia ja metaania. Osa kaasuista imeytyy pötsin seinämän läpi verenkiertoon suurimman osan poistuttua röyhtäisyjen kautta. (Harrinkari ym., 2022, s. 95)

Lampaan ruoansulatuselimistö tarjoaa pötsin erilaisille bakteereille, alkueläimille ja sienille olosuhteet mikrobikäymistä varten. Ruokinnan tavoite on tarjota mikrobeille sopivaa ravintoa ja mikrobien tehtävä on hajottaa lampaan syömiä kuitupitoinen rehu, jolloin lopputuotteena syntyy haihtuvia rasvahappoja. Eri mikrobit ovat erikoistuneet rehun eri osien ja ravintoaineiden käyttöön. Märehitijän ruokinnan muutokset on tehtävä hitaasti, jotta mikrobikanta ehtii sopeutua uuteen rehuun. Mikrobit poistuvat rehusulan mukana ja sulavat ruoansulatuskanavan myöhemmissä vaiheissa, jolloin lammas pystyy hyödyntämään ne valkuaisen lähteenä. Pötsin pH vaihtelee rehun koostumuksen mukaan. Väkirehupitoinen ruokinta lisää pötsin happamuutta ja runsaasti selluloosaa sisältävä karkearehupitoinen ruokinta vähentää happamuutta. Pötsimikrobit toimivat tehokkaimmin happamuuden ollessa lähellä neutraalia (pH 7). (Aspila ym., 2001, ss. 9–11; Harrinkari ym., 2022, s. 95)

Sisäpinnaltaan mehiläiskennomainen verkkomaha jatkaa rehun sulatusta ja siirtää rehua pötsin ja satakerran välillä. Satakerran tehtävä on toimia veden imeytyspaikkana. Satakerta on pieni ruoansulatuskanavan osa. Sen tilavuus on vain noin 0,1–0,3 prosenttia koko

ruoansulatuskanavasta ja siksi satakerrassa oleva ruokasulan määrä rajoittaa ruokasulan virtausta lampailla. Juoksutusmahaan erittyy märehitijöillä jatkuvasti ruuansulatusnesteitä eli pepsiiniä ja suolahappoa, joiden tarkoitus on nopeuttaa valkuaisten sulatusta. Suolisto muodostuu ohutsuolesta, umpisuolesta ja paksusuolesta. Suoliston alkuosassa ruokasulasta imeytyy vettä, kivennäisiä, haihtuvia rasvahappoja ja tyypeä, mutta imeytymätön ravinto poistuu lannan mukana. Lampaan lanta on arvokasta orgaanista ainesta, jota voidaan hyödyntää lannoitteena, maanparannusaineena tai biokaasun tuotannossa. (Harrinkari ym., 2022, ss. 16, 93–94)

4.2.2 Ruokintasuunnittelu

Vastasyntynyt karitsa tarvitsee mahdollisimman pian syntymän jälkeen emän ternimaitoa, jotta se saa riittävästi energiaa ja tärkeitä vasta-aineita. Karitsan tulee saada maitoa vähintään kahdeksan viikon ajan, jotta pötsi ja verkkomaha ehtivät kehittyä riittävästi ja eläin pystyy hyödyntämään kiinteää rehua ravintona. Karitsoiden vieroitus tapahtuu yleensä 10–14 viikon iässä, mutta siihen vaikuttaa uuhien kuntoluokka, karitsoiden kasvu ja käytettävissä olevien rehujen määrä ja laatu. (Harrinkari ym., 2022, s. 96, 136)

Imetyskauden jälkeen karitsat vieroitetaan uuhista ja niiden ruokinta toteutetaan käyttötarkoituksen mukaan. Jalostukseen tarkoitettun lampaan ruokinta eroaa lihantuotantoon tarkoitettun lampaan ruokinnasta. Lihantuotannossa on tavallisesti tavoiteltu karitsoiden nopeaa kasvua lyhyemmän kasvatusajan ja pienempien rehukustannusten vuoksi. Hidas kasvatus pidentää kasvatusaikaa ja on yleisesti käytössä maissa, joissa laiduntaminen ympäri vuoden on mahdollista. Karitsoiden vieroituksen jälkeisen kasvatuksen tulee sisältää riittävästi energiaa ja valkuaista kasvun turvaamiseksi. Laidunnurmella kasvatettavat karitsat tarvitsevat riittävästi laadukasta ja nuorta nurmea hyvän päiväkasvun saavuttamiseksi. Parin viikon välein tehtävillä punnituksilla voi varmistaa ruokinnan riittävyden. Kasvunopeudessa on suurta vaihtelua eri rotujen välillä, mikä on tärkeä huomioida ruokintaa ja tavoiteltua kasvunopeutta suunniteltaessa. (Harrinkari ym., 2022, ss. 96, 136; Jamk, 2023c)

Lampaanlihan tuotantoketjun kehittäminen -hanke on julkaissut kasvatuslaskurin, joka auttaa kasvunopeuden ja teurasiän suunnittelussa. Laskuriin annetaan tiedot vieroitusiästä ja toivotusta teurasiästä sekä tavoiteltu vieroitus- ja teuraspaino. Näiden perusteella kasvatuslaskuri laskee karitsan päiväkasvutavoitteen. (Suomen Lammasyhdistys, 2023)

Ruokintasuunnittelu kattaa rehujen valinnan, rehumäärien laskemisen ja käytännön ruokinnan toteutuksen suunnittelun. Ruokintataulukot ovat työkaluja, josta saadaan selville ruokintasuositusten asettamat tavoitteet. Karitsoiden ruokintataulukot on jaettu halutun kasvunopeuden ja karitsan painon mukaan, niin että karitsan kasvaessa myös tarvittavan rehun määrä lisääntyy. Ruokintataulukko (taulukko 3) sisältää tärkeimmät ruokinnan suunnitteluun tarvittavat arvot, kun tavoitteena on karitsoiden 200 gramman päiväkasvu. Karitsan kokonaisenergiatarve ilmoitetaan megajouleina (MJ), OIV kertoo ohutsuolessa imeytyvän valkuaisen määrän ja PVT pötsin valkuaiasteeseen. Pötsinvalkuaiasteessa (PVT) tulee tavoitella arvoa nolla, koska negatiivinen arvo tarkoittaa, että eläin poistaa virtsaan ylimääräistä hajoavaa valkuaiasta ja positiivinen arvo tarkoittaa, että eläin ei saa riittävästi valkuaiasta ja rehun hajotus pötsissä ei voi toimia parhaalla mahdollisella tavalla. Lampaan kuiva-aineen syöntikyky auttaa arvioimaan, kuinka paljon rehua lammas pystyy syömään päivässä. (Harrinkari ym., 2022, ss. 101–102; Lammastalous ja luonnonmonimuotoisuus -kurssimateriaali, henkilökohtainen tiedonanto, 2023)

Taulukko 3. Kasvavien karitsoiden ruokintasuositukset, kasvunopeus 200 g/pv (Lammastalous ja luonnon monimuotoisuus -kurssimateriaali, henkilökohtainen tiedonanto, 2023; Luke, 2024b).

Rehutarve	15–25 kg	25–35 kg	35–45 kg	45–55 kg
ME, MJ/pv	6,8	10,0	13,0	15,9
OIV, g/pv	86	85	86	87
PVT, g/pv	0	0	0	0
kg ka/pv	1,0	1,1	1,2	1,5

4.2.3 Rehut

Ahvenanmaanlampaiden ravinto on perinteisesti ollut hyvin vähäravinteista ja perustunut Ahvenanmaan saaristoluonnosta löytyvään ravintoon. Kesällä lampaat ovat laiduntaneet rannikoiden niityillä ja karuilla luodoilla. Talvella ravinto on koostunut kesällä kerätystä kasvillisuudesta, puiden lehdistä, sammalesta ja jäkälästä. Pienikokoinen ahvenanmaanlammas on kehittynyt kestävämmän vähäravinteista ruokaa ja selviytymään

haastavissa sääolosuhteissa. Ahvenanmaanlampaat suosivat mielellään yrttejä, puiden lehtiä ja niittykasveja, mikä tekee niistä hyviä laiduntamaan luonnontilaisille ja viljelemättömille laitumille. (Hägglom, 2005)

Karkearehu tarkoittaa kuiturikasta kasvia ja se voi olla kuivattua heinää, säilörehua, laidunnurmea tai viljatuotannon sivutuotteena tuotettua olkea. Karkearehu muodostaa suurimman osan lampaan ravinnosta. Karkearehulla on tärkeä tehtävä ylläpitää lampaan pötsin pieneliöstön toimintaa ja kuuluu olennaisena osana lajinnukaiseen käyttäytymiseen. Tärkeintä on, että karkearehu on puhdasta, ravintoainerikasta ja hyvin säilynyttä. Karkearehuvaltaisessa ruokinnassa rehujen aistinvarainen ja kemiallinen laatu on tärkeä tutkia, jotta eläimet eivät altistu ravintoainepuutoksille tai sairauksille, joita pilaantunut rehu aiheuttaa. (Harrinkari ym., 2022, ss. 98–99)

Väkirehua käytetään lisäämään rehun energiansaantia lopputiineyden ja imetyksen aikana sekä teuraskasvatuksen loppuvaiheessa nopeuttamaan kasvua. Myös karitsan ruokinnassa väkirehulisästä on hyötyä, sillä pötsissä väkirehusta muodostuu karkearehua enemmän haihtuvia rasvahappoja, jotka edistävät pötsin seinämän kehitystä. Yleisimpiä käytettäviä väkirehuja ovat kotimaisista viljoista kaura, vehnä ja ohra. Viljojen lisäksi voidaan tarvita valkuaisrehuja riittävän proteiinin saannin turvaamiseksi. Valkuaisrehuna käytetään rypsi- ja rapsipuristetta, soijarouhetta, hernettä ja härkäpapua. Myös sokeriteollisuuden sivutuotetta melassileikettä, vehnälesettä ja alkoholinvalmistuksen sivutuotteita mäskiä ja rankkia voidaan käyttää täydennysrehuina lampaan ruokinnassa. (Harrinkari ym., 2022, ss. 96, 99–100)

Herneessä on korkea raakaproteiinipitoisuus, erittäin liukoinen ja hajoava tärkkelys. Herneen käyttö lampaiden ruokinnassa kiinnostaa myös maailmanlaajuisesti, sillä sen nettoenergia on yhtä suuri kuin maissin ja suurempi kuin soijan. Herneen käyttöä pidetään myös eettisempänä ja ekologisempänä vaihtoehtona soijalle, joka on usein muuntogeeninen organismi, riippuvainen tuonnista Euroopan ulkopuolelta ja sen kestävyttä pidetään muutenkin ongelmallisena. Herneen käytöllä ruokinnassa ei havaittu vaikutusta rasvaan, lihan väriin ja rasvan hapettumiseen. Lammaille suositellaan väkirehusta hernettä olevan maksimissaan 30 %. (Panea, 2022)

Kaikilla märehijöillä pötsimikrobit tuottavat eläimen tarvitsemat vesiliukoiset K- ja B-vitamiinit. Yksipuolinen ruokinta ja heikkolaatuinen rehu vaativat ruokinnan täydentämistä

vitamiineilla. Lampaan ADE -vitamiinien puutos hidastaa eläimen kasvunopeutta, heikentää vastustuskykyä ja lisääntymiskykyä. E-vitamiinia kasvava eläin tarvitsee 2,5 mg elopainokiloa kohden ja sen saanti varmistaa seleenin imeytymisen. Seleenin puutos voi aiheuttaa kasvun hidastumista ja lihasrappeumaa, mutta liika seleenin saanti voi aiheuttaa seleenimyrkytyksen. Lihaksien kantamiseen eläin tarvitsee kestävä luuston. Kivennäisaineista kalsium, fosfori, magnesium ovat tärkeitä luuston kehityksen ja aineenvaihdunnan kannalta. Kupari, jodi ja koboltti on hivenaineista tärkeitä lampaalle. (Jamk, 2023c)

4.3 Käsittely- ja ympäristöolosuhteet

Lampailla on erittäin tarkka hajuaisti. Hajuaistin avulla ne tutkivat ympäristöä, valikoivat ravintoa ja tunnistavat lajitoverit. Pelästyessään, kuten myös kiima-aikaan, lammas erittää merkkiaineita eli feromoneja vereen ja virtsaan, jonka perusteella muut lampaat lukevat tilanteen ja rauhattomuus leviää nopeasti koko laumaan. Luottamuksen syntyminen lampaiden ja omistajan välille laskee stressitasoja niin eläimillä kuin omistajallakin, helpottaa ja sujuvoittaa eläinten käsittelyä ja auttaa yhteistyössä. Stressi heikentää eläimen vastustuskykyä, jolloin sairastumiset lisääntyvät ja tuotoskyky laskee. Villoista vetäminen aiheuttaa kipua, ruhjevammoja ja taljan vahingoittumista. (Jamk, 2023b)

Ympäristökijöistä lämpötilalla ja valon määrällä on suurimmat vaikutukset eläimen kasvuun ja kehitykseen. Valojakso määritellään kaksivaiheiseksi muutokseksi valon voimakkuudessa tai valon ja pimeyden aika tunteina. Valojakso vaihtelee vuodenaikojen ja leveysasteen mukaan. Luonnonvaraisissa eläimissä valojakson tarkoitus on synkronoida ravinteiden saatavuus ravinnonhakutoiminnolla ja ravinteiden käyttö. Päivän pituuden vaihtelut saavat aikaan myös kausittaisen lisääntymisen varmistukseksi, että synnytys tapahtuu suotuisaan vuodenaikaan. Jalostuksella on minimoitu valojakson vaikutus useisiin tuotantoeläimiin optimaalisen kasvun saavuttamiseksi. Lampaat ovat edelleen vahvasti kausiluonteisia eläimiä ja valojakso säätelee niiden kasvua ja lisääntymistä. Tutkimuksissa valojaksoa pidentämällä lampaiden rehun saanti ja kasvunopeus kasvoivat. Jatkuva valolla altistuminen kuitenkin vaikutti haitallisesti kasvuun ja kehitykseen. Lampailla pidempi valojakso vähentää ruhon rasvaa ja lisää ruhon proteiinia. (Hossner, 2005, ss. 10–12)

Kasvuympäristön lämpötilalla on merkitystä eläimen kasvuun ja tuotantoon. Äärimmäinen kuumuus tai kylmyys lisäävät eläimen ylläpitoon tarvitsemaa energiantarvetta. Tämä vähentää esimerkiksi lihantuotantoon käytettävissä olevan energian määrää. Kylmästressin vaikutus korostuu vastasyntyneillä. Pienimmät eläimet ovat alttiimpia kylmästressille, koska niiden lämmöntuotantokyky on heikentynyt. Pienillä eläimillä on suhteellisesti suurempi pinta-ala suhteessa ruumiin painoon, minkä seurauksena myös lämpöhäviölle altis alue on suurempi. Erityisesti pienikokoiset karitsat ovat alttiita kylmästressille. Lämpöstressi heikentää kasvuominaisuuksia hidastamalla kasvunopeutta ja pienentämällä elopainoa. Sen sijaan vesipitoisuus kehossa kohoaa ja anabolinen aineenvaihdunta heikkenee ja rasvavarastojen tai vähärasvaisen kehon katabolismi lisääntyy. Fyysinen aktiivisuus ja vedenkulutus vähenee ja eläimet etsivät viileyttä varjosta, vedestä tai mudasta. (Hossner, 2005, s. 11)

4.4 Eläinten terveys

Lampaiden terveys on olennainen osa laadukkaan lampaanlihan tuotantoa. Erilaiset eläintaudit voivat vaikuttaa sekä eläinten hyvinvointiin että lihan laatuun. Eläintaudit heikentävät eläimen yleiskuntoa ja hidastavat kasvua. Eläintaudit lisäävät myös kustannuksia ja voivat heikentää kuluttajien luottamusta lampaanlihan tuotantoa kohtaan. Loisista aiheutuvat taudit aiheuttavat anemiamia, ripulia ja laihtumista. (Harrinkari ym., 2022, ss. 49–60)

Tuotantoeläinten sairauksien hoitoon käytetään monia lääkeaineita. Lääkkeen ominaisuudet vaikuttavat lääkeaineen kulkuun elimistössä ja sen poistumiseen. Tavallisimpia tuotantoeläimille käytettyjä lääkkeitä ovat kivennäisainevalmisteet, mikrobilääkkeet esimerkkinä G-penisilliini, kipulääkkeet, loislääkkeet, vitamiinit ja rauhoituslääkkeet. Vaikka lääkeainejäämät eivät ole suoraan myrkyllisiä, ne voivat aiheuttaa yliherkkyysoireita aiemmin samoille aineille herkistyneille ihmisille. Mikrobilääkkeet voivat muuttaa suoliston mikrobitasapainoa, joka voi aiheuttaa mikrobilääkkeille vastustuskykyisten bakteerien kasvua ja jolloin sairastuu herkemmin bakteerien aiheuttamille taudeille. Euroopan unioni sallii tuotantoeläimillä käytettävien vain sellaisia lääkeaineita, joiden jäämien turvallisuus on arvioitu. Aineille on asetettu eläinlaji- ja kudoskohtaiset maximum residue limit eli MRL-arvot. Lääketeollisuus hakee arvoa Euroopan lääkeviraston eläinlääkekomitealta ja arvioinnin perusteella Euroopan unionin

komissio myöntää MRL-arvon. MRL-arvo on lääkeainekohtainen. Lisäksi jokaiselle eläinlääkevalmisteelle asetetaan varoaika lääkkeen antoreitin, annostuksen ja kuurin keston perusteella. Euroopan unionissa teurasvaroaikojen määrittämiseen käytetään tilastollisiin menetelmiin perustuvaa ohjelmaa. Pohjoismaissa varoajat ovat tyypillisesti olleet Euroopan maita pidempiä, koska Pohjoismaissa on linjattu, että myös pistoskohdan jäämien tulee alittaa MRL-arvo. (Stormi, 2007, ss. 272–274)

Eläinperäisten elintarvikkeiden lääkejäämiä, kiellettyjä aineita ja ympäristömyrkyjä tutkitaan kansallisten vierasainevalvontaohjelmalla. Jokaisella jäsenvaltiolla on oma valvontaohjelma, jonka perusteella suoritetaan näytteiden ottoa sekä elävistä eläimistä että eläinperäisistä elintarvikkeista. Lisäksi tarkastuseläinlääkäri tai kunnan valvontaviranomainen voi määrätä tutkittavaksi elintarvikkeita, mikäli hän epäilee niiden sisältävän vieraita aineita yli sallitun rajan. Lääkejäämiä voi löytyä elintarvikkeista, jos varoaikaa ei ole noudatettu tai valmistetta on käytetty ohjeiden vastaisella tavalla. Eläinten merkitseminen ja huolellinen kirjanpito on tärkeää, jotta ongelmia ei pääse syntymään. Kokkidiostaattia käytetään lintujen rehuseoksessa, joten on tärkeä säilyttää rehut huolellisesti muiden tuotantoeläinten ulottumattomissa. (Stormi, 2007, ss. 274–275)

4.5 Tuotantotapa ja sertifikaatit

Tuotantotavan sertifiointi on prosessi, jossa ulkopuolinen taho arvioi, että tuotteen valmistuksessa on noudatettu tiettyjä, ennalta asetettuja kriteerejä. Nämä kriteerit voivat liittyä esimerkiksi tuotteen laatuun, elintarviketurvallisuuteen tai ympäristövaikutuksiin. (Luonnonlaidunlihan tuottajat ry, 2024)

Luonnonlaidunlihalla tarkoitetaan lihaa, joka on saatu luonnonlaitumilla kuten perinnebiotoopeilla laiduntavista eläimistä. Ruotsissa luonnonlaidunlihalle on ollut oma sertifikaatti jo yli 20 vuoden ajan. Ruotsin maatalousyliopiston naudoille tekemässä tutkimuksessa luonnonlaidunlihassa oli enemmän makunyansseja ja omega-3-rasvahappoja kuin tavallisessa lihassa. (Enfält ym., 2006) Suomessa ensimmäinen luonnonlaidunlihan sertifikaatti on myönnetty vuonna 2022. Luonnonlaidunlihan tuottajat ry toimii luonnonlaidunlihojen tuottajien ja perinnebiotooppien etuja ajavana yhdistyksenä, mutta sertifikaatin myöntää Puutarhaliitto. Sertifikaatin myöntämisen edellytyksenä on, että yrityksen kaikki eläimet laiduntavat osan vuotta luonnonlaitumilla. Lisäksi yrityksen tulee

noudattaa elintarviketurvallisuudelle, eläinhoidolle ja ympäristövastuulle asetettuja vaatimuksia. (Luonnonlaidunlihan tuottajat ry, 2024)

Biodynaaminen tuotannossa keskeiset periaatteet ovat luonnonvarojen kestävä käyttö, maan hedelmällisyyden vaaliminen ja tasapaino maatilakokonaisuuden ekosysteemissä, johon kuuluvat viljelymaiden, kasvien ja eläinten lisäksi myös ihmiset ja koko ympäröivä luonto. Suomessa Biodynaaminen yhdistys ry edistää biodynaamista viljelyä ja biodynaamisen tuotteen tunnistaa Demeter -merkistä. (Biodynaaminen yhdistys, n.d.)

Luomutuotanto suosii myrkytöntä tuotantotapaa, jossa vältetään torjunta-aineita, keinolannoitteita ja kasvinsuojeluaineita. Luomutuotannon tavoitteena on edistää ympäristönsuojelua ja biologista luonnonmonimuotoisuutta, eläinsuojeluvaatimuksia ja täyttää eläinten lajityypilliset käyttäytymistarpeet ja suosia paikallista tuotantoa. Luomutuotanto on valvottua ja tuotteet on merkitty Luomu-merkillä. (Luomu.fi, 2024)

4.6 Kuntoluokitus, teuraseläinten valinta, teurasikä ja elopaino

Kuntoluokituksen avulla voidaan arvioida lampaiden hyvinvointia ja tuotannollisten tavoitteiden täyttymistä. Kuntoluokitus antaa punnitukseen ja silmämääräisen arviointiin verrattuna luotettavamman tuloksen. Kuntoluokitus suoritetaan tunnustelemalla lampaan selkärankaa ja sen ympäristöä kolmesta eri pisteestä. Ensimmäinen arvosteltava piste on selkärangan nikamien ja poikkihaarakkaiden pyöreys, terävyys ja erottuvuus. Toinen piste on pysty- ja poikkihaarakkaiden välisen lihaksen täyteläisyys ja sitä ympäröivä rasvakerros. Kolmas piste on poikkihaarakkeiden alla olevan rasvan ja kudoksen määrä. Kuntoluokituksen avulla lampaat jaetaan viiteen eri luokkaan: erittäin laihat (1), laihat (2), sopivat (3), lihavat (4) ja erittäin lihavat (5). Tavoiteltava kuntoluokka on uuhilla 2,5–3,5 ja pässeillä 3. Kuntoluokituksen kriteerit ovat samoja kaikille lammasroduille pienistä rakenteellisista eroista riippumatta. (Harrinkari ym., 2022, s. 68)

Teurastettavien yksilöiden valinnalla pyritään saavuttamaan tavoiteltu ruhonlaatu. Teurasikä ja -paino ovat tärkeitä tekijöitä lihan laadun ja tuotannon kannattavuuden kannalta. Vanhempien lampaiden liha on sitkeämpää, väriltään tummempaa ja maultaan voimakkaampaa kuin nuorempien eläinten liha (Arnesson, 2016, s. 53). Rasvakudoksen määrä suhteessa muihin kudoksiin alkaa lisääntyä erityisesti eläimen saavuttaessa täysi-

ikäisyyden. Rodulle ominainen sukukypsyysikä ovat merkittäviä rasvakudoksen kasvun kannalta. (Pesonen, 2015, ss. 24–25)

Teuraskypsyys saavutetaan 40–50 kg välillä. Maatiaisroduilla, joihin myös ahvenanmaanlammas kuuluu, kestää teuraskypsyuden saavuttaminen pidempään kuin liharotuisilla karitsoilla. Karitsan teurasprosentti on normaalisti noin 40 %. Teurasprosentti tarkoittaa, kuinka paljon teurastettavasta eläimestä saadaan lihaa suhteessa sen elopainoon. Teuraaksi menevien eläinten olisi hyvä olla mahdollisimman tasakokoisia ja -laatuksia. (Jamk, 2023c) Lisäksi tulee huomioida, että karitsoiden teuraspalkkiota haettaessa karitsan tulee olla alle vuoden ikäinen, ruhon tulee painaa yli 18 kg ja teurastus tulee suorittaa Ruokaviraston hyväksymässä teurastamossa (Ruokavirasto, 2024).

4.7 Teurastuksen aikaiset vaikutukset lihan laatuun

Teuraaksi lähtevien eläinten tulee olla terveitä ja puhtaita. Eläimet eivät saa olla lääkittyjä eikä meneillään saa olla lääkityksen jälkeinen varoaika. Eläinlääkäri tarkistaa eläinten kunnan ja puhtauden ennen teurastusta. Teuraaksi lähtevien eläinten ryhmä tulee erottaa valmiiksi vähintään vuorokautta ennen lähtöä, koska eläinten hyvinvoinnin ja lihan laadun kannalta on hyväksi, että muutoksen aiheuttama stressireaktio vaimenee ennen teurastusta. Merkittävästi erikokoiset ja eri-ikäiset lampaat on kuljetettava erikseen, samoin uuhet ja pässit on kuljetettava toisistaan erillään. Sarvettomat ja sarvelliset eläimet voidaan kuljettaa yhdessä, mikäli ne ovat tottuneet olemaan samassa laumassa. Kuljetuksen aikana on lattialla käytettävä kuiviketta, jotta lampaat eivät likaannu virtsaan ja ulosteeseen. Lyhytvillaiset eläimet vievät vähemmän tilaa kuljetusautossa ja pysyvät puhtaampina, mikä helpottaa teurastuksen kulkua ja hygieenisyyttä. Lampaiden villa kannattaa kerätä vähintään mahan alta keskiviivan molemmilta puolilta. Ennen teurastusta karkearehua tulee syöttää lampaille kohtuudella, jotta pötsi ei ole ääriään myöten täynnä. Hiilihydraattipitoinen rehu kuten melassi auttaa eläimiä täydentämään lihaksien glykogeenivarastot, jolloin stressin vaikutus eläimen lihaksiin vähenee. (Harrinkari ym., 2022, s. 75, 84; Ahlskog ym., 2016, s. 5)

Eläinkuljetuksen järjestäjän vastuulla on suunnitella eläinten kuljetus mahdollisimman lyhyeksi, huolehtia eläinten hyvinvoinnista ja eläimiä käsittelevien ihmisten turvallisuudesta. Eläinten siirroissa on tärkeä kiinnittää huomiota valaistukseen sekä riittävän leveisiin ja

turvallisiin kulkuväyliin, jotta siirrot tapahtuvat suunnitelmallisesti ja rauhallisesti. Kuljetettavien eläinten tulee olla terveitä. Eläimen sairastuessa tai loukkaantuessa kuljetuksessa, se tulee eristää muista, antaa tarvittavaa ensiapua tai vakavan loukkaantumisen tapahtuessa lopettaa välittömästi. Eläinkuljetuksissa on oltava aina mukava lopetuksen osaava henkilö sekä lopetusta varten tarvittavat välineet. (Harrinkari ym., 2022, s. 83)

Kuljetuksien tulee aina täyttää Euroopan yhteisön neuvoston eläinsuojeluasetuksessa 1/2005 määritetyt vaatimukset kuljetusolosuhteista. Lisäksi yli 50 kilometriä pitkille kaupalliseen kuljetukseen lukeutuville eläinkuljetuksille tarvitaan kuljetuslupa ja eläinkuljettajan koulutus. Pitkissä kuljetuksissa tulee huomioida erityisesti eläinten hyvinvointi, sillä kuljetukset altistavat lampaita stressille ja muille ongelmille. Teurastamoon itse kuljetettaessa eläimiä, tulee muistaa hyvä hygienia. Teurastamon navetassa ja omalla tuotantotilalla ei tule käyttää samoja kenkiä ja tuotantovaatteita tautiriskin minimoiseksi. Teuraaksi voi lähettää vain tunnistettavissa olevia eläimiä. Jokainen lammas on merkittävä kahdella Eviran hyväksymällä korvamerkillä. Korvamerkit on kiinnitettävä viimeistään kolmen kuukauden iässä, mutta aina ennen kuin eläin siirretään pois syntymätilaltaan. (Harrinkari ym., 2022, s. 86; Ahlskog ym., 2016)

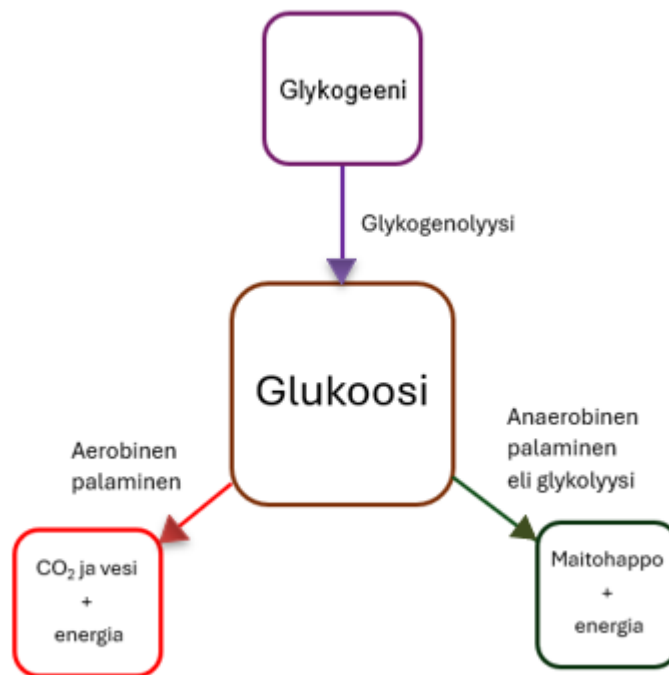
4.7.1 Teurastus

Kun eläin teurastetaan, sen elimistöön varastoitunut energia alkaa vähitellen loppua. Tämä johtaa lihaksen jäykistymiseen ja lyhentymiseen, jota kutsutaan kuolonkankeudeksi. Kuolonkankeus johtuu siitä, että lihaksen proteiinit, aktiini ja myosiini, jotka normaalisti mahdollistavat lihaksen liikkeen, kiinnittyvät toisiinsa muodostaen aktomyosiinia. Tämä tapahtuu, kun lihaksen energiavarastot tyhjäntyvät. Vuorokauden kuluttua teurastuksesta kuolonkankeus on voimakkainta, lihaksen vedensidontakyky huonoimmillaan ja liha sitkeintä. (Remes, 2013, s. 158)

Teurastuksen seurauksena hapen kulku lihaksiin loppuu. Tällöin lihaksessa oleva glykogeeni alkaa hajota glukoosiksi prosessissa, jota kutsutaan glykogenolyysiksi (kuva 3). Koska happea ei ole saatavilla, glukoosi hajoaa anaerobisesti eli hapettoman palamisen seurauksena. Tätä prosessia kutsutaan glykolyysiksi. Glykolyysin tuotteena syntyy maitohappoa ja energiaa. Eläimen ollessa elossa, glukoosi hajoaa aerobisessa palamisessa hiilidioksidiksi (CO₂), vedeksi ja energiaksi. Elävän eläimen lihan pH on noin

7,2 ja pH laskiessa 6,0:aan tai hieman alle alkaa kuolonkankeuden muodostuminen. Käytettävissä oleva glykogeenin määrä, eläimen perimä, laji, lihastyppi, ruokinta ja stressin määrä ennen teurastusta vaikuttavat pH:n laskuun. (Remes, 2013, s. 158; Stormi, 2007, ss.185–186)

Kuva 3. Glukoosin hajoaminen (mukaiillen Arnesson ym., 2016).



Lihan happamuus vaikuttaa lihan säilyvyyteen, mureuteen, väriin ja vedensidontakykyyn. Lihan pH:n lasku heikentää vedensidontakykyä, mikä on kuivaamalla valmistetuissa elintarvikkeissa kuten kestromakkaroissa toivottu ominaisuus. Valkuaisaineita hajottavat bakteerit aiheuttavat lihassa pilaantumista helposti pH:n ollessa yli 6,0:n. Kuolonkankeus laukeaa, kun lihaksen omat entsyymit pääsevät pilkkomaan jäykistymisen aiheuttanutta aktomyosiinia. (Remes, 2013, s. 158)

Ylimääräinen fyysinen rasitus tai pelko ennen teurastusta käynnistää lampaan lihaksessa tervalihaprosessin. Myös pidempiaikainen stressaantuminen tai heikolla ravinnolla eläminen aiheuttaa tervalihaa. Englanniksi tervalihaa kutsutaan lyhenteellä DFD, joka tulevat sanoista dark, firm ja dry. Suomeksi sanat tarkoittavat tummaa, kiinteää ja kuivaa, ja

ne kuvaavat tervalihan ominaisuuksia. Stressi aiheuttaa lihassolujen glykogeenivarastojen tyhjentymisen ennen aikojaan, jolloin lihaan ei teurastuksen jälkeen synny maitohappoa ja lihan pH ei laske riittävästi. Liha, jonka pH on lähellä neutraalia, on otollista kasvualustaa mikrobeille, eikä kelpaa raakakypsytykseen. Tervalihan syntymistä voi ehkäistä takaamalla rauhalliset olosuhteet kasvatuksessa, kuljetuksessa, teurastamossa ja tainnutuksen yhteydessä. (Remes, 2013, s. 161)

Myöhemmin lihan mureutumiseen vaikuttavat proteolyttiset entsyymit kuten katepsiini ja kalpaiini. Tätä kutsutaan luonnolliseksi raakakypsytymiseksi, ja sen kestoon vaikuttavat eläimen laji, ikä, rotu, lihasten väliset erot ja raakakypsytylämpötila. Entsyymien pilkkouksessa lihasproteiineja syntyy yhdisteitä, jotka parantavat lihan makua ja hajua. Perinteisin tapa raakakypsytykseen on laittaa ruho kylmävarastoon riippumaan lihakoukusta. Teollisuudessa ruhon arvo-osat raakakypsytetään yleensä tyhjiöpakkauksissa, sillä riiputus vaatii paljon tilaa ja aiheuttaa painohävikkiä. Hapettomassa pakkauksessa bakteeritoiminta on hidasta. Elintarviketurvallisuuden varmistamiseksi raakakypsytyksessä tulee kiinnittää erityistä huomiota lihan tuoreuteen, hygieeniseen käsittelyyn ja huolelliseen vakumointiin. (Stormi, 2007, s. 186; Remes, 2013, s. 160)

4.7.2 Ruhon laatu

Teurastuksen jälkeen ruhojen laatua arvioidaan tarkastelemalla niiden lihakkuutta, rasvaisuutta ja muotoa. Teurastamoissa lampaanruhot luokitellaan EUROP-luokituksen avulla. EUROP-luokitus perustuu Euroopan parlamentin ja neuvoston asetukseen 1308/2013 maataloustuotteiden yhteisestä markkinajärjestelystä. Luokitusta ohjeistavat myös useat muut lait ja asetukset: Euroopan komission delegoitu asetus 2017/1182, Euroopan komission täytäntöönpanoasetus 2017/1184, Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus 1308/2013, valtioneuvoston asetus teurasruhojen luokittelusta 458/2018 ja Maa- ja metsätalousministeriön asetus teurasruhojen luokittelusta 796/2018. Teurastamossa luokituksen tekemiseen vaaditaan työntekijältä luokitusvaltakirja. (Opetushallitus, n.d.)

Suomessa on käytössä 5 laatuluokkaa lampaanruhon lihakkuuden määrittämiseen (taulukko 4). Lisäksi jokaisessa laatuluokassa on + ja – luokat eli yhteensä laatuluokkia on 15. Tavallisin teurasluokka ahvenanmaanlampaille on 0- (Jamk, 2023c).

Taulukko 4. Ruhon luokittelu lihaksikkuuden mukaan (Jamk, 2023c).

Laatuluokka	Selite	Ruhon muoto	Lihakset
E	Erinomainen	Kauttaaltaan pyöreä tai erittäin pyöreä	Poikkeuksellisen hyvin kehittyneet
U	Erittäin hyvä	Kauttaaltaan pyöreä	Erittäin hyvin kehittyneet
R	Hyvä	Suora	Hyvin kehittyneet
O	Kohtalainen	Suora tai sisäänpäin kaareva	Keskinkertaisesti kehittyneet
P	Välttävä	Sisäänpäin kaareva	Heikosti kehittyneet

Lampaiden ruhot luokitellaan lisäksi rasvaisuuden perusteella (taulukko 5). Luokkia on yhteensä 5. (Opetushallitus, n.d.). Rasvaisuus ei ole lampaiden ruhoissa toivottu ominaisuus. Lampailla yleensä tavoitellaan ruhon rasvaisuusluokaksi korkeintaan luokkaa 3. (Jamk, 2023c)

Taulukko 5. Ruhon luokittelu rasvaisuuden mukaan (Jamk, 2023c).

Laatuluokka	Selite	Ruho
1	Rasvaton	Rasvaton tai hyvin ohutrasvainen
2	Ohutrasvainen	Ohuen, läpikuultavan rasvakerroksen peittämä
3	Keskirasvainen	Rasvakerros peittää punaisen lihan lähes kokonaan paisteja ja lapoja lukuun ottamatta. Myös rintaontelossa hieman rasvaa.
4	Rasvainen	Rasvakerros peittää punaisen lihan kokonaan lukuun ottamatta osittain näkyviä paisteja ja lapoja. Myös rintaontelossa rasvaa.
5	Erittäin rasvainen	Rasvakerros peittää koko ruhon.

Ruholle (kuva 4) voidaan tehdä karkea- tai hienopaloittelu. Karkeapaloittelu tarkoittaa puolikkaan ruhon leikkaamista etuosaan, selkäosaan, kylkiin ja takaosaan.

Hienopaloittelussa erilleen leikataan viulu, niska, lapa, potkat, kyljykset, kuve ja kylki. Toiveiden mukaan osia voidaan vielä siivuttaa tai leikata pienemmiksi paloiksi. Leikkuussa tapahtuva hävikki noin 20 kg painavassa ruhossa on yleensä 1,5–3 kg. (Ahlskog ym., 2016)

Kuva 4. Ruhon osat ja paloittelu (Ahlskog ym., 2016).



4.8 Eettinen, sosiaalinen ja taloudellinen kestävyys

Tuotannon eettinen, sosiaalinen ja taloudellinen kestävyys ovat tärkeitä laadun mittareita. Yleisesti lihan eettinen laatu voidaan määritellä hyväksi, jos lihan tuottaminen ei ole aiheuttanut kohtuutonta haittaa eläimille, ihmisille eikä ympäristölle. Jokainen ihminen määrittelee eettisen laadun oman näkemyksen mukaan. Lajinmukainen käyttäytyminen, tasapainoinen ruokavalio ja eläinten terveydestä huolehtiminen on perusedellytyksiä eettiselle lihantuotannolle. Ympäristön kannalta on tärkeä hallita eläintuotannon ravinnevirrat. Tuotannon ja lopputuotteen kotimaisuus voidaan myös kokea eettiseksi tekijäksi. (Rinne, 1996)

Alkuperäisrotujen kasvatusta ja lihantuotanto tuovat monia hyötyjä yhteiskunnalle ja ympäristölle. Alkuperäisrotujen kasvatusta turvaa geneettisen monimuotoisuuden säilymisen

ja sopeutumiskyvyn vaihteleviin olosuhteisiin. Kasvatukseen liittyy kuitenkin myös riskejä, jotka tulee ottaa huomioon tuotantoa suunniteltaessa. Laiduntaessa laidunalueen koko suhteessa lampaiden määrään tulee olla riittävä, jotta vältetään ylilaidunnuksen aiheuttamilta haitoilta. Ylilaidunnus voi johtaa maaperän eroosioon, kasvillisuuden köyhtymiseen ja liiallisten ravinteiden aiheuttamaan vesistöjen rehevöitymiseen. Lampaat ovat märehittäjiä, joiden ruoansulatuksen yhteydessä syntyy metaania ja se aiheuttaa kasvihuonepäästöjä. Myös lampaiden lannan käsittely aiheuttaa ravinne- ja kasvihuonepäästöjä. (Patama, 2022; Pesonen ja Huuskonen, 2014)

Ahvenanmaanlampaan kasvatuksessa jalostuksen eettisyys on suuressa roolissa. Ahvenanmaanlammas on harvinainen ja historiallinen alkuperäisrotu, jonka säilyttäminen on tärkeää geneettisen monimuotoisuuden ja kulttuuriperinnön säilymisen kannalta. Jalostuksen tavoitteena tulee olla rodun elinvoimaisuuden ja monimuotoisuuden säilyttäminen. Tuotantoeläimillä tuottavuutta on perinteisesti pidetty jalostuksessa tärkeänä ominaisuutena. Alkuperäisroduilla äärimmäisiin sääoloihin sopeutuminen, vaatimattomuus ja vastustuskykyisyys voidaan nähdä tuotannon tehokkuutta tärkeämpinä ominaisuuksina. Myös tuotteiden omaleimaisuus, laatu, eläinten koko ja luonteen piirteet voidaan nähdä taloudellista kilpailukykyä parantavina ominaisuuksina. (Karja & Lilja, 2007)

Eettiseen kestävyYTEEN kuuluu myös ympäristön suojeleminen. Ympäristövaikutuksia voidaan pienentää sopivilla toimenpiteillä ja ympäristövaikutusten huomioimisella tuotantoa suunniteltaessa. Päästöihin voidaan vaikuttaa ruokinnansuunnittelulla, huolehtimalla nurmikasvustojen kasvukunnosta ja ravinteiden kierrättämisestä. Liiallinen raakavalkuaispitoisuus rehussa aiheuttaa typpipäästöjä, sillä lammas ei pysty hyödyntämään ylimääräistä typpeä ja se poistuu virtsan ja lannan mukana ympäristöön. Lampaiden ruokinta perustuu pääasiassa heinään ja nurmeen. Kaikki nurmikasvustot ovat ympäristön kannalta hyödyllisiä, koska ne sitovat kasvaessaan hiiltä ja typpeä ilmakehästä, estävät maaperän eroosioita ja luovat pieneliöille suotuisia olosuhteita. Lampaiden laidunnus edistää luonnon monimuotoisuutta ja laiduntamalla voidaan hoitaa ja ennallistaa uhanalaisia elinympäristöjä kuten perinnebiotooppeja. (Pesonen ja Huuskonen, 2014)

Tuotannon taloudellinen kestävyys on tarkoittaa, että tuotanto on pitkällä aika välillä kannattavaa. Kannattavuus mahdollistaa tuotannon jatkuvuuden ja investointien tekemisen. Kotimaisen lihantuotannon ylläpitäminen on tärkeää ruokaturvan kannalta. Suomessa

lihantuotannon valvonta on tiukkaa, mikä takaa, että tuotteet ovat korkealaatuisia, turvallisia ja vastuullisesti tuotettuja. (Karja & Lilja, 2007; Lihantiedotus ry, 2018a)

4.9 Valmistustapa

Mieltymykset, tottumukset ja perineet vaikuttavat koettuun makuun. Raaka liha ei sisällä juurikaan makua, vaan lihan maut saadaan esiin kypsennyksen avulla. (Arnesson ym., 2016) Rasvaa ei kannata lampaanlihasta leikata ruuanlaitossa pois. Rasva antaa hyvän maun ja suojaa lihaa kuivumiselta. Rasva sulaa ruokaan pitkän kuumennuksen aikana. Sisä- ja ulkofileet ovat ohuita ja kypsyvät nopeasti pannulla. Luullista selkäosaa kutsutaan satulaksi. Se voidaan valmistaa kokonaisena uunissa tai kyljyksiksi paloitetuna grillissä tai pannulla paistaen. Viulu on lampaan koipi, joka soveltuu parhaiten lampaan ison paistin kanssa uunissa kypsennettäväksi tai haudutettaviin pataruokiin. Rinta, kaula, lapa ja etuselkä sisältävät sidekudosta, jonka vuoksi ne ovat parhaimmillaan hitaasti haudutettavina patalammaslihoina. (Remes, 2013, s. 267)

Suosittelava kypsennystapa lampaanlihalle riippuu ruhonosasta. Kyljykset, jauheliha, etuselkä, lapa ja fileet vartaisissa sopivat grillattavaksi. Fileitä voi valmistaa myös paistamalla pannulla. Uunissa paistettavaksi sopii iso paisti ja koipi eli viulu. Lapa, niska, kylki ja etuselkä ovat parhaita keittämällä tai hauduttamalla valmistettuna. Lampaan lihaa voi valmistaa mediumina tai kypsänä. Mediumina valmistettavalle karitsan fileelle suositeltava sisälämpötila on 52–55 °C ja kypsäksi valmistetulle 62 °C. Paistille suositeltava sisälämpötila on 55 °C. (Remes, 2013, s. 264)

5 Suoramyynti ja elintarvikelainsäädäntö

Suoramyynti tarkoittaa tuotteiden myyntiä suoraan tilalta asiakkaille. Lampaanlihan suoramyyntissä on huomioitava yleiset elintarvikelainsäädännön vaatimukset. Suoramyynti tarjoaa mahdollisuuden saada omalle tuotteelle ja työlle lisää kannattavuutta. Lihan suoramyyntissä on otettavan huomioon oikea teurasajankohta, teurastamoiden ruuhkat syksyisin, teurastamoiden ja lihanleikkaamoiden sijainti, kylmäkuljetuksen järjestäminen, tuotteen jakelu asiakkaalle ja kirjanpidon vaatimukset. (ProAgria, 2021) Tuottajalla on mahdollisuus järjestää kasvattamiensa eläinten suoramyynti viidellä eri tavalla:

- 1) Tilalla voi olla oma elintarvikelain mukaisesti hyväksyty pienteurastamo ja leikkaamo, jolloin koko lihaketju pellolta pöytään voidaan toteuttaa tilalla.
- 2) Teurastus voidaan toteuttaa tilan ulkopuolella tilateurastamossa ja palauttaa lihat tilalle puolikkaina ruhoina.
- 3) Lampaat teurastetaan teurastamolla ja lihat tulevat palautuksena valmiiksi yksittäispakkauksiin pakattuna.
- 4) Lihat myydään kuluttajille liikkuvasta elintarvikehuoneistosta.
- 5) Lihat myydään REKO-renkaiden kautta. (Ahlskog ym., 2016)

Tässä opinnäytetyössä käsitellään vaihtoehtoon kolme liittyvää toteutusta, jossa tila ottaa teurastamolta lihat palautuksena valmiiksi leikattuna ja kuluttajapakkauksiin pakattuna tuoreena tai pakastettuna. Toteutuksessa tärkein on huolehtia kylmäketjun jatkuvuudesta. Myyntitoiminta vaatii elintarvikehuoneistoilmoituksen oman kunnan elintarvikevalvontaan, mutta hygieniosaamistodistusta tai erillistä myyntitilaa ei vaadita, koska tilalla käsitellään vain valmiiksi leikattua ja pakattua lihaa. Tilan tulee kuitenkin huolehtia omavalvonnasta ja riittävästä sekä oikeista pakkausmerkinnöistä. (Ahlskog ym., 2016)

Elintarvikehuoneistosta lihoja saa myydä suoraan kuluttajille ilman määrärajoituksia. Toimittaminen muualla myytäväksi tai ravintoloihin ja suurkeittiöihin on rajoitettu 30 % käsiteltävän lihan määrästä tai vaihtoehtoisesti korkeintaan 1000 kilogrammaan vuodessa. (Ahlskog ym., 2016)

Elintarvikelaissa todetaan, että sen tarkoituksena on suojella kuluttajan terveyttä ja taloudellisia etuja varmistamalla elintarvikkeiden hyvä terveydellinen ja muu elintarvikelainsäännösten mukainen laatu sekä tietojen riittävyys ja oikeellisuus. Elintarvikkeiden tuottaja, valmistaja ja myyjä vastaavat, että heidän valmistamansa ja myymänsä elintarvikkeet ovat turvallisia ja täyttävät lainsäädännön vaatimukset. Omavalvonnalla elintarvikealan yritykset vakuuttavat toiminnan ja elintarvikkeiden täyttävän lainsäädännön vaatimukset. Omavalvonnan riittävyttä ja toimivuutta arvioivat elintarvikeviranomaiset. (Ruokavirasto, 2023b)

Elintarvikevalvontaa johtaa Suomessa Ruokavirasto. Aluehallintoviraston tehtäviin kuuluu ohjata ja arvioida omalla alueellaan olevien kuntien suorittamaa elintarvikevalvontaa. Kuntien vastuulla on suurin osa elintarvikevalvonnasta. Teurastamoiden, pienteurastamoiden ja poroteurastamoiden valvonta kuuluu Ruokaviraston tarkastuseläinlääkäreille ja Lapin aluehallintaviraston eläinlääkäreille. (Ruokavirasto, 2023b)

5.1 Alkutuotanto

Elintarvikkeiden alkutuotanto tarkoittaa elintarviketuotannon ensimmäistä vaihetta ennen tuotteen päätymistä jalostettavaksi tai myytäväksi kuluttajalle. Alkutuotantoa ovat maidontuotanto, munien tuottaminen, lihakarjan kasvatusta, kalanviljely, kalastus ja metsästys, kasvien, hedelmien, marjojen, viljojen ja sienten viljely, hunajantuotanto sekä luonnonvaraisten kasvien ja marjojen kerääminen. Eläintuotannossa alkutuotannon toimintoihin sisältyvät kaikki eläintuotannon vaiheet ennen teurastusta ja elävien eläinten kuljetus sekä elintarviketurvallisuusriskeiltään vähäinen alkutuotannon tuotteiden luovutus suoraan kuluttajalle. Vähäriskisyyttä arvioidaan elintarvikkeen kemiallisten, fysikaalisten ja mikrobiologisten ominaisuuksien sekä kuluttajalle annettavien tietojen perusteella. Eläinten teurastusta ja tarkastetun lihan myyntiä ei lueta alkutuotantoon kuuluvaksi, vaan se vaatii aina elintarvikehuoneistoilmoituksen tai elintarvikevalvonnan hyväksynnän. (Ruokavirasto, 2022, 2023c)

Alkutuotannon toimijan tulee ilmoittaa alkutuotantopaikasta kunnan elintarvikevalvontaviranomaiselle ennen toiminnan aloittamista. Toimijan ei tarvitse tehdä erillistä ilmoitusta alkutuotantopaikasta, kun toimija hakee alkutuotannon viljelijätukia tai tekee ilmoituksen eläintenpitopaikasta. Näissä tapauksissa tieto alkutuotantopaikasta kulkee viranomaiselta toiselle automaattisesti. Ilmoituksen tulee sisältää maa- ja metsätalousministeriön elintarvikehygieniasetuksen 318/2021 vaatimat tiedot. Toimijan on ilmoitettava tiedoissa tapahtuneista muutoksista, toiminnan mahdollisesta yli vuoden kestävästä keskeyttämisestä tai toiminnan lopettamisesta viimeistään niiden tullessa voimaan. (Ruokavirasto, 2023c)

5.2 Elintarvikehuoneisto

Elintarvikeyritykseksi kutsutaan yritystä, jonka toiminta liittyy elintarvikkeiden tuotantoon, jalostukseen tai jakeluun. Elintarvikeyrityksen toiminta vaatii yleensä fyysisen sijaintipaikan, jota kutsutaan elintarvikehuoneistoksi. Elintarvikehuoneisto voi olla rakennus, huoneisto, huoneiston osa, ulko- tai sisätila, jossa myytäviä tai muulla tavoin luovutettavaksi tarkoitettuja elintarvikkeita valmistetaan, säilytetään, kuljetetaan, pidetään kaupan, tarjoillaan tai käsitellään. Elintarvikkeiden verkkokauppa luetaan myös elintarvikehuoneistoksi. Ennen toiminnan aloittamista tulee elintarvikealan toiminta rekisteröidä sijaintikunnan elintarvikealanyksikköön tekemällä elintarvikehuoneistoilmoitus tai hakemalla toiminnalle hyväksyntä elintarvikevalvonnasta. Rekisteröinti-ilmoituksen elintarviketoiminnasta voi tehdä sijaintikunnan elintarvikevalvontaan tai sähköisesti verkossa ilppa -palvelussa. (Ruokavirasto, 2023j)

Elintarvikehuoneistolle asetetut vaatimukset ovat riippuvaisia toiminnan laajuudesta ja elintarviketurvallisuuteen liittyvistä riskeistä. Laajempi lihankäsittelytoimintaan on asetettu vaatimuksia esimerkiksi pintamateriaaleista, vesipisteiden määrästä sekä puhtaan ja likaisen tilan erottamisesta toisistaan. Jos elintarvikkeiden valmistuksessa käytetään raakoja eläinperäisiä tuotteita ja tuotteet myydään toiseen elintarvikehuoneistoon, elintarvikehuoneisto tulee rekisteröidä laitokseksi. Valmiiksi teurastamon toimesta leikatun ja pakatun lihan säilyttäminen elintarvikehuoneistossa ja sieltä tapahtuva myyntitoiminta ei vaadi erillisiä myyntitiloja. Tärkeimmät vaatimukset valmiiksi leikatun ja pakatun lihan käsittelyssä liittyvät asianmukaisesti kylmäsäilytystiloihin kuljetuksen ja säilytyksen aikana, joilla voidaan varmistua, että lihan kylmäketju ei katkea missään vaiheessa. Tällöin toiminnalta vaaditaan oma valvontasuunnitelma, joka painottuu kylmäketjun hallintaan ja puhtauden ylläpitoon. (Ahlskog ym., 2016; Ruokavirasto, 2023g)

OIVA-raportti on julkinen asiakirja, joka myönnetään elintarvikehuoneistolle viranomaistarkastuksen perusteella. Sen tarkoitus on kertoa kuluttajalle tarkastuksessa tehdyistä havainnoista kuten yrityksen hygieenisestä tasosta ja tuotteiden turvallisuudesta. Oiva-raportissa yrityksen toimintaa arvioidaan neliportaisella asteikolla: Oivallinen-hyvä-korjattavaa-huono. Parhaimman arvioinnin saaminen edellyttää lain noudattamista. Tarkastuksen tulos määräytyy huonoimman arvosanan mukaan. (Ruokavirasto, 2021)

5.3 Teurastus

Teurastus tarkoittaa eläimen tainnutusta ja lopettamista elintarvikekäyttöä varten. Kaupallisen teurastustoiminnan harjoittajalta vaaditaan teurastamon hyväksymistä. Ruokavirasto hyväksyy teurastamot, riistan käsittelylaitokset ja niiden yhteydessä sijaitsevat hyväksymistä edellyttävät elintarvikehuoneistot. (Ruokavirasto, 2023I)

Eläinten hyvinvointia koskeva lainsäädäntö muuttui 1.1.2024. Eläinten hyvinvoinnista annetun lain tarkoitus on edistää eläinten hyvinvointia, suojella eläimiä niiden hyvinvoinnille aiheutuvalta haitalta sekä lisätä eläinten kunnioitusta ja hyvää kohtelua. Lainsäädäntö määrää kohtelevaan eläimiä hyvin ja kieltää aiheuttamasta ylimääräistä kärsimystä. Lisäksi laissa säädetään, että sellainen uskonnollinen teurastustapa on sallittu, jossa verenlasku aloitetaan samanaikaisesti eläimen tainnuttamisen kanssa. Tällöin teurastus on sallittu vain teurastamossa tarkastuseläinlääkäriä läsnä ollessa. (Eläinten hyvinvoinnista annettu laki 693/2023)

Eläin on lopetettava mahdollisimman nopeasti ja kivuttomasti sen lopetukseen soveltuvalla menetelmällä ja tekniikalla. Eläin on tainnutettava, jos lopettamiseen käytetään menetelmää, joka ei johda välittömästi eläimen kuolemaan. Tainnutusmenetelmä on oltava sellainen, että eläimen tajuttomuus säilyy sen kuolemaan saakka. Eläimen saa lopettaa vain se, jolla on riittävät tiedot kyseisen eläinlajin lopetusmenetelmästä ja lopetustekniikasta sekä riittävä taito toimenpiteen suorittamiseksi. (Eläinten hyvinvoinnista annettu laki 693/2023 § 64)

Teurastuksen lihantarkastusta sekä alkutuotannon ja teurastamon valvontaa säätelee maa- ja metsätalousministeriön asetus lihantarkastuksesta 2/2020. Alkutuotantotilan tulee toimittaa teurastettaviksi tarkoitetuista eläimistä ketjuinformaatiolomake, josta ilmenee tiedot eläinten terveydentilasta ja elintarvikkeen turvallisuuteen vaikuttavista tekijöistä. Ketjuinformaatiolomake on olennainen osa elintarviketurvallisuutta ja elintarvikkeiden jäljitettävyyssurainta. Ennen teurastusta tarkastuseläinlääkäri suorittaa eläimelle ennen ante mortem -tarkastuksen, jossa arvioidaan eläimen terveydentilaa ja soveltuvuutta elintarvikkeeksi. Teurastuksen jälkeen virkaeläinlääkäri tekee toisen tarkastuksen, jossa liha hyväksytään ihmisravinnoksi tai hylätään. Tätä kutsutaan post mortem -tarkastukseksi. Hyväksytyt ruho merkitään terveystarkastusmerkki-leimalla. Tunnistusmerkki lisätään myös

pakkaukseen tai etikettiin, jotta lihan alkuperä on jäljitettävissä myöhemmin. (Ahlskog ym., 2020; Ruokavirasto, 2023a, 2023e)

Maa- ja metsätalouden asetus lihantarkastuksesta ei koske kuitenkaan alkutuotannon toimijan omaan yksityiseen käyttöön teurastamia eläimiä, jolloin kotiteurastus ei vaadi virallisia elävän eläimen tarkastusta ennen teurastusta ja lihantarkastusta teurastuksen jälkeen. Sivutuotelaki 517/2015 edellyttää, että raatokeräilyalueilla kaikki märehitöiden teurastuksessa syntyvät sivutuotteet saa hävittää vain toimittamalla Honkajoki Oy:n hyväksytyyn käsittelylaitokseen. (Ahlskog ym., 2016)

Vaikka terveellä eläimellä lihakset ovat sisältä steriilejä, teurastusprosessi altistaa lihan monille erilaisille mikrobeille. Eläimen ja ihmisen iholla, ruoansulatuskanavassa ja nielussa elää luonnostaan suuri määrä mikro-organismeja kanssa, joista osa voi aiheuttaa ruokamyrkytyksiä. (Stormi, 2007, s. 190)

5.4 Kylmäketju

Tuoreen lihan ravinteikas koostumus, pH ja vesiaktiivisuus luovat suotuisat olosuhteet bakteerien kasvuille. Bakteerien kasvuun vaikuttavat lihan sisäiset tekijät, joita ovat rakenne ja koostumus, pH- ja aW-arvo, sekä ulkoiset tekijät kuten varastointilämpötila, kosteus ja pakkauksen kaasukoostumus. Bakteerien kasvu hidastuu, kun yksikin tekijä poikkeaa bakteerille optimaalisesta arvosta. Tehokkaimmin bakteerien kasvua saadaan estettyä muuttamalla useaa arvoa epäsuotuisaksi. (Stormi, 2007, s. 190)

Lämpötila on useiden elintarvikkeiden säilyvyyden ja turvallisuuden kannalta isossa roolissa. Bakteerit, virukset ja muut mikrobit tarvitsevat tietyn lämpötilan kasvaakseen ja lisääntyäkseen. Lämpötilalla on merkittävä vaikutus mikrobien kasvun hallinnassa. Lämpötilojen hallinnassa merkitystä on käytössä olevilla laitteilla, mutta myös työntekijöiden omalla toiminnalla. Elintarvikkeiden kylmäketjun hallinnassa on tärkeä kylmäkalusteiden kunnossapito, niiden lämpömittareiden tarkastus ja säännöllinen kalibrointi sekä kylmäkalusteiden ylitäytön välttäminen. (Ruokavirasto, 2023f)

Eri elintarvikeryhmille on säädetty asetuksella omat kylmäsäilytyslämpötilat (taulukko 6), jotka perustuvat kyseisen elintarvikkeen ominaisuuksiin. Sorkkaeläinten liha tulee jäädyttää teurastamalla heti post mortem -tarkastuksen jälkeen 6 °C:n sisälämpötilaan.

Lihan tulee saavuttaa määrätty lämpötilan ennen kuljetusta ja lämpötilan on pysyttävä siinä kuljetuksen ja varastoinnin aikana. Lyhytaikaiset korkeintaan 3 °C:n suuruiset poikkeamat lämpötilassa ovat sallittuja. Lämpötilavaatimuksesta voidaan poiketa teknisiin syihin vedoten ja järjestää kuljetus teurastamolta elintarvikehuoneistoon ennen kuin liha on jäähtynyt 6 °C:n, jos liha on tarkoitettu erityistuotteiden valmistukseen. Luvan kuljetukseen myöntää teurastamon toimivaltainen viranomainen. (Ruokavirasto, 2023d)

Taulukko 6. Lihan säilytyslämpötilat (Ruokavirasto, 2023g).

Elintarvike	Säilytyslämpötila enintään
Pakastettu tai jäädytetty elintarvike	-18 °C tai kylmempi
Jauheliha ja jauhettu maksa	+ 4 °C
Tuore liha, lihatuotteet, sisäelimet, raaka liha ja lihavalmisteet	+ 6 °C

5.5 Käsittely

Elintarvikehuoneistossa on sallittua suorittaa myynnin yhteydessä lihan käsittelemistä kuten jauhamista tai pakastamista. Lihaa on mahdollista käsitellä myös kotikeittiössä, jos asumisesta ei aiheudu lihoille mitään elintarvikeriskiä. Riskien minimointi vaatii tilojen käytön aikataulutusta asumisen ja lihan käsittelyn välillä. Poikkeuksena on yli 12 kuukauden ikäisten lampaiden puoliruhojen käsittely: lampaiden selkäydin on luokiteltu TSE-riskijätteeksi, jonka käsittely on sallittua vain laitoshyväksytyissä leikkaamoissa ja teurastamoissa. (Ahlskog ym., 2016, s. 13)

Maa- ja metsätalousministeriön pakasteasetuksen mukaan pakastetulla elintarvikkeella tarkoitetaan elintarviketta, joka on jäädytetty pakastukseksi kutsutulla menetelmällä, jota säilytetään -18 °C tai sitä kylmemmässä ja myydään tai muuten luovutetaan pakastettuna. Pakasteen lämpötilan on pysyttävä säilytyksen aikana elintarvikkeen kaikissa osissa -18 °C:ssa tai sitä kylmempänä. Lyhytaikainen muutos enintään -15 °C:n sallitaan kuitenkin

varastoinnin, kuljetuksen tai myynnin aikana. (Maa- ja metsätalousministeriön asetus pakasteista 818/2012)

Elintarvikkeen, joka on tarkoitus pakastaa, tulee olla laadultaan moitteeton ja pakastaminen tulisi suorittaa heti kun mahdolliset pakastamista edeltävät käsittelyvaiheet on suoritettu. Elintarvikkeita voidaan pakastaa elintarvikehuoneistossa, missä on tarkoitukseen sopiva laitteisto. Laitteiston pakastustehon tulee olla riittävä, jotta elintarvikkeen maksimaalinen kiteenmuodostuksen vaihe oli mahdollisimman lyhyt ja elintarvikkeen laadulle haitallisia muutoksia pääsisi syntymään mahdollisimman vähän. Maksimaalisen kiteenmuodostuksen lämpötilaväliin vaikuttavat elintarvikkeen ominaisuudet kuten lämmönjohtokyky, koko, muoto ja lähtölämpötila. Ohjeellisenä tavoitteena voidaan pitää, että pakastamisen kesto ei saisi ylittää 24 tunnin aikarajaa. Hitaan jäätyminen seurauksena elintarvikkeeseen muodostuu suurempia vesikiteitä, jotka rikkovat elintarvikkeen rakennetta ja sulaaessaan rikkoutunut rakenne edistää mikrobille suotuisia olosuhteita. (Ahlskog ym., 2016; Evira, 2016)

Pakastetun elintarvikkeen pakkauksessa on oltava sana ”pakastettu” tai ”pakaste”, merkintä ”ei saa jäädyttää uudelleen sulatuksen jälkeen”, elintarvikkeen säilytyslämpötila, vähimmäissäilyvyysaika sekä aika, jonka ostaja voi säilyttää pakastetta. Lisäksi kuluttajille ja suurtalouksille myytäviä pakastettuja ja pakattuja lihoja ja raakalihavalmisteita koskee vaatimus pakastamispäivämäärämerkinnästä. (Evira, 2016)

Elintarvikkeiden säilyvyyttä ja käyttöaikaa voidaan pidentää myös jäädyttämällä. Jäädyttäminen eroaa pakastamisesta siten, että jäädyttämisen kestolle ei ole laissa asetettu aikarajaa ja tuotteessa ei saa käyttää pakasteelle määriteltyjä merkintöjä. Jäädyttämisen tarkoituksena on estää tai hidastaa elintarvikkeita pilaaavien mikrobin kasvu ja toiminta. Suoramyyntiä harjoittavat maatilat voivat jäädyttämällä pidentää tuotteiden myyntiaikaa. Elintarvikealan toimija on vastuussa jäädytettyjen elintarvikkeiden säilyvyysajan määrittämisestä ja merkitsemisestä. Jäädyttämiseen käytettävälle laitteistolle ei ole erikseen määritelty ehtoja. Elintarvikkeiden laadun säilymisen kannalta on olennaista, että jäädyttäminen tapahtuisi mahdollisimman nopeasti, ettei elintarvikkeet pääse sulamaan ennen tarkoitettua käyttöajankohtaa ja sulatus tulisi suorittaa kylmätiloissa. (Ruokavirasto, 2023h)

5.6 Omavalvontasuunnitelma

Omavalvontasuunnitelman tarkoituksena on kuvata toiminta ja hallita siihen liittyvät elintarvikehygieeniset riskit. Elintarvikealan toimija on vastuussa tuottamiensa elintarvikkeiden turvallisuudesta ja elintarvikkeista annettavat tietojen oikeellisuudesta ja riittävydestä. Elintarvikealan toimija varmistaa nämä omavalvontasuunnitelmalla, jonka sisältö riippuu toiminnan luonteesta ja laajuudesta. (Ruokavirasto, 2019)

Elintarvikealan toimijalla tulee lain mukaan olla järjestelmä, jonka avulla toimija pystyy tunnistamaan ja hallitsemaan toimintaansa liittyvät vaarat ja varmistamaan, että toiminta täyttää elintarvikesäännöksissä asetetut vaatimukset. Lain edellyttämä järjestelmä voi olla omavalvontasuunnitelma, mutta myös elintarviketurvallisuusjärjestelmä tai laadunhallintajärjestelmä. Omavalvonnan tuloksista on pidettävä kirjaa, jotta dokumentoinnin perusteella voidaan valvontaviranomaiselle osoittaa omavalvonnan riittävyys. Kirjanpidon tulee sisältää teurastamolta lihojen mukana tulleet erätiedot, josta ilmenee lihojen alkuperä ja teurastuspaikka. Omavalvonnan tuloksia on säilytettävä vähintään vuoden elintarvikkeen viimeisen käyttöajankohdan tai vähimmäissäilyvyysajan jälkeen tai vähintään vuoden elintarvikkeen käsittelystä, jos tuotteelle ei vaadita erillisiä päiväysmerkintöjä. (Ahlskog ym., 2016; Välikylä, 2023, s. 48)

Elintarvikealan toimijan järjestelmässä mietitään käytännöllisestä näkökulmasta olennaisimmat elintarvikeriskien valvontakohdat. Riskit voivat olla mikrobiologisia, kemiallisia tai fysikaalisia. Toiminnasta on tärkeä tunnistaa vaiheet, joissa esiintyy riskejä. Tunnistamisen jälkeen asetetaan riskejä sisältäville vaiheille valvontarajat, joiden puitteissa toiminta pysyy turvallisella tasolla. Valvontarajat voivat olla esimerkiksi lämpötila tai aikarajoja tai näiden yhdistelmiä. Valvontarajojen asettamisen jälkeen suunnitellaan tarkkailu- ja kirjausmenetelmät, joilla valvontarajojen toteutumista voidaan seurata ja valvoa. Lisäksi määritellään ja kirjataan korjaavat toimenpiteet, joiden mukaan toimitaan raja-arvot ylittävien poikkeamien kohdalla. (Välikylä, 2023, ss. 48–49)

5.7 Pakkausmerkinnät

Lainsäädäntö antaa elintarvikkeiden pakkausmerkinnöille vähimmäisvaatimukset. Elintarvikkeesta annettavat tiedot tulee olla totuudenmukaisia ja ne eivät saa johtaa

kuluttajaa harhaan. Merkintöjen on oltava helposti luettavia, havaittavia ja selkeitä. Pakkauksessa tulee olla elintarvikkeen nimi, ainesosaluettelo, jossa allergiaa ja intoleransseja aiheuttavat aineet ovat korostettuna, ainesosien tai ainesosien ryhmien määrät, jos ainesosaa kostetaan pakkausmerkinnöissä, elintarvikkeen sisällönmäärä, parasta ennen tai viimeinen käyttöajankohta ja tarvittaessa pakastuspäivämäärä, säilytysolosuhteet ja/tai käyttöolosuhteet, toimijan nimi tai toiminimi ja osoite, alkuperämaa tai tarvittaessa lähtöpaikka, käyttöohje, ravintoarvomerkintä, erätunnus, joka yksilöi samaan erään kuuluvat elintarvikkeet, tunnistusmerkki eläimistä saatavissa elintarvikkeissa, voimakassuolaisuusmerkki tarvittaessa ja mahdolliset muut erityislainsäädännön vaatimat merkinnät. Lisäaineet tulee ilmoittaa ryhmänimellä ja lisäaineen nimellä tai E-koodilla. (Ruokavirasto, 2019)

Elintarvikkeet ja niiden raaka-aineet tulee olla jäljitettävissä eli niistä tulee voida osoittaa, mistä raaka-aineet on hankittu ja mihin valmistetut tuotteet on toimitettu. Lampaanlihan alkuperän tulee olla aina osoitettavissa. Pakkauksessa oleva alkuperämaatieto pitää voida yhdistää eräkohtaisesti vastaaviin kaupallisiin asiakirjoihin, joita ovat muun muassa lähete, lähetyslista, lähetysluettelo, kassakuitti, lasku ja kuormakirja. (Ruokavirasto, 2019)

Pakolliset ravintoarvotiedot sisältävät vähintään energian, rasvan ja sen tyydyttyneen rasvan osuuden, hiilihydraatin ja sen sokereiden osuuden, proteiinin ja suolan määrän. Tiedot annetaan 100 grammaa tai millilitraa kohden. Ravintoarvotiedot ovat keskiarvolukuja. Ne voivat perustua valmistajan tekemään analyysiin, käytettyjen ainesosien tunnettuihin keskiarvolukuihin perustuviin laskelmiin tai yleisesti tunnettuun ja hyväksytyyn tietoon perustuviin laskelmiin. Tietolähteenä voi käyttää esimerkiksi Terveystieteiden tutkimuskeskuksen pitämää Fineli -tietopankkia. (Ruokavirasto, 2023i)

6 Kehittämistutkimuksen toteutus ja kulku

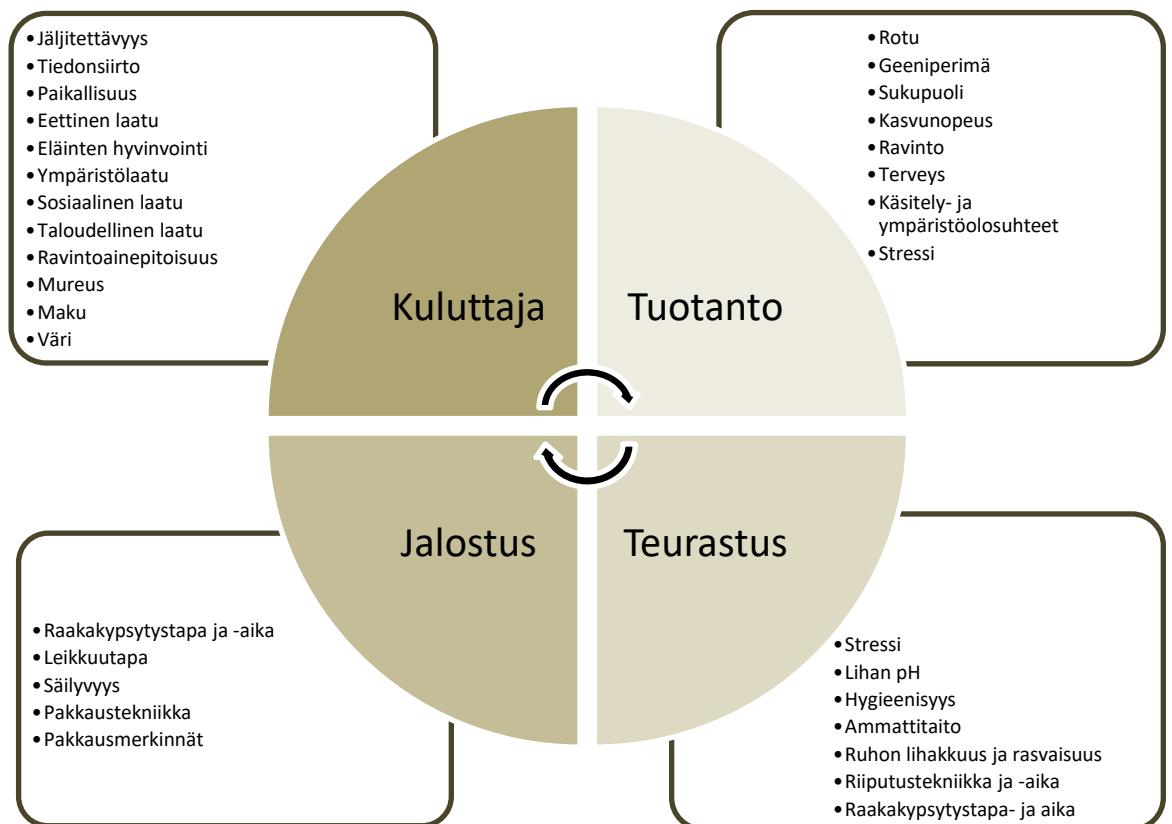
Opinnäytetyö toteutettiin kehittämistutkimuksena, jonka tarkoituksena oli tutkia, mitkä tekijät vaikuttavat ahvenanmaanlampaan lihan laatuun ja mitä toimenpiteitä lihan suoramyynnin aloittamiseen maatilalle tulee vaatimaan. Ongelmana nähtiin lammastalouden kannattamattomuus, lampaanlihan laatua koskevien tutkimusten vähäisyys ja tutkimusten painottuminen yleisimpiin lammasrotuihin ja tehotuotantoon. Ongelman ratkaisuksi opinnäytetyöhön on kerätty tietoa lampaanlihan laatuun vaikuttavista tekijöistä ja lihan

suoranmyyntiä koskevasta lainsäädännöstä helposti saavutettavaksi. Kirjallisuudesta kootun tiedon sekä dokumenttien, havainnoinnin ja haastattelujen perusteella on laadittu yritykselle lista suoramyyntin vaatimista toimenpiteistä (liite 1) ja omaevalvontasuunnitelma lampaanlihan suoramyyntiin (liite 2).

6.1 Kooste ahvenanmaanlampaan lihan laatuun vaikuttavista tekijöistä

Kehittämistutkimuksen tavoitteena oli tunnistaa tekijät (kuva 5), jotka vaikuttavat ahvenanmaanlampaan lihan laatuun. Yritykselle on tärkeää tunnistaa tekijät, jotka vaikuttavat lihan laatuun, jotta se voi kohdentaa toimenpiteitään lihan laadun parantamiseen. Yritys voi parantaa lihan laatua esimerkiksi optimoimalla ruokintaa, kiinnittämällä huomiota eläinten hyvinvointiin ja suunnittelemalla kuljetusmatkat mahdollisimman lyhyiksi. Tunnistamalla ahvenanmaanlampaan lihan erityispiirteet ja laatutekijät, tila voi erottua kilpailijoistaan ja saada parempaa hintaa tuotteilleen. Korkealaatuisen lihan tuottaminen voi mahdollistaa yritykselle toiminnan kehittämisen ja laajentamisen.

Kuva 5. Lampaan lihan laatuun vaikuttavat tekijät.



6.2 Riskien havainnointi

Omavalvontasuunnitelman alustavan rakenteen muodostumisen jälkeen suoritettiin riskien havainnointi, jonka tulokset löytyvät taulukosta 7. Alkutuotannon ja kylmävarastoinnin osalta havainnointi suoritettiin todellisessa ympäristössä, mutta muiden tuotannon vaiheiden osalta havainnointi suoritettiin kuvitteellisesti kuvien ja ennakkoon kerätyn tiedon perusteella. Havainnoinnissa pyrittiin erityisesti löytämään kriittisiä kohtia tuotannon eri vaiheista, jotka aiheuttavat riskiä lihan laadulle. Havaitut riskit huomioitiin omavalvontasuunnitelmaa laadittaessa. Lampaanlihan suoramyyntiä varten laadittu omavalvontasuunnitelma on opinnäytetyön liitteenä 2.

Taulukko 7. Riskien havainnointi.

Kohde	Riski
Alkutuotanto	Eläintaudit Tuhoeläimet Eläinlääkejäämät Väärän rehun syöminen Ruokinnan epätasapaino Eläinten vahingoittaminen toisiaan Eläinten kasvuerot Eläinten kokema stressi
Kuljetus	Eläinten tai työntekijöiden loukkaantuminen Eläinten kokema stressi
Teurastus, paloittelu ja pakkaus	Tervalihan muodostuminen stressin seurauksena Lihan kontaminoituminen Tiedonsiirto
Elintarvikkeiden kuljetus	Lämpötilan muutokset Pakkausten rikkoontuminen
Kylmävarastointi	Lämpötilan muutokset Kylmälaitteiden rikkoontuminen Sähkökatkot Hyönteiset
Myynti	Eläintaudit Puutteet tiedonsiirrossa

Alkutuotannon riskeissä korostuu eläinten terveyteen, ruokintaan ja käyttäytymiseen liittyvät riskit. Eläinten terveyteen liittyviä riskejä voidaan hallita ruokinnansuunnittelulla, ympäristöolosuhteilla ja huomioimalla eläintautien leviäminen eläinten ja ihmisten kulkemisen tai tuhoeläinten välityksellä. Eläinten rauhallinen käsittely vähentää stressiä ja pienentää eläinten ja ihmisten loukkaantumisriskiä. Teurastus, paloittelu ja pakkaus on

suunniteltu teetettävän ulkopuolisen yrityksen toimesta ja siihen liittyen riskinä nähtiin tiedonsiirto.

Kuljetuksen ja kylmävarastoinnin aikaiset riskit liittyvät lämpötilan hallintaan, pakkausten rikkoontumiseen ja hyönteisiin. Lämpötilan hallinnassa oleellista on päivittäinen lämpötilojen seuranta ja kylmälaitteidenkunnossapito. Maatilan syrjäisen sijainnin vuoksi myös sähkökatkot ovat mahdollisia, joten niihin on varauduttava esimerkiksi agregaatin avulla. Kuljetuksen aikaisen (liite 3), kylmälaitteiden (liite 4) ja pakastuksen aikaisen (liite 5) lämpötilan seurantalomakkeet ovat opinnäytetyön liitteinä.

Pakkausten rikkoontuminen voi johtaa lihan pilaantumiseen ja elintarviketurvallisuuden vaarantumiseen. Pakkausten tarkastuksella vastaanotettaessa ja siirtojen yhteydessä estetään riskin toteutuminen. Opinnäytetyön liitteenä 7 on vastaanottotarkastuksen yhteydessä täytettävä lomake. Myyntitilanteessa tilalla tulee ottaa huomioon, ettei asiakkaiden mukana siirry eläintaudit. Pakkausmerkinnät, kirjanpito ja tuotteiden jäljitettävyyden ovat myyntivaiheen tiedonsiirrossa tärkeässä roolissa.

6.3 Yhteenveto asiantuntijahaastatteluista

Osana tiedonkeruuta suoritin asiantuntijahaastattelut viidelle kokeneelle lammasketjun eri vaiheessa työskennelleelle asiantuntijalle. Haastattelukysymykset koskivat tietoperustan kirjoittamisen aikana nousseita haasteita ja suoramyyntin toteuttamista. Haastattelut toteutettiin kasvotusten tai sähköpostin välityksellä. Haastateltavat suosittelivat useita hyödyllisiä lähdemateriaaleja, joita hyödynsin teorian tiedon kirjoittamiseen ja joista on suuri hyöty myös mahdollisissa jatkotutkimuksissa. Arvokkain haastatteluista saatu tieto on kuitenkin asiantuntijoiden oman kokemuksen tuomaa. Haastatteluista kerätyistä tiedosta olen koonnut yhteenvedon seuraaviin kappaleisiin.

Haastattelujen pääaiheet olivat lampaanlihan ravitsemuksellinen laatu, ahvenanmaanlampaan kasvatuksen ja lihan laadun poikkeaminen muista lammastuista sekä lammastalouden kestävyys. Haastatteluissa korostuivat ahvenanmaanlampaan ainutlaatuisuus ja lihan erityispiirteet. Vaikka tieteellistä tutkimusta aiheesta on vähän, käytännön kokemukset ja historialliset tiedot viittaavat siihen, että rodun sopeutuminen karuihin olosuhteisiin ja luonnonvaraiseen ravintoon on vaikuttanut lihan makuun, koostumukseen ja ravintosisältöön. Ahvenanmaanlampaan lihaa kuvailtiin riistamaiseksi,

punaisemmaksi ja vähärasvaisemmaksi. Tämän arveltiin johtuvan sekä rodun geneettisistä ominaisuuksista että ruokinnan vaikutuksista. Luonnonkasvien monipuolinen käyttö lampaiden ravintona arveltiin vaikuttavan lihan ravintosisältöön, kuten hiivenainekoostumukseen. Ahvenanmaanlammas rodulle on tyypillistä aktiivisuus ja hidas kasvu. Näillä tekijöillä voi olla vaikutusta lihan laatuun. Ahvenanmaanlampaan luusto on kevyempi kuin muilla roduilla, mikä voi vaikuttaa lihan suhteelliseen määrään ruhossa. Tämän vuoksi ruhon EUROP-luokituksen nähtiin olevan epäoikeudenmukainen rodulle.

Suoramyyjänä on tärkeää korostaa lihan korkeaa laatua, tuoreutta ja alkuperää. On myös kuunneltava asiakkaiden toiveita ja tarjottava heille sopivia tuotteita ja palveluita. Suoramyyjien tulisi panostaa ahvenanmaanlampaan lihan markkinointiin ja korostaa sen ainutlaatuisuutta. Suoramyyjä voi tarjota lisäarvoa tuotteilleen esimerkiksi kertomalla lihan tuotantotavasta ja ravintoarvosta.

Vaikka ahvenanmaanlammasta pidetään mielenkiintoisena ja ainutlaatuisena rotuna, tieteellistä tutkimusta siitä on vielä vähän. Lisätutkimukset voisivat antaa tarkempaa tietoa lihan laadusta, ravintoarvosta ja kuluttajien toiveista. Tutkijat, lammastilat ja muut tuotantoketjun eri toimijat voisivat tehdä yhteistyötä edistääkseen ahvenanmaanlampaan kasvatusta ja tuotteiden markkinointia.

Laadukkaalla ahvenanmaanlampaan lihalla on potentiaalia erottua muista lampaanlihoista. Kuluttajat ovat yhä kiinnostuneempia ruoan alkuperästä ja tuotantotavasta. Ahvenanmaanlampaan liha voisi vastata tähän kysyntään. Myös ravintolat ovat kiinnostuneita laadukkaista ja erikoisista raaka-aineista, joten ahvenanmaanlampaan liha voisi olla mielenkiintoinen vaihtoehto ruokalistoille. Ahvenanmaanlampaiden kasvatusta voisi olla myös osa alueen matkailumarkkinointia.

6.4 Lampaanlihan tuotantoprosessi

Aluksi määritettiin suunnitellulle lampaanlihan tuotantoprosessille eri vaiheet (kuva 6), jotta saatiin luotua selkeä kuva prosessin kulusta. Tietoperustan alussa määritettiin lihan ja laadun määritelmät sekä todettiin laadukkaan lihan syntyvän koko lihaketjun suunnitelmallisen yhteistyön tuloksena.

Kuva 6. Lampaanlihan tuotantoprosessi.



Tuotantoprosessin vaiheiden määrittämisen jälkeen tarkennettiin jokaisen tuotantovaiheen vaatimat toimenpiteet, jotka vaaditaan toteuttaessa lampaanlihan suoramyynä.

Suoramyynnin vaatimista toimenpiteistä laadittiin lista, joka löytyy opinnäytetyön liitteistä (liite 1). Lammasroduksi oli valikoitunut ahvenanmaanlammas jo aiemmin ja rodun erityispiirteet tuli huomioida toteutuksessa.

Alkutuotannon rekisteröintiä ei tarvinnut tehdä, koska tilalla oli harjoitettu maataloutta jo ennestään. Kasvulaskurin (kuva 7) avulla suunniteltiin karitsoiden kasvatusta. Vieroitusikäksi määritettiin 90 vuorokautta. Karitsoiden imetyskauden tulee kestää vähintään kaksi kuukautta. Tämän jälkeen ruuansulatuskanava on riittävän kehittynyt käyttämään ravinnoksi kiinteitä rehuja. Pässikaritsat on kuitenkin vieroitettava emistään ennen sukukypsäksi tulemistä eli viimeistään 3 kuukauden iässä. Teurasiäksi tavoitellaan 8 kuukautta. Ahvenanmaanlampaiden keskimääräinen päiväkasvu on 200 grammaa päivässä. Yrityksen päätös tavoitella 200 gramman päiväkasvuun perustui rodulle tyypilliseen hitaaseen kasvuun ja karkearehuun perustuvaan ruokintaan. Myös perinnebiotooppien hoito vaatii lampaiden laidunnuksen ilman lisärehun antamista. Teuraspainon tavoitteeksi asetettiin 46 kg, jolloin ahvenanmaanlampaille tyypillinen ruhopaino olisi 40 % elopainosta eli 18,4 kg. Ruhoille tavoitellaan lihakkuudessa luokkaa O ja rasvaisuudessa luokkaa 2. Suoramyynnissä ruhon EUROP-luokitus ei määrittele tuottajan lampaanlihasta saatavaa hintaa. Luokituksen avulla voidaan kuitenkin arvioida tuotannon ja erityisesti ruokinnan onnistumista. Tavoiteltavan lihakkuus- ja rasvaisuusluokan valinnassa huomioitiin ahvenanmaanlampaiden keskimääräinen luokittuminen.

Kuva 7. Kuvakaappaus kasvulaskurista.

Ikä			
vieroitusikä, pv	90	päivää	
teurasikä, kk	8	kuukausi	
vier.-teur.pv	154	pv	
Paino			
teuraaksilähtö paino	46	kg	
vieroitus paino	15	kg	
	31	kg	
	154	pv	
Määritettyä ikä- ja painotiedot; tähän tulee kasvutavoite g/päivä			
Ruokinnan on vastattava kasvutavoitetta, sen saavuttamiseksi.			
Karitsan päiväkasvutavoite			
201		g/pv	

Lampaiden ruokinta pohjautuu ruokintasuunnitelmiin, jotta voidaan varmistua, että ruokinta täyttää lampaiden ravinnontarpeen ja turhilta kustannuksilta vältytään. Suunnitelman toteutumista tulee seurata säännöllisin punnituksin, koska silloin voidaan varmistua ruokinnan riittävydestä ja puuttua havaittuihin poikkeamiin mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. Laidunnusta pyritään hyödyntämään mahdollisimman paljon karitsoiden kasvatuksessa. Karitsat keritään kuusi viikkoa ennen suunniteltua teurastusajankohtaa. Villat myydään raakavillana kehräämöille tai teetetään villalangaksi.

Alkutuotannon jälkeen seuraava vaihe on teurastamon valinta ja eläinkuljetusten suunnittelu. Sekä lihan laadun että eettisyyden kannalta on erityisen tärkeää, että lampaat eivät joudu kokemaan stressiä missään tuotantoketjun vaiheessa. Siksi kuljetus teurastamolle suunniteltiin itse järjestettäväksi, jolloin se tapahtuu tuttujen työntekijöiden toimesta ja ennestään tutulla kalustolla. Kaupallisten eläinkuljetusten suorittamiseen vaaditaan eläinkuljettajan koulutus ja kuljetuslupa. Lampaanlihan tuotantoprosessin seuraavat vaiheet teurastuksesta kuluttajalle on kuvattu tarkemmin opinnäytetyön liitteenä 2 olevassa omavalvontasuunnitelmassa.

7 Pohdinta ja johtopäätökset

Opinnäytetyön tavoitteena oli syventää tietämystä ahvenanmaanlampaan lihan laadusta, laatuun vaikuttavista tekijöistä ja selvittää, mitä vaatimuksia lampaanlihan suoramyynnin toteuttaminen asettaa. Tutkimuksessa havaittiin, että lampaanlihan laatuun vaikuttavat monet tekijät, kuten eläinten perimä, ruokinta, terveys ja eläinten käsittely. Tuotannossa voidaan vaikuttaa useisiin laatuun vaikuttaviin tekijöihin suunnitelmallisella työskentelyllä. Laadittu opinnäytetyö ja omavalvontasuunnitelma tarjoavat hyvän pohjan laadukkaan ahvenanmaanlampaan lihan tuottamiselle ja laadun varmistamiselle. Omavalvontasuunnitelma ja luoduilla lomakkeilla voidaan hallita elintarviketurvallisuuteen liittyviä riskejä ja lisätä kuluttajan luottamusta tuotteisiin.

Lampaanlihan laatua koskevien tutkimusten vähäisyys ja tutkimusten painottuminen yleisimpiin lammasrotuihin korostui opinnäytetyöprosessin aikana. Esiin nousi erityisesti ahvenanmaanlammasrotua käsittelevien tutkimusten puuttuminen. Haastattelut vakuuttivat, että ahvenanmaanlampaan lihan laadusta ja erityispiirteistä löytyy paljon kokemukseen ja havaintoihin perustuvaa tietoa. Ahvenanmaanlampaan lihan ravitsemukselliseen laatuun ja syöntilaatuun ei tutkimuksessa löydetty yksiselitteistä vastausta. Luonnonlaidunlihalle tehtyjen tutkimukset antoivat viitteitä siitä, että ruokinnalla on vaikutusta lihan rasvahappo- ja ravintoainekoostumukseen.

Ennen opinnäytetyötä lammastalouden ongelmaksi nähtiin taloudellinen kannattamattomuus. Opinnäytetyön aikana kotimaisen maatalouden ja erityisesti lammastuotannon huolestuttava tilanne nousi usein esille niin tiedonkeruun kuin haastattelujenkin yhteydessä. Koko lammasketjun taloudelliset haasteet ovat pakottaneet useita teurastamoja lopettamaan toiminnan kannattamattomina, eikä Suomessa ole tällä hetkellä yhtään lampaantaljoja muokkaavaa yritystä.

Alan haasteista huolimatta uskon kotimaisen, kestäväen lampaanlihan tuotannon mahdollisuuksiin. Suoramyynnin vahvuuksia ovat tilan tarina ja koko tuotantoketjun läpinäkyvyys. Tuotannon markkinoinnin ja viestinnän avulla kuluttajalle muodostuu aito kuva tuotannosta. Lampaanlihalle voidaan hakea myös sertifikaatteja kuten luonnonlaidunlihan sertifikaatti. Sertifikaattien tuoma lisäarvo ja kannattavuus on hyvä tutkia myöhemmin. Lampaanlihan suoramyyni voi parantaa lammastalouden

kannattavuutta, lyhentää tuotantoketjua ja lisätä kuluttajien tietoisuutta paikallisesta ja laadukkaasta lihasta.

Ahvenanmaanlampaan lihan laadusta on vielä paljon selvittämättä. Lisätutkimuksilla voidaan saada tarkempaa tietoa eri tekijöiden vaikutuksesta lihan laatuun ja kehittää tuotantomenetelmiä. Omavalvontasuunnitelman laatiminen ja suoramyyntin aloittaminen ovat tärkeitä askeleita kohti laadukkaamman ja kannattavamman lampaantuotannon kehittämistä.

Lähteet

- Ahlskog, K., Penttilä, O. & Rautiainen, J. (2016). *Minustako lihan suoramyymjä?* ProAgria & Maa- ja kotitalousnaiset.
- Aho, J., Koponen, M., Pasto, M-P. & Stalder, S. (2020). *Monipuolinen elintarvikeala. Elintarvikkeiden valmistus ja tuotanto.* Opetushallitus.
- Arnesson, A., Arvidsson Segerkvist, K. & Carlsson, A. (2016). *Faktorer som påverkar en lammköttskvaliteten - en litteraturstudie.* SLU.
https://pub.epsilon.slu.se/13861/1/carlsson_a_etal_161205.pdf
- Biodynaaminen yhdistys. (n.d.) *Viljely.* <https://www.biodyn.fi/viljely1>
- Enfält, L., Hesse, A., Pickova, J., Sampels, S., Karlsson, J. & Lundström, K. (2006). *Bete och vallfoder ger nyttigare kött.* Sveriges Lantbruksuniversitet.
- Euroopan komissio. (n.d.). *YK:n kestävä kehityksen tavoitteet.*
https://agriculture.ec.europa.eu/international/international-cooperation/international-organisations/un-sustainable-development-goals_fi
- Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus eläinperäisiä elintarvikkeita koskevista erityisistä hygieniasäännöistä 853/2004. <http://data.europa.eu/eli/reg/2004/853/2024-05-09>
- Euroopan parlamentin ja neuvoston elintarviketietoasetus 1169/2011.
<http://data.europa.eu/eli/reg/2011/1169/oj>
- Evira. (2016). *Elintarvikkeiden pakastaminen ja jäädyttäminen elintarvikehuoneistossa.*
http://www.ruokavirasto.fi/globalassets/tietoa-meista/asiointi/oppaat-ja-lomakkeet/yritykset/elintarvikeala/elintarvikehuoneistot/eviran_ohje_16049.pdf
- Föreningen Ålansfåret r.f. (2023). *Ahvenanmaanlampaat - Osa Ahvenanmaan kulttuuriperintöä.*
<https://alandsfaret.ax/kuvaus.html>
- Gustaffson, U. (2020). *Terroir- och merroiratlas för Åland.* Ålands landsbygdscentrum.
<https://varumarke.ax/app/uploads/2020/05/terroir-merroir-atlas-for-aland.pdf>
- HAMK. (n.d.). *Opinnäytetyö.* <https://www.hamk.fi/opiskelijalle/opintojen-suunnittelu/opinnaytetyo/>
- Harrinkari, T. & Rautiainen, J. (2022). *Kilinää -Lammas- ja vuohitalouden oppimateriaali.* Opetushallitus.
- Hossner, K. (2005). *Hormonal Regulation of Farm Animal Growth.* Wallingford CAB International.
- Häggblom, M. (2005). *Ålandsfår – traditioner, överlevnad och hantverk.*
<https://web.abo.fi/skagarden/2005-4/haggblom.htm>
- Jamk. (2024) *Ahvenanmaanlammas.* Lampaanlihan tuotantoketjun kehittäminen -hanke. Jamk, ProAgria & Suomen lammasyhdistys. https://lammasyhdistys.fi/wp-content/uploads/2024/01/Ahvenanmaanlammas_1000x700mm_150dpi_RGB.pdf

- Jamk. (2023a). *Laatukaritsaa lihaketuun: A. Nurmirehu ja B. laidun*. Lampaanlihan tuotantoketjun kehittäminen -hanke. Jamk, ProAgria & Suomen Lammasyhdistys. <http://lammasyhdistys.fi/wp-content/uploads/2023/12/TIETOKORTTI-4-Nurmirehu-ja-laidun.pdf>
- Jamk. (2023b). *Laatukaritsaa lihaketuun: Lampaiden käsittely*. Lampaanlihan tuotantoketjun kehittäminen -hanke. Jamk, ProAgria & Suomen Lammasyhdistys. <http://lammasyhdistys.fi/wp-content/uploads/2023/12/TIETOKORTTI-1-Lampaiden-kasittely.pdf>
- Jamk. (2023c). *Laatukaritsaa lihaketuun: Loppukasvatus ja teuraslaatu*. Lampaanlihan tuotantoketjun kehittäminen -hanke. Jamk, ProAgria & Suomen lammasyhdistys. http://lammasyhdistys.fi/wp-content/uploads/2023/12/TIETOKORTTI-6_Loppukasvatus-ja-teuraslaatu.pdf
- Jokela, J., Tähkämaa, J. & Simpanen, M. (2024). *Lammassektori julisti hätätilan!* <https://lammasyhdistys.fi/uncategorized-fi/lammassektori-julisti-hatatan/>
- Kananen, J. (2015). *Kehittämistutkimuksen kirjoittamisen käytännön opas: Miten kirjoitan kehittämistutkimuksen vaihe vaiheelta*. Jyväskylän ammattikorkeakoulu.
- Kallinen, T. & Kinnunen, T. (2021). *Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja*. Yhteiskuntatieteellinen tietoaarkisto (ylläpitäjä ja tuottaja). <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/>
- Karja, M. & Lilja, T. (2007). *Alkuperäisrotujen säilyttämisen taloudelliset, sosiaaliset ja kulttuuriset lähtökohdat*. <http://www.mtt.fi/met/pdf/met106.pdf>
- Komission täytäntöönpanoasetus (EU) 1337/2013. http://data.europa.eu/eli/reg_impl/2013/1337/oj.
- Laki eläinten hyvinvoinnista 693/2023. <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2023/20230693>
- Lihatiedotusyhdistys ry. (2018a). *10 syytä valita suomalainen liha*. <https://www.lihatiedotus.fi/vastuullisesti-ja-kestavasti-suomalaista/10-syyta-valita-suomalainen-liha.html>
- Lihatiedotusyhdistys ry. (2018b). *Liha on hyvää ravintoa*. <https://www.lihatiedotus.fi/liha-ja-terveys/liha-on-hyvaa-ravintoa.html>
- Luke. (2024a). *Maataloustilastot*. <https://statdb.luke.fi/PxWeb/pxweb/fi/LUKE/>
- Luke. (2024b). *Rehutaulukot – Märehtijät*. <https://www.luke.fi/fi/luonnonvaratieto/tiedetta-ja-tietoa/rehutaulukot-ja-ruokintasuositukset/rehutaulukot-marehtijat/rehutaulukot-marehtijat>
- Luomu.fi. (2024) *Tuoretta tietoa luomusta*. <https://luomu.fi>
- Luonnonlaidunlihan tuottajat ry. (2024). *Luonnonlaidunlihan tuottajat*. <https://luonnonlaidunlihantuottajat.fi/>
- Michigan State University. (2024). *The color of meat depends on myoglobin: Part 1*. <https://www.canr.msu.edu/news/the>
- Maa- ja metsätalousministeriön asetus pakasteista 818/2012. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2012/20120818>

- Opetushallitus. (2020). *Monipuolinen elintarvikeala: Elintarvikkeiden valmistus ja tuotanto*. Opetushallitus.
- Opetushallitus. (n.d.). *Monipuolinen elintarvikeala*. <https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/lihan-laaturuokinta.pdf>
- Panea, B. (2022). *Carcass and Meat Quality in Ruminants*. MDPI.
- Patama, S. (2023). *Lammas- ja vuohitalous*. <http://www.mtk.fi/-/lammas-ja-vuohitalous>
- Pesonen, M. (2015). *Naudanlihan syötilaatuun vaikuttavat tekijät*. Luonnonvarakeskus.
- Pesonen, M. & Huuskonen, A. (2014). *Naudanlihantuotannon ympäristövaikutukset*. https://www.smts.fi/sites/smts.fi/files/MTP2016/Pesonen_Huuskonen_2016.pdf
- Primal Sense Farm. (n.d.) *Ahvenanmaanlammas*. <https://www.primalsensefarm.fi/38>
- ProAgria. (2021). *Lampaiden ja vuohien luonnonmukainen tuotanto*. <https://www.proagria.fi/uploads/ProAgria/Liitto/Lampaiden-ja-vuohien-luonnonmukaisen-tuotannon-hyvat-kaytannot-opas-ProAgria.pdf>
- ProAgria. (2024a). *Lampaiden tuotosseurantatilojen Parhaat lampaat 2023*. <http://www.proagria.fi/uploads/ProAgria/Julkaisut/ProAgria-parhaat-lampaat-kaikki-rodut-yhteenveto-2023.pdf>
- ProAgria. (2023). *Tuotosseurannan tekninen suorittaminen*. file:///C:/Users/Opiskelija/Downloads/lampaiden_tuotosseurannan_tekninen_suurittaminen_ohjeet.pdf
- ProAgria. (2024b). *Vastuullisen lammasyrityksen ABC*. <http://www.proagria.fi/hankkeet/vastuullisen-lammasyrityksen-abc>
- Reinikka, M. (2023). *Lammastilatutkimus 2023*. https://www.aitomaaseutu.fi/media/Lammastilatutkimus2023_raportti.pdf
- Remes, M. (2013). *Liha*. Readme.fi.
- Rinne, M. (1996). *Sian ja naudan ruokinnan vaikutus lihan laatuun*. <https://jukuri.luke.fi/bistream/handle/10024/438374/asarja7.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ruokavirasto. (2019). *Liha-alan laitoksen toiminnan aloittaminen*. https://www.ruokavirasto.fi/globalassets/yritykset/elintarvikeala/toiminnan-aloittaminen/pk/lihaleikkaamon-ym.-perustaminen/opas_liha-alan-laitoksen-toiminnan-aloittaminen_fi.pdf
- Ruokavirasto. (2021). *Oiva-raportti*. <http://www.oivahymy.fi/oiva-raportti/>
- Ruokavirasto. (2022). *Rekisteröitävää elintarviketoimintaa vai ei?* <https://www.ruokavirasto.fi/yritykset/opaat/rekisteroitavaa-elintarviketoimintaa-vai-ei/rekisteroitavaa-elintarvikeomintaa-vai-ei/>

- Ruokavirasto. (2023a). *Elintarvikeketjutietojen toimittaminen ja valvonta*.
<https://www.ruokavirasto.fi/elintarvikkeet/elintarvikeala/elintarvikkeiden-alkutuotanto/elaimista-saatavat-elintarvikkeet/tuotantoelaimet/ketjuinformaatio/>
- Ruokavirasto. (2023b). *Elintarvikevalvonta*.
<https://www.ruokavirasto.fi/elintarvikkeet/elintarvikeala/valvonta/>
- Ruokavirasto. (2023c). *Elintarvikkeiden alkutuotanto*.
<https://www.ruokavirasto.fi/elintarvikkeet/elintarvikeala/elintarvikkeiden-alkutuotanto/>
- Ruokavirasto. (2023d). *Lihan kuljetuslämpötilat*.
<http://www.ruokavirasto.fi/elintarvikkeet/elintarvikeala/hygieninen-toiminta/tuotanto--ja-kasittelyhygienia/elintarvikke/lihan-kuljetuslampotilat/>
- Ruokavirasto. (2023e) *Lihantarkastus*. <https://www.ruokavirasto.fi/elintarvikkeet/elintarvikeala/tuote--ja-toimialakohtaiset-vaatimukset/teurastustoiminta/lihantarkastus/>
- Ruokavirasto. (2023f). *Lämpötilahallinta elintarvikkeiden säilytyksessä, myynnissä ja tarjoilussa*.
<http://www.ruokavirasto.fi/elintarvikkeet/elintarvikeala/hygieninen-toiminta/tuotanto--ja-kasittelyhygienia/elintarvikke/>
- Ruokavirasto. (2023g). *Ohje rekisteröidyn elintarviketoiminnan elintarvikehygieniasta*.
<https://www.ruokavirasto.fi/yritykset/oppaat/huoneisto-ohje/ohje-rekisteroidyn-elintarviketoiminnan-elintarvikehygieniasta/>
- Ruokavirasto. (2023h). *Pakastaminen, jäädyttäminen ja sulattaminen*.
<http://www.ruokavirasto.fi/elintarvikkeet/elintarvikeala/hygieninen-toiminta/tuotanto--ja-kasittelyhygienia/pakastaminen-ja-jaadyttaminen/>
- Ruokavirasto. (2023i). *Ravintoainemerkintä*. <http://ruokavirasto.fi/elintarvikkeet/ohjeita-kuluttajille/pakkausmerkinnat/ravintoarvomerkintä/#:~:text=Ravintoarvotiedot%20ovat>
- Ruokavirasto. (2023j). *Rekisteröi elintarviketoiminta tai hae hyväksyntä*.
<http://www.ruokavirasto.fi7elintarvikeala/elintarvikealan-perustaminen-ja-omavalvonta/imoita-elintarviketoiminnasta/>
- Ruokavirasto. (2023k). *Rekisteröi toimintasi elintarvikevalvontaan*.
<http://www.ruokavirasto.fi/elintarvikkeet/elintarvikeala/elintarvikkeiden-alkutuotanto/rekisteroi-toimintasi-elintarvikevalvontaan/>
- Ruokavirasto. (2023l). *Teurastus*. <http://www.ruokavirasto.fi/elintarvikkeet/elintarvikeala/tuote--ja-toimialakohtaiset-vaatimukset/teurastustoiminta/teurastus/>
- Ruokavirasto. (2024). *Eläinpalkkioiden hakuohje 2024*.
<https://www.ruokavirasto.fi/tuet/maatalous/elaintuet/nautapalkkio/elainpalkkioiden-hakuohjeet/elainpalkkioiden-hakuohjeet-2024/#id-12-teuraskaritsa--ja-teuraskilipalkkio>
- Stormi, A. (2007). *Elintarvikehygieniä*. WSOY Oppimateriaalit Oy.

Suomen Lammasyhdistys. (n.d.). *Ahvenanmaanlammas*.

<https://lammasyhdistys.fi/ahvenanmaanlammas-alandsfar-aland-sheep/>

Suomen lammasyhdistys. (2023). *Karitsan kasvatuskuri*. <https://lammasyhdistys.fi/karitsan-kasvatuskuri/>

Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. (2024a). *Lampaanliha, rasvainen*.

<https://fineli.fi/fineli/fi/elintarvikkeet/731?q=lampaanliha&foodType=ANY&portionUnit=G&portionSize=100&sortByColumn=points&sortOrder=asc&component=2331&>

Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. (2024b). *Lampaanliha, vähärasvainen*.

<https://fineli.fi/fineli/fi/elintarvikkeet/730?q=lampaanliha&foodType=ANY&portionUnit=G&portionSize=100&sortByColumn=points&sortOrder=asc&component=2331&>

Välikylä, T. (2023). *Hygieniaopas*. Ympäristökustannus Oy.

YK. (2021). *Ei nälkää*. <https://www.ykliitto.fi/ei-nalkaa>

Liite 1. Suoramyyntin toteutussuunnitelma

Suoramyyntin toteutussuunnitelma

Alkutuotanto

- Alkutuotannon rekisteröinti
- Elintarvikehuoneistoilmoitus
- Ruokintasuunnitelmat
- Kasvulaskuri
- Eläinten jalostussuunnitelma
- Punnitusuunnitelma
- Sivutuotteiden hyödyntäminen: Villa, lanta

Teurastus

- Eläinkuljettajan koulutus ja kuljetuslupa
- Teurastussopimus
- Ketjuinformaatiolomake
- Sivutuotteiden hyödyntäminen: Taljat, lampaanrasva, luut, sarvet

Leikkaus ja pakkaus

- Paloittelun suunnittelu
- Leikkauksen suunnittelu
- Pakkauksen suunnittelu
- Pakkausmerkinnät

Kylmäkuljetus

- Kylmälaatikoiden valinta ja hankinta
- Lämpötilaseuranta
- Yli kahden tunnin kuljetuksessa tallentava lämpötilaseuranta

Kylmävarastointi

- Kylmälaitteet
- Pakastuslaitteisto
- Lämpötilojen hallinta

Kuluttaja

- Asiakkaiden kartoitus
- Markkinointi
- Tilausjärjestelmä
- Tuotteiden jakelu asiakkaille
- Laskutus
- Asiakaspalaute

Liite 2. Oma- ja ulkovalvontasuunnitelma

Oma- ja ulkovalvontasuunnitelma

Lampaanlihan suoramyynti

Kuuvallon tila
Syksy 2024

Sisälllys

1	Yhteystiedot	3
1.1	Omavalvontasuunnitelman päivitys ja säilytys	4
1.2	Toiminnan vastuuhenkilö ja kuvaus	5
2	Teurastus, leikkaus ja pakkaus	5
3	Lihan kuljetus	6
4	Lihan säilytys	6
5	Lihan käsittely	7
6	Pakkausmerkinnät	8
7	Myynti	9
8	Jäljitettävyys	9
9	Veden laatu	9
10	Tuhoeläinten torjuntaohjelma	10

1 Yhteystiedot

Yrityksen nimi	Kuuvalon tila
Y-tunnus	
Osoite	
Sähköposti	
Puhelinnumero	

Elintarvikevalvonnan yhteystiedot	
Nimi	
Sähköposti	
Puhelinnumero	

Ympäristöterveydenhuollon sähköinen ilmoituspalvelu: <https://ilppa.fi/etusivu>

- Elintarvikehuoneistoilmoitus
- Toiminnan muutosilmoitukset
- Ruokamyrkytysilmoitukset
- Elintarvikkeesta tai talousvedestä johtuvat haittailmoitukset

1.1 Omavalvontasuunnitelman päivitys ja säilytys

Omavalvontasuunnitelmaan kirjataan ajantasaiset tiedot elintarvikealan toiminnasta. Omavalvontasuunnitelma päivitetään vähintään kerran vuodessa ja aina toiminnassa tapahtuvien muutoksien yhteydessä.

Päivämäärä, jolloin omavalvontasuunnitelma on päivitetty viimeksi:

Päivityksen tekijä:

Päivityksen syy:

Vuosittainen tarkistus

Toiminnan muutos

Muu, mikä? _____

Omavalvontasuunnitelma säilytetään osoitteessa:

Yrityksen nimi	Kuuvalon tila
Y-tunnus	
Katuosoite	
Postitoiminumero	
Postitoimipaikka	

Omavalvontasuunnitelma säilytetään vähintään 2 vuotta. Vähimmäissäilytysaika on 1 vuosi.

1.2 Toiminnan vastuhenkilö ja kuvaus

Omavalvonnan vastuhenkilö:

Kuuvalon tilalla Keski-Suomessa kasvatetaan ahvenanmaanlampaita. Lampaita käytetään perinnebiotooppien hoitamiseen sekä villan- ja lihantuotantoon. Tila noudattaa kansallisia ja Euroopan Unionin lakeja eläinten kasvatuksessa ja merkitsemisessä sekä muussa toiminnassa. Omavalvontasuunnitelma koskee lampaanlihan suoramyyntiä suoraan asiakkaille ja ravintoloille. Omavalvontasuunnitelma sisältää tiedot tuotantoketjusta teurastuksesta asiakkaille asti. Alkutuotannon osalta on erillinen kirjanpito.

Omavalvontasuunnitelma on jaettu seuraaviin osa-alueisiin: teurastus, leikkaus ja pakkaus, lihan kuljetus, säilytys, lihan käsittely, pakkausmerkinnät, myynti, jäljitettävyys, veden laatu ja tuhoeläintorjuntaohjelma.

2 Teurastus, leikkaus ja pakkaus

Lampaat teurastetaan Ruokaviraston hyväksymässä teurastamossa:

Tila täyttää ja luovuttaa teurastamolle ketjuinformaatiolomakkeen teurastettavista eläimistä ennen teurastusta. Ketjuinformaatiolomakkeessa ilmoitetaan tarvittavat eläinten terveydentilaa koskevat tiedot ja elintarvikkeen turvallisuuteen vaikuttavat tekijät. Teurastamolla tarkastuseläinlääkäri tekee eläimelle ante mortem- ja post mortem-tarkastukset. Post mortem -tarkastuksen yhteydessä hyväksytyt ruhot merkitään terveysmerkki-leimalla ja tunnistusmerkit merkitään lihan pakkauksiin tai etiketteihin, jotta

kaikki tuotteet ovat myöhemmin jäljitettävissä. Teurastamo toimittaa lihantarkastuksen asiakirjat teurastetun eläimen omistajalle.

Teurastamo hoitaa ruhojen leikkaamisen, pakkaamisen ilmatiiviisiin vakuumpakkauksiin, punnitsemisen ja pakkausmerkintöjen kiinnittämisen pakkauksiin. Pakkausmateriaalina on elintarvikemuovi ja pakkauksen päällä tarra alkuperä ja pakkausmerkintöjä varten.

Tila noutaa pakatut lihat teurastamolta. Lihat tarkistetaan vastaanottaessa ja tarkastuksen tulokset kirjataan ylös. Vastaanottotarkistus (liite 7) sisältää aistinvaraisen arvioinnin laadusta ulkonäön ja värin perusteella, pakkausten asianmukaisuuden, pakkausmerkintöjen oikeellisuuden, asiakirjojen paikkansapitävyyden ja oikeellisuuden sekä lämpötilan mittaamisen. Heti tarkastuksen jälkeen lihat siirretään kylmäkuljetukseen.

3 Lihan kuljetus

Lihat kuljetaan toimijan omalla autolla tilalle. Lihan kuljetuksen aikana varmistetaan, että kylmäketju ei katkea käyttämällä kylmälaatikoita ja kylmävaraajia sekä seuraamalla lämpötiloja. Kuljetusmatka kestäessä enintään kaksi tuntia kirjataan kuljetuksen lämpötilan seurantalomakkeelle (liite 3) ylös lämpötilat lähtö- ja saapumisajankohtana. Yli kahden tunnin kuljetuksissa käytetään tallentavaa lämpötilanseurantaa.

4 Lihan säilytys

Kylmäkuljetuksen jälkeen etukäteen tilatut lihat luovutetaan välittömästi suoraan asiakkaille. Loput lihat siirretään kylmäsäilytykseen heti elintarvikehuoneistolle saavuttaessa. Lihat saapuvat elintarvikehuoneistoon valmiiksi pakattuina. Pakatuille lihoille on varastointia varten oma kylmiö, jossa ei säilytetä muuta kuin suoramyyntiin tarkoitettua lihaa.

Kylmäsäilytyksen aikana lämpötiloja seurataan päivittäin. Lämpötilat kirjataan lämpötilan seurantalomakkeelle (liite 4) aina sekä kylmäkalusteen omasta että irtomittarista. Havaituista poikkeamista täytetään poikkeamaraportti (liite 6), johon kirjataan havaittu poikkeaman ja sitä seuraavat korjaavat toimenpiteet.

Taulukko 1. Lihan säilytyslämpötilat.

Elintarvike	Säilytyslämpötila enintään
Pakastettu tai jäädytetty elintarvike	-18 °C tai kylmempi
Jauheliha ja jauhettu maksa	+ 4 °C
Tuore liha, lihatuotteet, sisäelimet, raaka liha ja lihavalmistukset	+ 6 °C

5 Lihan käsittely

Tilalla ei käsitellä pakkaamatonta lihaa. Teurastamalla pakattuja lihoja voidaan jäädyttää tai pakastaa. Liha myydään ensisijaisesti tuoreena suoraan asiakkaille, mutta suuremmista lihaeristä osa voidaan myös jäädyttää tai pakastaa tarvittaessa. Jäädytys ja pakastus suoritetaan elintarvikelainsäädännön ja pakasteasetuksen mukaan mahdollisimman tehokkaasti. Pakastuksen aikainen lämpötilan seurantalomake on liitteenä 5.

Elintarvikepakkauksia käsittelevien henkilöillä tulee olla riittävästi tietoa elintarvikehygieniasta. Käsittelyssä huolehditaan yleisestä siisteydestä ja hyvästä käsihygieniasta. Käsittelytilassa on käsienpesupiste. Käsiteltäessä pakkauksia ei käytetä koruja tai teräviä esineitä pakkausten rikkoontumisen ja mikrobikontaminaation välttämiseksi. Kylmälaitteiden sisältö pidetään järjestyksessä, niin että tuotteiden kierto toimii ja pisimpään säilyvät tuotteet ovat takaosassa.

Hygieniaosaamistodistus on seuraavilla henkilöillä:

Kylmälaitteiden sulatuksesta ja huollosta huolehditaan asianmukaisesti. Kylmälaitteet sulatetaan ja puhdistetaan vähintään kerran vuodessa.

Päivämäärä, jolloin **kylmälaitteet sulatettu** viimeksi:

Päivämäärä, jolloin **kylmälaitteet puhdistettu** viimeksi:

Päivämäärä, jolloin **kylmälaitteet huollettu** viimeksi:

6 Pakkausmerkinnät

Pakkausmerkinnät kirjataan suomen kielellä ja riittävän suurella kirjaisinkoolla elintarvikepakkauksiin. Tilan henkilökunta tarkistaa pakkausmerkintöjen paikkansapitävyyden.

Pakastettuihin elintarvikkeihin kirjataan lisäksi tieto tuotteen ”pakaste” ja ”tuotetta ei saa jäädyttää uudelleen”, vähimmäissäilyvyysaika, säilytyslämpötila ja pakastuspäivämäärä.

Taulukko 2. Elintarvikkeen pakkausmerkinnät.

Elintarvikkeen nimi	
Ainesosaluettelo	
Ainesosat ja apuaineet, joita on käytetty elintarvikkeen tuotannossa tai valmistuksessa	-
Ainesosien tai ainesosaryhmien määrät	
Sisällön määrä	g
Viimeinen käyttöajankohta	
Pakastuspäivämäärä	
Säilytys- ja käyttöolosuhteet	
Käyttöohjeet	
Toimijan nimi ja osoite	
Alkuperämaa	
Ravintoarvoilmoitus	
Voimakassuolaisuus -merkintä	
Elintarvike-erän tunnus	
Tunnistusmerkki	

7 Myynti

Elintarvikkeiden myynti tapahtuu suoraan kuluttajille ja vähittäismyyntinä ravintoloille.

Lampaanliha myydään ensisijaisesti tuoreena. Ennakkotilauksen tehneet asiakkaat noutavat lihat tuoreena heti niiden saavuttua elintarvikehuoneistoon. Loput lihat jäädytetään tai pakastetaan ja myydään elintarvikehuoneistosta.

8 Jäljitettävyys

Elintarvikealan toimija vastaa myymiensä ja luovuttamiensa tuotteiden jäljitettävydestä. Jäljitettävyys perustuu toimijan pitämään kirjanpitoon ja tarvittavien elintarvikeketjun asiakirjojen säilyttämiseen.

Elintarvikkeet voidaan jäljittää teurastamon ja leikkaamon asiakirjojen sekä pakkausmerkintöjen avulla. Pakkausmerkinnöistä löytyy eläin- ja eränumerot.

Jäljitettävyystiedot säilytetään:

9 Veden laatu

Elintarvikehuoneistossa on käytössä vesiosuuskunnan vesi. Vesiosuuskunta vastaa veden laadusta ja tekee tarvittavat vesitutkimukset säännöllisesti.

Vesiosuuskunta	
Yhteyshenkilö	
Yhteystiedot	

10 Tuhoeläinten torjuntaohjelma

Tuhoeläintorjunnan vastuhenkilö:

Tuhoeläinten esiintymistä tarkkaillaan päivittäin ja ongelmat pyritään torjumaan ennalta. Elintarvikehuoneistoon on asennettuna liima-ansoja ja loukkuansoja mahdollisten tuhoeläinten havaitsemiseksi.

Ennaltaehkäisy sisältää tilojen huolellisen puhtaanapidon ja kunnossapidon sekä toimivan jätehuollon. Ovet pidetään suljettuina ja ikkunoihin on asennettuna hyönteisverkot.

Vastuuhenkilöllä on voimassa oleva kasvinsuojeluvainetutkinto, joka antaa hyvän perustiedon tuhoeläinten tunnistamisesta, tuhoeläinten seuraamiseen ja torjuntatarpeen arviointiin.

Liite 6. Poikkeamaraportti

Poikkeamaraportti

Vastuhenkilö	
Vastuhenkilön yhteystiedot	
Poikkeama	
Poikkeaman syy	
Päivämäärä	
Tuotteen eränumero	
Korjaavat toimenpiteet	

Liite 7. Vastaanottotarkastus

Vastaanottotarkastus

Vastaanottaja	
Vastaanottajan yhteystiedot	
Toimittaja	
Toimittajan yhteystiedot	
Eränumero	
Päiväys	

Vastaanottotarkastus tulee suorittaa aina noutaessa uuden lihaerän teurastamolta. Lihaerän vastaanottaja on vastuussa tarkastuksen tekemisestä. Vastaanottaja kuittaa alla olevaan tarkastuslistaan omilla nimikirjaimilla kohdat hyväksytyksi. Havaitut poikkeamat kirjataan ylös ja poikkeamista täytetään erillinen poikkeamaraportti.

Tarkastettavat kohdat	Tarkastajan nimikirjaimet	Poikkeama tai muu huomioitava asia
Toimitusasiakirjat		
Aistinvarainen arviointi (ulkonäkö/väri)		
Pakkausmerkintöjen oikeellisuus		
Ehjat pakkaukset		
Lihan lämpötila ____ °C		

Liite 8. Aineistohallintasuunnitelma

OPINNÄYTETYÖN AINEISTONHALLINTASUUNNITELMA

Eerika Hertteli

Tämä aineistohallintasuunnitelma on kuvaus siitä, miten kerään, käytän ja käsittelen opinnäytetyöhöni liittyvää tutkimusaineistoa.

1. Tutkimusaineiston tallennus ja säilytys

Omavalvontasuunnitelmaan liittyvä tutkimusaineiston tiedonkeruu tapahtuu suullisten ja sähköpostihaastattelujen sekä käytännön ympäristössä havainnoinnin avulla.

Opinnäytetyön aikana tutkimusaineisto säilytetään oman henkilökohtaisen tietokoneen muistissa. Opinnäytetyöhön ei kirjata henkilötietoja, eikä se sisällä arkaluonteista tietoa.

2. Henkilötietojen ja muiden arkaluonteisten tietojen käsittely

Opinnäytetyössä ei julkaista mitään henkilötietoja ilman erillistä sopimusta asianosaisen kanssa.

Voimassa oleva tietosuojailmoitus löytyy osoitteesta www.hamk.fi/tietosuojailmoitukset.

3. Opinnäytetyön omistajuus

Opinnäytetyön aineiston ja tulokset omistaa toimeksiantaja.

4. Opinnäytetyön jatkokäyttö työn valmistumisen jälkeen

Keräämäni tutkimusaineistoani ei luovuteta jatkokäyttöön.

Opinnäytetyön tekijä säilyttää aineiston tietoturvallisesti

vuoden ajan opinnäytetyön hyväksymispäivästä, jotta opinnäytetyön tulokset voidaan

tarvittaessa varmistaa ja hävittää tämän jälkeen aineiston tietoturvallisesti.