



Kainuunharmaanlampaan geenivarojen kestävä käyttö

Pia Niemeläinen

Opinnäytetyö, ylempi AMK

Toukokuu 2024

Biotalouskehittämisen tutkinto-ohjelma (YAMK)

Pia Niemeläinen

Kainuunharmaslampaan geenivarojen kestävä käyttö

Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Toukokuu 2024, 53 sivua.

Luonnonvara-ala. Biotalouden kehittäminen. Opinnäytetyö YAMK.

Julkaisun kieli: suomi

Julkaisulupa avoimessa verkossa: kyllä

Tiivistelmä

Kainuunharmaslammaskasvatusta on suomalainen, harvinainen alkuperäisrotu ja se kuuluu kansallisen geenisäilytysohjelman piiriin. Kainuunharmaslampaan aktiivinen jalostus alkoi 1980-luvulla. Kainuunharmaskasvatusta nojaa tukipoliittisiin päätöksiin, joten olemassa oleva geenipoolin koko on kytköksissä vallitsevaan tukitason. Näin ollen geenipoolin käytölle on tarpeellista määrittää yhteiset suuntaviivat, jotta populaatio ja sen alkuperäiset seitsemän päälinjaa säilyisivät elinvoimaisina. Suuntaviivojen määrittämiseksi rodun kasvatustasolle tehtiin haastattelu keväällä 2021, jossa kartoitettiin heidän kokemuksiaan ja ajatuksiaan kainuunharmaslampaan kasvatamisesta. Rodun määrällisen kehityksen ja geneettisen monimuotoisuuden nykyistä tasoa selvitettiin kirjoituspöytätyönä.

Kainuunharmaslammaskasvatusta on kasvattajilleen mieluisa rotu ja sen säilyttäminen koetaan tärkeänä työnä, mutta samalla se nähdään haasteellisena rotuna taloudellisen kannattavuuden kannalta. Rodun kasvatustoiminta onkin vähentynyt mm. maatalouden kannattavuusongelmien ja tukiehtojen muutoksen myötä. Geneettinen monimuotoisuus on 1980-luvun pullonkaulailmiön ajoista lisääntynyt, mutta kasvattajien vähenevä määrä, jalostusperiaatteiden vaihtelu ja tautien ja tautisuojausten aiheuttamat rajoitteet ovat jo hidastaneet rodun geneettisen monimuotoisuuden positiivista kehitystä. Näin ollen sukulaisuusasteen nousun hidastaminen, harvinaisten linjojen elvyttäminen, isälinjojen erillään pitäminen ja tilojen välisen yhteistyön ja keskustelun lisääminen ovat keskeisiä tekijöitä tulevaisuuden elinvoimaisen kainuunharmaslammaskannan ylläpidossa.

Avainsanat (asiasanat)

Alkuperäisrotu, kainuunharmaslammaskasvatusta, geenivarat, kestävä kehitys, geneettinen monimuotoisuus

Muut tiedot (salassa pidettävät liitteet)

Sustainable use of genetic resources in kainuu gray lamb

Jyväskylä: JAMK University of Applied Sciences, May 2024, 53 pages

Master's degree of developing bioeconomical environment. Master's thesis.

Permission for open access publication: Yes

Language of publication: Finnish

Abstract

Kainuu grey is rare finnish landrace which is included in national gene conservation program. The size of the gene pool is strongly linked to current level of heritage breed subvention. It is that the gene pool needs mutual guidelines and management to maintain its ram lines and vitality. To form such guidelines kainuu grey breeders were interviewed in spring 2021 to study their experiences and thoughts about kainuu grey lamb breeding. Genetic polymorphism and quantitative number were clarified from the literature. Breeders value kainuu grey and it's conservation work is highly appreciated but breed is seen to have difficulties in economic performance. General profitability has decreased in finnish agriculture and terms of heritage breed subvention has changed. This have decreased the amount of kainuu grey breeders. Breed's genetic diversity has increased since the bottleneck in 1980s. Yet decreasing number of breeders, spreading diseases and breeders' varying breeding methds are affecting kainuu grey's genetic polymorphism nowadays. Handling the inbreeding rate and conservation of the rare ram lines is essential as well as the establishment of discussion and collaboration among breeders.

Keywords/tags (subjects)

Heritage breed, kainuu gray, genetics, sustainable development, genetic polymorphism

Miscellaneous (Confidential information)

Sisältö

1. Johdanto	4
2. Tutkimuksen tarkoitus, tavoitteet ja tutkimuskysymykset.....	4
2.1 Tutkimuksen toteutus	5
2.2 Tutkimuskysymykset	6
3. Kainuunharmaslammas	6
3.1 Kainuunharmaslampaan jalostuksen taustaa	8
3.2 Kainuunharmaksen geneettinen perimän tilanne 2014	9
3.3. Sukusiitos.....	10
3.4 Käytännön jalostustyö sukusiitoksen hallitsemiseksi	10
4. Tarkkailussa olevien kainuunharmaslampaiden lukumäärän kehitys ja harvinaisten populaatioiden merkitys	12
4.1 Tutkimuksen tarkoitus ja strategian valinta.....	13
4.2 Teorian merkitys.....	13
4.3 Kirjallisuuskatsauksen aineiston hankinta	14
4.4 Kantakirjassa olevien kainuunharmaslampaiden määrän kehitys.....	14
4.5 Eläingenivarojen monimuotoisuuden merkitys	17
4.6 Eläingenivarojen globaali tilanne	18
4.7 Case Niemelän lammastila	19
5. Haastattelututkimuksen aineiston hankinta.....	20
5.1 Haastattelu tiedonhankinnan välineenä	22
5.2 Kysymykset	23
5.3 Aineiston analyysi.....	23
5.4 Tutkimuksen toteutus	24
6. Tutkimustulokset	24
6.1 Motiivit kainuunharmaslampaan kasvatukseen	25
6.2 Alkuperäisrotupalkkion (APR) merkitys	26
6.2.1 APR:n kohdentaminen	26
6.2.2 APR:n poikimisvelvoite.....	27
6.2.3 Pässien lukumäärän lisääminen	27
6.3 Jalostuksen suunnittelun työkalut, tavoiteltu sukusiitosprosentti ja jalostusvisio	27
6.4 Värien merkitys ja jalostaminen.....	28
6.5. Muut huomiot	28

7. Pohdinta	29
7.1 Luotettavuus ja eettisyys	31
7.2 Tulosten tarkastelu suhteessa viitekehykseen	32
8. Johtopäätökset ja kehittämissuhteet	34
Lähteet	40
Liitteet	44
Liite 1. Kyselylomake kainuunharmaskasvattajille.....	44

Kuviot

Kuvio 1. Kainuunharmaspässikaritsojen värikirjoa.	9
Kuvio 2. Kantakirjassa olevien karitsoineiden uuhien ja jalostukseen käytettyjen pässien määrän kehitys 2015-2023 kainuunharmaslampaalla.	19
Kuvio 3. Uuhien sukusiitosastehajonta isälinjoittain.	23
Kuvio 4. Katraaseemme vaikuttaneiden pässien sukusiitosasteet syntymävuoden mukaan jaoteltuna.	24
Kuvio 5. Haastatteluun osallistuneiden tilojen uuhimäärän jakauma.	29
Kuvio 6. Ehdotus linjajalostuksen järjestämiseksi eri isälinjojen ja niiden sisällä olevien eri isälinjojen välillä.	41

Taulukot

Taulukko 1. Katraamme isälinjojen esiintyminen, syntymävuodet ja sukusiitosaste (SA%).....	24
---	-----------

Käsitteitä:

Alleeli - geenin tietty ilmenemismuoto; geenillä voi olla useita alleeleita.

Geneettinen ajautuminen – sattumanvarainen muutos populaation geneettisen perimän ilmenemistiheydessä

Geenivara – arvokas tai mahdollisesti arvokas geneettinen aines

Geenipooli – populaatiossa esiintyvien geenimuotojen joukko

Geneettinen monimuotoisuus – yksilön perinnöllisen informaation vaihtelu

Geneettinen pullonkaula – populaation geneettisen monimuotoisuuden aleneminen yksilömäärän nopean vähenemisen myötä

Haplotyyppi – yhdessä periytyvien geenimuotojen joukko

Linjalajostus – samoista kantavanhemmista peräisin olevien yksilöiden käyttöä suunnitelmallisesti jalostukseen niin, että sukulaisuus paritettavien yksilöiden välillä säilyy alhaisempana kuin läheisessä sukusiitoksessa

Mitokondriaalinen DNA – solun energian tuottoon ja aineenvaihduntaan osallistuvan soluelimen sisältämä perintöaines

Populaatio – saman lajin samalla alueella elävien yksilöiden joukko

Sukusiitosaste – yksilön sukulaisuus koko populaatioon

Sukusiitosprosentti – jalostukseen käytettävien yksilöiden välinen sukulaisuus

1. Johdanto

Alkuperäisrotuisten kotieläinten geenivaroja hallinnoidaan Suomessa kansallisen geenivaraohjelman avulla, jonka tavoitteena on ylläpitää maassamme perinteisesti kasvatettujen kotieläinpopulaatioiden geneettistä monimuotoisuutta. *”Kotieläinten geenivarat muodostuvat eri lajien, lajien eri rotujen ja rotujen sisällä yksilöiden välisten perinnöllisten erojen kirjosta, jolla on taloudellista, tieteellistä, kulttuurista, yhteiskunnallista tai ekologista merkitystä. Tarkemmin ilmaistuna kysymyksessä ovat erot geenien erilaisten geenimuotojen ja geeniyhdistelmien yleisyyksissä, joita ilmenee saman lajin eri eläinrotujen välillä.”* (Luke 2020.)

Geenivaraohjelmassa huomioidaan hevonen, nauta, lammas, mehiläinen, kana, koira, poro, sika ja vuohi ja näistä lajeista ne rodut, joita on jalostettu maassamme vähintään kymmenien sukupolvien ajan. Suomalaiset alkuperäisrodut kainuunharmaslammas mukaan lukien kuuluvat tähän ryhmään. Niiden säilyttämisessä noudatetaan seuraavia tavoitteita: rodut eivät kuole sukupuuttoon, niitä ylläpidetään taloudellisesti kestäväällä tavalla, rotujen geneettinen vaihtelu pysyy mahdollisimman suurena, jalostetaan kestäviä ja tuottavia eläimiä ja kotieläingenetiikkaan, jalostukseen ja geenivairoihin liittyvää osaamista kehitetään. Ympäristö- ja tuotanto-olosuhteiden vaihtelu ajallisesti ja maantieteellisesti edellyttää mahdollisimman monimuotoisen geeniperimän ylläpitoa myös kotieläinten osalta. (Luke 2020.)

FAO:n (2020) mukaan laaja geenipooli tarjoaa tärkeän työkalun tuotannon sopeuttamiseen ja kehittämiseen esimerkiksi tilanteissa, joissa poliittiset, kaupalliset tai ympäristöstä johtuvat seikat asettavat tuotannolle uusia vaatimuksia. Huhtikuussa 2020 tuli päätökseen alkuperäisrotupalkkiokausi 2015-2020, ja kasvattavien tilojen määrä on vaarassa vähentyä. Näin ollen olemassa oleva geenipooli saattaa vähentyä ja sen käytölle on tarpeellista määrittää suuntaviivat, jotta populaatio ja sen alkuperäiset seitsemän pääsilinjaa säilyvät elinvoimaisina. (Ahlskog 2020.)

2. Tutkimuksen tarkoitus, tavoitteet ja tutkimuskysymykset

Tässä opinnäytteessä on tarkoitus tarkastella kainuunharmaslampaan geenien kestäväää käyttöä, jotta populaation geneettinen monimuotoisuus säilyisi mahdollisimman korkeana. Tämä on tärkeää, jotta kasvattajat osaisivat valita jalostukseen eläimiä niin, että niiden jälkeläisillekin on

mahdollista löytää geneettisesti mahdollisimman erisukuinen parituskumppani myös kauempana tulevaisuudessa.

Tutkimuksen tavoitteena on muodostaa näkemys rodun nykytilasta ja sen pohjalta luoda suuntaviivoja jalostusvalinnalle. Kainuunharmaksella ei varsinaisesti ole olemassa jalostusohjelmaa, joten systemaattisia askelmerkkejä on tarpeen luoda. Tavoitteena on myös tuottaa lisää tietoa kasvattajille, sitouttaa heitä osallistumaan kainuunharmaslampaan kestävään säilyttämiseen ja ennen kaikkea kannustaa suunnitelmalliseen jalostustyöhön.

2.1 Tutkimuksen toteutus

Kainuunharmaslampaan periytymiseen ja geenivarojen kehitykseen tutustutaan kirjallisuuskatsauksen avulla. Nykytilaa arvioidaan ProAgrian julkisten tuotosseurantatietojen avulla.

Kainuunharmaslammasta kasvattaville lampureille tehtiin keväällä 2021 lisäksi avoimin kysymyksiin tehty haastattelu, jolla kartoitettiin heidän katraidensa kokoa, jalostustavoitteita ja värejä. Kysely toteutettiin näytteen avulla puhelimitse, koska kasvattajien ajatuksia haluttiin selvittää jalostuksen suuntaviivojen tueksi. Haastattelu toteutettiin puhelinhaastatteluna ja kyselyyn osallistuvat henkilöt kerättiin kainuunharmaskasvattajien suljetussa Facebook-ryhmässä julkaistuun haastatteluilmoitukseen vastanneista. Kyselyyn vastasi 9 kasvattajaa.

2.2 Tutkimuskysymykset

Tässä tutkimuksessa etsitään vastauksia seuraaviin kysymyksiin:

Millainen on kainuunharmaaslampaan geneettisen monimuotoisuuden tilanne?

Miten kainuunharmaaslampaan geenivarantoa tulisi käyttää, jotta geenejä käytettäisiin kestävästi?

3. Kainuunharmaaslammas

Kainuunharmaaslammas on suomalainen alkuperäisrotu, joka kuuluu pohjoismaiseen lyhythäntäiseen lammastyyppiin (Niemi ym. 2013, 2). Kainuunharmakselle tyypillistä on keskimääräinen koko, hyvät emo-ominaisuudet, utelias ja helposti käsiteltävä luonne, hyvät maisemanhoito-ominaisuudet sekä erikoiset talja- ja villatuotteet. Villa on keskimäärin keskihienoa ja kaikki värit sekä peitinkarvojen alueen valkokirjavuus ovat kantakirjassa sallittuja. (Suomen Lammasyhdistys 2024.) Vuoden 1980 lokakuun numerossa Pellervo-lehti toteaa kainuun luonnonharmaan lampaan olleen turkistensa osalta vientiartikkeli. Artikkelissa todetaan, että sotien jälkeen kainuunharmaas kuoli sukupuuttoon lihantuotannon tultua päätuotantosuunnaksi. (Asunta 1980, 5.) Kuviossa yksi on nähtävillä L- ja I-linjojen värimuuntelua Niemelän lammastilalla.

Kuvio 1. Kainuunharmaspässikaritsojen värikirjoa. Kuva Pia Niemeläinen.



Lampaan (*Ovis aries*) kesyttäminen tapahtui n. 11 000 vuotta sitten Lähi-Idässä Hedelmällisen Puolikuun alueella paikallisista villimuflonikannoista (*O. orientalis*) (Niemi ym. 2013, 2). Eurooppaan kesylammas levisi n. 6000 vuotta sitten (Tapio ym. 2006, 1782). Suomessa vanhimmat löydetyt lampaan luut on ajoitettu kivikaudelle n. 3600 vuoden taakse. Suomalaiset maatiaislammasrodut kantavat samoja alkukantaisia geenejä, joita ensimmäisen muuttoaallon kesylampaillakin oli (Niemi ym. 2013, 2.)

Maailmanlaajuisesti kesylampaalta on löydetty viittä eri mitokondriaalisen DNA:n haplotyyppiä (A, B, C, D, E), jotka ovat peräisin luultavimmin useilta villimuflonikannoilta (Niemi ym. 2013, 2). Näitä villimuflonikantoja arvellaan olevan ainakin neljä (Tapio ym. 2006, 1781). Suomalaisilla alkuperäisroduilta löytyy kahta haplotyyppiä: A:ta ja eurooppalaisille roduille tyypillisemmin enemmän haplotyyppi B:tä (Niemi ym. 2013, 2). Viimeiset 1000 vuotta kainuunharmaksen ja muidenkin kotimaisten lammasrotujen perimä on pysynyt muuttumattomana, mutta 1900-luvulla kainuunharmaislammas on kärsinyt pullonkaulailmiöstä, mikä on nähtävissä DNA:ssa geneettisen monimuotoisuuden ja vaihtelun alenemisena (Niemi ym. 2013, 11, 9). Geneettisessä pullonkaulassa populaation yksilömäärä laskee nopeasti alhaiselle tasolle (Jarkko ym. 2019, 13), ja se rajoittaa sattumanvaraisesti populaation geneettistä vaihtelua. Pullonkaulan seurauksena jäljelle jääneet yksilöt muodostavat populaation geeniperimää eteenpäin vievän joukon. Pullonkaula voi johtaa geenien ajautumiseen. (Hongye & Roossinck 2004.) Geenien ajautuminen tarkoittaa sattumanvaraista muutosta alleelien ilmenemistiheydessä populaation geeniperimässä ja johtaa lopulta joko geenien pysyvyyteen (fiksaatioon) tai niiden häviämiseen. Ajautumisen vaikutukset ovat voimakkaampia pienissä populaatioissa. (Jarkko ym. 2019, 12.)

3.1 Kainuunharmaaslampaan jalostuksen taustaa

Eläinlääkäri Pertti Hankonen kokosi viimeiset löytämänsä 14 uuhta ja 7 pässiä Sotkamon, Kainuun, Kuhmon ja Suomussalmen alueilta -80-luvulla ja aloitti järjestelmällisen rodun elvyttämistyön. Löytyneet seitsemän pässiä muodostivat kantapässien joukon ja niille annettiin kullekin oma isälinjan tunnuskirjain: A-, I-, L-, M-, P-, R- ja T-linjat. Linjojen lisääminen aloitettiin käyttämällä kutakin pässiä kirjainjärjestyksen mukaan A:sta T:hen seuraavalle sukupolvelle niin, että jokainen linja lisääntyi yhtä paljon. Pertti Hankonen piti turkisominaisuuksia ja hyvää kasvua alussa tärkeimpinä jalostettavina ominaisuuksina teurastulosten ollessa vähäisemmällä huomiolla. (Rissanen 2017, 8.)

Kainuunharmaas todettiin geneettisesti eriäväksi suomenlampaasta 2000-luvulla, mutta se on sukua ruskealle suomenlampaalle sekä viananlampaalle. Kainuunharmaksen perimä yksittäisenä rotuna lisää alleelirikkkautta pitkällä aikavälillä, mutta se ei kuitenkaan ole tämän ominaisuuden suhteen tärkeimpien rotujen joukossa. (Rissanen, 2017.)

Vuonna 2016 kainuunharmaaslammas sai oman kantakirjan, johon merkitään vain rodun parhaimmisto ja jonka avulla kehitetään rodun ominaisuuksia vastaamaan paremmin sekä rotukuvausta että elintarviketeollisuutta ja kuluttajia (Proagria 2023). Kantakirjan ohjesäännön mukaan tärkeimmät jalostettavat ominaisuudet kainuunharmaksella ovat emo-ominaisuudet, rakenne, hedelmällisyys, ruhon laatu, kestävyys, kasvukyky, villan laatu ja värikirjo (Proagria Keskusten Liitto 2019, 10). Kainuunharmaas merkittiin kantakirjaan vuoteen 2007 asti koodilla SS1 väri Y (Kainuunharmaa) (Proagria Keskusten Liitto 2019, 10).

3.2 Kainuunharmaksen geneettinen perimän tilanne 2014

Kainuunharmaslampaan geneettistä vaihtelua on tutkittu viimeksi 2017 Helsingin Yliopistossa Hannele Rissanen pro gradu -työssä, jossa hän analysoi ProAgria Keskusten Liiton kainuunharmaslampaiden keskinäistä sukulaisuutta vuoden 2014 tuotosseuranta-aineiston pohjalta. Rodulle ei ollut aikaisemmin tehty vastaavaa selvitystä. Rissanen oli selvittänyt Proagria Keskusten Liiton kainuunharmasten kantakirja-aineistosta eläinten väliset sukulaisuudet ja sukusiitosasteen, eri sukujen prosentuaaliset osuudet populaatiosta ja populaation tehollisen määrän. Näiden tietojen valossa 1980-luvun 14 uuhien ja 7 isäpässin alkuryhmästä oli 2014 vuoteen tultaessa muodostunut 70 tehollisen yksilön populaatio, jonka keskinäiset sukulaisuudet ja sukusiitosasteet olivat laskeneet. (Rissanen 2017, 26.) Riittävänä tasona geneettisen monimuotoisuuden säilymiselle pidetään vähintään 50 kpl, mutta mieluummin yli 100 yksilöä (Rissanen 2017, 29).

Vuonna 2014 syntyneiden kainuunharmaslampaiden keskimääräinen sukusiitosprosentti oli 7,8 %. Korkeimmillaan 1990-2014 välisen tarkastelujakson aikana kaikkien eläinten sukusiitosprosentti on ollut 1998 13,3 %. (Rissanen 2017, 23.) Vuonna 2013 syntyneiden eläinryhmien välinen sukulaisuusaste oli alle 17 %, kun se ym. ajanjaksolla on korkeimmillaan ollut vuonna 2001 25,5 % (Rissanen 2017, 25). Vuoden 2014 kainuunharmaspopulaatiosta 32,3 % polveutui Pertti Hankosen löytämistä kantapässeistä (Rissanen 2017, 26). Syyksi tälle Rissanen (2017) esittää, että rotuun on saattanut sekoittua samanväristen suomenlampaiden tai muiden rotujen verta, koska sukusiitosasteet ovat kuitenkin alhaiset. Vuonna 2014 alkuperäisten kantaisien geenien osuus populaatiossa oli seuraava: A-linja 3,2 % %, I-linja 1,3 %, L-linja 8,4 %, M-linja 0,01%, P-linja 11 %, R-linja 4,5 % ja T-linja 3,8 % (Rissanen 2017, 27).

3.3. Sukusiitos

Kotieläinten populaatiot ovat useimmiten rajattuja kooltaan, joten niiden jäsenet ovat jossain määrin sukua toisilleen ja näin ollen sukusiitos on väistämätöntä (Leroy 2014, 618). Sukusiitoksen lisääntyminen saattaa vaikuttaa heikentävästi yksilön tuotanto-ominaisuuksiin kuten kasvuun, lisääntymiskykyyn, tuotokseen ja syntyneiden jälkeläisten painoihin. Sukusiitos myös heikentää kykyä sopeutua ympäristön kohdistamaan stressiin, kuten esimerkiksi ilmastonmuutokseen. (Leroy 2014, 622-624.) Sukusiitos ei saisi ylittää 6,25 % ja n. 0,1 % vuosittainen sukusiitosasteen nousu olisi kestävällä tasolla. Yksi äärimmäisistä esimerkeistä sukusiitosasteen räjähdysmäisestä noususta on Pohjois-Amerikan Holstein – populaatio: genomivalinnan yleistymisen vuodesta 2013 eteenpäin on lisääntynyt siellä vuotuista sukusiitosasteen nousua vuosien 2013-2019 välillä 0,1 %:stä 0,43 %:öön. (Hansen 2021, 5-6.) Doekes et al. (2019) toteavat hollantilaisia holstein-friisiläisten sukusiitostaantumaa koskevassa tutkimuksessa, että sukusiitos on enemmän haitallista uudemmissa sukupolvissa kuin vanhemmissa sukupolvissa. Sukusiitos ei saisi ylittää 10 %, koska silloin negatiiviset vaikutukset alkavat kumuloitua. Sukusiitosasteen nousun jäädessä 0,5-1 % vuodessa, sukusiitoksen vaikutukset ovat hallittavissa. (Jokiniemi 2024.)

Hansen (2021) toteaa, että sukusiitostaantumaa vakavampi asia sukulaisuuden lisääntymisessä on sen aiheuttama haitta rodun geneettisen aineksen parantamiselle: monimuotoinen sukupuoli on edellytys rodun jalostuksen eteenpäin viemiseen pitkällä tähtäimellä. Lyhyen tähtäimen rodunjalostukselliset toimet tulisi tasata pitkän aikavälin jalostustyössä, jotta todellinen rodun kehittäminen olisi mahdollista. Näin ollen huippuyksilöiden käytön oheen tulisi valita kohtuullisesti tuottavia monimuotoisen sukupuun omaavia yksilöitä lisäämään sukupuun monimuotoisuutta tuotosominaisuuksien liikaa siitä kärsimättä. (Hansen 2021, 6.) Sukusiitoksen jatkuessa sukupolvesta toiseen yhä suurempi osa genomista tulee homotsygoottiseksi eli samaa perimää olevaksi. Homotsygotian suhteellinen osuus ratkaisee: homotsygotian yleistyessä sukusiitoksen aiheuttama taantuma tulevaisuuden sukupolvissa voimistuu. (Sponenberg, 2024.)

3.4 Käytännön jalostustyö sukusiitoksen hallitsemiseksi

Pienissä suljetuissa populaatioissa elinvoiman ylläpito ja sukusiitoksen hallinta ovat tärkeimpiä jalostuksen tehtäviä, koska sukusiitostaantuma vähentää elinvoimaa ja tuotantokykyä. Eräs keino geneettisesti mahdollisimman terveen suljetun populaation ylläpidossa on varmistaa, että jokaiselle populaation jäsenelle on olemassa sille sopivan etäinen parituskumppani. Tämä tapa vaatii ylläpitämään enemmän urospuolisia jalostuseläimiä, kuin se olisi tarpeen risteytystoimintaa harjoittavissa katraissa. Värien jalostaminen on yksi esimerkki pienen suljetun populaation käyttämisestä, jolloin voidaan turvata ehkä väistyvinä (resessiivisinä) ilmentyvien värien säilymistä katraassa. (Sponenberg 2024.)

Toinen lähestymistapa rajoitetun geenipoolin ylläpitoon on sen jakaminen geneettisiin linjoihin esivanhempien perusteella. Tavoitteena on luoda populaation sisälle linjat, joiden välillä systemaattisesti tehty valintaprosessi tuottaa sopivan parituskumppanin populaation jokaiselle yksilölle. Kyseessä on sukusiitoksen hallinta linjajalostuksen avulla, jossa pyritään ylläpitämään hyväksyttävä sukusiitosprosentti populaatioissa käyttämällä linjajalostettuja pässiä valikoimalle uuhia. Tuloksena on linjajalostettuja ja linjaristeytettyjä jälkeläisiä. Pyrkimyksenä on tuottaa eri linjojen välille geneettistä eroavaisuutta pitämällä linjat erillään ja siten säädellä sukusiitoksen tasoa käyttämällä näitä linjoja jalostuksessa keskenään sukusiitoksen hallinnan kannalta optimaalisella tavalla. Linjojen erottaminen voi tapahtua ajallisesti tai paikkaan sidottuna. (Sponenberg 2024.) Sponenbergin (2024) mukaan eräs aikaan sidottu tapa on käyttää 2 – vuotiasta pässiä koko uuhiryhmälle aina vuoden kerrallaan. Artikkelin kirjoittajan mukaan kolme erilinjaista pässiä peräkkäin käytettynä pitää sukusiitoksen hallinnassa. Paikkaan sidottu tapa on jakaa uuhet ryhmiin, joille jokaiselle käytetään eri pässiä. Tällaisessa linjajalostuksessa ainoastaan uuhet voivat olla risteytymiä eri linjoista. Pässin tulisi olla puhtaasti linjajalostettu ja sukupolvien tulisi vaihtua nopeasti, että koko populaation sukulaistuminen vältetään. Saman pässin käyttäminen useita vuosia nostaa sukusiitosta nopeasti. Tämänkaltaisessa muutaman linjan linjajalostuksen käyttämisessä on tärkeää muistaa, että jokaiselle uuhella on oma paikkansa järjestelmässä ja isälinjat tulisi pitää puhtaina linjoina. Linjaristeytetyt pässit ovat elinvoimaltaan parempia, mutta niiden käyttö nostaa populaation sukusiitosastetta nopeasti. (Sponenberg 2024.)

Lukumääriltään pienten rotujen jalostusohjelmat voivat olla liian kalliita jalostusorganisaatioille, josta voi aiheutua haittaa rodun säilymiselle (Oldenbroek 2007, 20). Kainuunharmaslampaalle on perustettu kantakirja vuonna 2016 ja sen jalostuksella pyritään säilyttämään rodun itsensä lisäksi sen seitsemän pässilinjaa, rodulle tyypillinen väritys ja hyvät maisemanhoito-ominaisuudet. Myös

hedelmällisyysominaisuuksien ylläpitäminen sekä tuotanto-ominaisuuksien parantaminen kuuluvat huomioitaviin ominaisuuksiin. Kantakirjan avulla kerätään tietoa hedelmällisyydestä, emo-ominaisuuksista, kasvunopeudesta, teurasominaisuuksista, terveydestä, rakenteesta sekä villan määrästä ja laadusta sekä turkiksen laadusta. (Suomen Lammasyhdistys 2021.) Jalostuksen apuvälineeksi on kirjoitettu AMK-opinnäytetyönä Kainuunharmaksen jalostusopas (Silen, A. 2015).

Ex situ in vivo – menetelmässä eläimiä kasvatetaan niiden tyyppillisen tilaolosuhteen ulkopuolella mm. eläintarhoissa tai kotieläinpihoissa. Tämän tyyppisen konservoinnin kustannukset ovat matalat, mutta rodun sopeutuminen alkuperäiseen ympäristöön estyy. *Ex situ* – menetelmässä rodun edustajien siemennestettä ja munasoluja säilötään pakastamalla myöhempää käyttöä varten. *In situ*- ja *ex situ in vivo* -menetelmien yhdistäminen voi luoda tehokkaan säilyttämismenetelmän määrältään pienemmille roduille. (Oldenbroek 2007, 24.)

Jalostustavoitteita asettaessa tulisi huomioida säilyttämisen edellytyksenä olevat ominaisuudet ja valittaessa jalostettavia ominaisuuksia selvittää niiden vaikutus näihin säilytettäviin ominaisuuksiin, jotta vältetään säilytettävänä olevien ominaisuuksien heikentämiseltä. Tällaisia ominaisuuksia ovat mm. hedelmällisyys, pitkäikäisyys tai lihan laatu. Jalostuksen suunnittelussa tulisi huomioida myös eläinten kasvatusympäristö, populaation geneettisen vaihtelun ylläpitäminen ja korkeiden sukusiitosasteiden riskit. (Oldenbroek 2007, 37.)

Uusin sähköinen kantakirja Nettikatras laskee tarkkailuun kuuluville eläimille jalostusindeksit ja eläinkohtaisen sukusiitosasteen. Sukutaulutoiminnolla on mahdollista testata jalostuseläinten sopivuutta toisilleen ennen astutusryhmien tekoa. Palvelun tuottaa ProAgria yhteistyössä Mtech:n ja Luonnonvarakeskuksen kanssa. Nettikatras suosittaa käyttämään korkeintaan 6,2 % sukusiitosta, mutta suosimaan alle 3,2 %:n sukusiitosta astutusryhmiä suunnitellessa. (Proagria Nettikatras-ohjelma 2024.)

4. Tarkkailussa olevien kainuunharmaslampaiden lukumäärän kehitys ja harvinaisten populaatioiden merkitys

Määrällisellä tutkimuksella selvitetään tutkittavan ilmiön syitä ja seurauksia numeroiden avulla. Sitä käytetään rinnakkain laadullisen tutkimuksen kanssa, jolloin menetelmät täydentävät toisiaan ja aineistoa voidaan jäsentää ja järjestellä tutkimuksen tavoitteiden täyttämiseksi. (Hirsjärvi et al. 137.) Määrälliseen tutkimukseen liittyvät johtopäätökset ja teoriat aiemmista tutkimuksista, teorioiden ja hypoteesien esittäminen sekä käsitteiden määrittely. Koejärjestelyn suunnitelmassa tähdennetään aineiston sopivuutta määrällisesti tutkittavaksi. Menetelmässä valitaan perusjoukko, johon otannan avulla saatujen tulosten tulee sopia. Aineisto käsitellään tilastollisen analyysin avulla, joten muuttujien tulee olla tilastollisesti käsiteltävässä muodossa. (Hirsjärvi et al., 140.)

4.1 Tutkimuksen tarkoitus ja strategian valinta

Se mitä halutaan tutkia ja miten, määrittelee tutkimusstrategian valintaa. Kartoittavalla tutkimuksella etsitään ja selvitetään uusia ilmiöitä, tapahtumia ja näkökulmia. Siihen sopii esimerkiksi hyvin laadullinen, kenttä- tai tapaustutkimus. Selittävä tutkimus etsii ongelmaan syy-seuraussuhteita ja siihen sopii edellisten lisäksi myös määrällinen tutkimus ja historialliset menetelmät. Kuvaileva tutkimus tuo esiin tarkkoja kuvauksia ja keskeisiä tapahtumia ja piirteitä tutkimuksen kohteesta. Tähän sopii määrällinen, laadullinen, kenttä- tai Survey-tutkimus. Ennustava tutkimus kuvaa mahdollisia toimintoja, joita tietty ilmiö voi saada aikaan ja siihen täytyy soveltaa kokeellista tutkimusta. (Hirsjärvi et al. 138-139.)

4.2 Teorian merkitys

Opinnäytetyölle täytyy ensin muodostaa viitekehys, jossa määritellään ongelma ja sen ratkaisumenetelmät sekä siihen liittyvä teoria (Hirsjärvi et al. 124). Lisäksi on määriteltävä työn kannalta keskeiset käsitteet ja asetettava hypoteesit (jos se on tarpeellista) (Hirsjärvi et al. 140). Teorian avulla on mahdollista etsiä uutta tietoa ja käsitellä jo kerättyä aineistoa. Teorian tulee nivoutua yhteen tutkimuksen toteutuksen ja tulosten kanssa. Taustoituksen tulisi johdattaa lukija aihepiiriin riittäväällä tarkkuudella, ei vain yleisluontoisesti. (Hirsjärvi et al., 144.) Teorian avulla on mahdollista helpottaa kommunikaatiota, paljastaa piilo-oletuksia, jäsentää ideoita ja luoda uusia, selittää ja

ennustaa tutkimuksesta nousevia ilmiöitä sekä tuoda lisää tietoa ongelman ulottuvuuksista ja sen yhteyksistä muihin tekijöihin tai ongelmiin (Hirsjärvi et al. 142).

4.3 Kirjallisuuskatsauksen aineiston hankinta

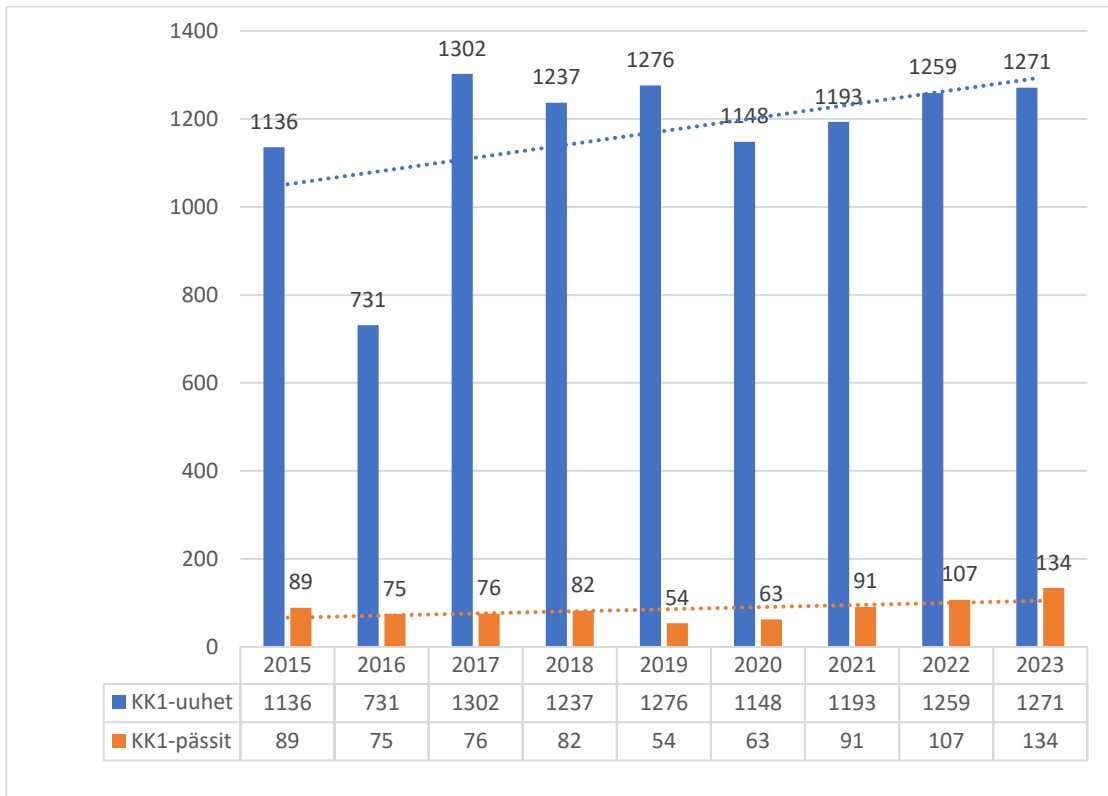
Hain tietoa kirjallisuuskatsaukseen käyttämällä Internetin hakukone Googlea sekä Google Scholaria, asiantuntijahaastatteluja sekä etsimällä aikaisemmin julkaistujen, aiheeseen liittyvien opin- näytteiden, pro gradujen, väitöskirjojen ja tutkimusraporttien lähdeluetteloista työhön sopivia lähteitä. Arvioin lähteen sopivuutta julkaisuvuoden, viitekehysten, lähdeluettelon kattavuuden, työhön tehtyjen viittausten määrän sekä vertaisarvioinnin olemassaolon perusteella. Pysin etsimään julkaisuja, jotka olivat alle 10 vuotta sitten julkaistuja, mahdollisimman alkuperäisiä lähteitä, joilla oli kattava lähdeluettelo ja jotka oli vertaisarvioitu. Työhön tehtyjen viittausten määrä oli myös tärkeä kriteeri, samoin kuin viitekehys liittyen geenivaroihin ja kotieläinjalostukseen.

Geenivarojen tilanteesta, lampaan genetiikasta ja kotieläinjalostuksesta löytyi tieteellisiä tutkimusraportteja ja FAO:n tilannekatsauksia. Ulkomuotoon ja käytännön jalostustyöhön liittyvää aineistoa sain asiantuntijalausuntoina ja Suomen Lammasyhdistyksen ja ProAgrian tilastoista. Sukusiitoksen hallintaan liittyvät artikkelit löytyivät ulkomaisten rotuyhdistysten sivujen kautta ja niissä kirjoittajina olivat amerikkalaiset kotieläinjalostustieteen professorit.

4.4 Kantakirjassa olevien kainuunharmaslampaiden määrän kehitys

Jalostukseen käytettyjen, kantakirjassa olevien kainuunharmaslammassuuhien määrä on vaihdellut vuosina 2015-2023 731-1302 eläimen välillä ja jalostukseen käytettyjen pässien 54-137 yksilön välillä. (Ks. kuvio 2.) Pässien lukumäärä oli noussut seurantajakson uuteen ennätykseen vuonna 2023. Uuhien lukumäärä on 31 yksilöä 2016 vuoden huippulukeman alapuolella. (Kuvio 1.) Pässien lukumäärä oli alimmillaan vuonna 2019 (54 kpl) ja uuhien kohdalla vuosi 2016, jolloin niiden määrä putosi 731 yksilöön. Trendi molemmilla sukupuolilla on nouseva. (Proagria 2024.) Käytin lähteenä

Proagrian (2024) kantakirjatietoja, joihin on tallennettu karitsoineitten uuhien ja jalostukseen käytettyjen pässien lukumäärät vuosittain. Otanta ei kuvaa koko kainuunharmaspopulaatiota, koska kaikki tilat eivät kuulu tuotostarkkailuun. Esimerkiksi vuonna 2019 uuhia (kaikki rodut, karitsoineet ja karitsoimattomat) oli yhteensä 72 000, joista tarkkailuun kuului n. 21 000 eli noin 29 %. Vuonna 2019 kainuunharmaspässien käyttö väheni eniten kaikista roduista. (Luke 2023; Proagria 2023.)



Kuvio 2. Kantakirjassa olevien karitsoineiden uuhien ja jalostukseen käytettyjen pässien määrän kehitys 2015-2023 kainuunharmaslampaalla. (Proagria, 2024).

Vuonna 2024 huhtikuussa sukuselviä yli 1 v-pässejä oli elossa 195 kpl. Aikuisien pässien linjoista vain M-linja on tällä hetkellä vaarantunut. Alle vuotiaita sukuselviä pässikaritsoja on elossa 589 kpl. M-linjaa tässä ryhmässä on 88 kpl. (Luke 2024.) M-linjaa olisi mahdollista lisätä nyt tehokkaasti, koska vuonna 2023 linjaan on syntynyt paljon pässikaritsoja. Vuonna 2018 Ruokaviraston rekisterissä elossa oli 11.10.2018 9069 kpl kainuunharmaslammasta. Lokakuun 1. päivä 2022 rekisterissä oli elossa 6980 kpl kainuunharmaslammasta, joista yli vuoden ikäisiä uuhia oli 4652 kpl ja yli vuoden ikäisiä päsejä 701 kpl, alle vuoden ikäisiä uuhikaritsoja 1627 kpl ja alle vuoden ikäisiä pässikaritsoja 1484 kpl. (Ahlskog 2024.)

Populaation koolla ja lisääntyvien eläinten lukumäärällä on merkitystä niiden tulevaisuudelle. FAO luokittelee kotieläinrodut lukumäärän perusteella seitsemään luokkaan: sukupuuttoon kuollut, kriittinen, kriittinen ylläpito-ohjelmassa, vaarantunut, vaarantunut ylläpito-ohjelmassa, ei vaarassa ja ei tiedossa. Sukupuutossa olevasta rodusta ei ole eläviä eläimiä tai sukusoluja jäljellä. (FAO/UNEP/iDAD, 32-33.)

Kriittinen rodun tilanne on silloin, kun lisääntyvien naaraiden populaatio n. 100 yksilöä tai alle ja /tai jos lisääntyvien urosten määrä on 5 kpl tai alle tai naaraiden käyttöaste puhdasjalostukseen on alle 80 %. Kriittinen (ylläpito-ohjelmassa): populaatiokoko on kuten edellä ja rotua ylläpidetään yritysten tai tutkimusinstituuttien toimesta. Vaarantunut rotu: lisääntyvien naaraiden populaation koko n. 1000 yksilöä ja lisääntyviä uroksia on 5-20 kpl tai lisääntyvien naaraiden määrä on hieman alle 100 ja määrä on lisääntymässä tai naaraiden puhdasjalostukseen käyttöaste on yli 80 %/lisääntyvien naaraiden määrä on hieman alle 1000 ja määrä on alenemassa ja puhdasjalostukseen käyttöaste on alle 80 %. Vaarantunut ylläpito-ohjelmassa oleva populaatio määritellään kuten edellä. Ei vaarassa: lisääntyvien naaraiden lukumäärä on yli 1000 yksilöä ja urosten yli 20 tai lisääntyvien eläinten määrä on lähellä 1000 yksilöä ja puhdasjalostuksen suhteellinen osuus on lähes 100 % ja populaation koko kasvaa. Ei tiedossa olevien rotujen tilanne on selvitettävä erikseen. (FAO/UNEP/iDAD, 32-33). Kainuunharmas löytyi FAO:n vaarantuneiden kotieläinrotujen listalta vuonna 2007 (FAO 2007). Karitsoineita uuhia oli vuonna 2022 1259 kpl ja rotu on tällä hetkellä haavoittuva, eli sillä on joitakin tekijöitä vaarantamassa sen olemassaoloa (Suomen Lammasyhdistys 2024, FAO 1992.)

Kainuunharmas ei Ruokaviraston rekisterin tietojen mukaan ole vaarantunut. Myös kantakirjattujen ja siten todistetusti puhdasrotuisten, lisääntyneiden eläinten määrä ylittää vaarantuneen lajin rajan 1000 yksilöä. Jalostukseen käytettävien pässien määrä on noussut ylittäen 20 kpl rajan ja uuhien lukumäärä on pysynyt yli tuhannessa yksilössä.

4.5 Eläingenivarojen monimuotoisuuden merkitys

Yhdistyneiden kansakuntien elintarvike- ja maatalousorganisaatio FAO:n (2008, 5) mukaan ruoantuotannon eläingeniperimä on keskeinen biologinen perusta maailman ruokaturvan ylläpitämisessä ja se mahdollistaa satojen miljoonien ihmisten päivittäisen selviytymisen ympäri maailman. Monimuotoinen eläingenivarava on tärkeää ihmisen hyvinvoinnille ja selviytymiselle muuttuvissa olosuhteissa ja se tarjoaa karjanjalostajille aineistoa jalostustyöhön, joten ne ovat viljelijöiden tärkeimpien tuotantopanosten joukossa. Eläingenivarat ovat olennainen osa kestävästä maataloudesta. (FAO 2008, 5.)

Kotieläimiä on mahdollista pitää monenlaisilla alueilla; myös sellaisilla, joissa viljelykasvit eivät menesty. Olosuhteiden ja tarpeiden erilaiset vaatimukset vaativat myös eläinten perimältä monimuotoisuutta, jotta ne pystyvät paremmin sopeutumaan paikallisiin olosuhteisiin ja niissä tapahtuviin yllättäviin muutoksiin. (FAO 2015, 3.) On riskialtista luottaa vain muutamaan rotuun ja niiden kantamaan rajalliseen määrään geenejä, koska tulevaisuuden tarpeet ovat vielä hämärän peitossa. Monimuotoisuuden karsiminen heikentää näin ruokaturvaa ja saattaa poistaa paikallisiin olosuhteisiin sopeutuneita ominaisuuksia kokonaisuudesta eläinlajista. (FAO 2015, 1; FAO/UNEP/iDAD, 10.)

Eläingenivarat pysyvät hyvin hoidettuina elinvoimaisina, koska käyttö ja säilytys eivät sulje toisiaan pois. Eläingenivarojen monimuotoisuuden laajempi käyttö voi parantaa ihmisten terveyttä ja ravitsemusta sekä lisätä monipuolisemman toimeentulon ja tulonmuodostuksen mahdollisuutta. FAO määritteli Interlakenin julistuksessa "Global Plan of Action for Animal Genetic Resources" 2007 ensi kertaa kansainvälisen viitekehyksen eläingenivarojen kestävästä ja oikeudenmukaisesta käytöstä. (FAO 2008, 5.)

4.6 Eläingenivarojen globaali tilanne

Kahdeksan vuotta Interlakenin julistuksen jälkeen FAO:n julkaisema "The second report of on the state of the world`s animal genetic resources for food and agriculture" toteaa, että monimuotoisen eläingenivararan tuomista eduista huolimatta niiden ylläpito on usein huonosti organisoitu ja näiden geenivarojen kestävä käyttö vaatii välittömiä toimia. Vuosien 2005-2014 välillä maailman sukupuuttouhan alaisten kotieläinrotujen määrä nousi 14 %:stä 17 %:öön. Roduista 58 % on tilanteessa, jossa niiden tilannetta ei tiedetä puutteellisen aineiston vuoksi. OECD:n ulkopuolisissa maissa paikallisista roduista 85 % on em. tilanteessa. Maailman raportoiduista 8774 kotieläinrodusta (38 kotieläinlajia) 7718 on paikallisia rotuja ja 1056 rotuja, joita käytetään alueellisesti tai maailmanlaajuisesti. Tieto populaation tilanteesta on edellytyksenä tilanteen nopealle ja tehokkaalle korjaamiselle ja näihin tekijöihin vaikuttavien asioiden määrittely tekee tilanteen korjaamisesta vaikuttavampaa. (FAO 2015, 6.)

Suurin tekijä monimuotoisuuden vähenemiseen ja geneettiseen eroosioon on muutamien teolliseen maataloustuotantoon sopivien modernien rotujen lisääntyvä, maailmanlaajuinen käyttö. Tämä koskee geenipoolien laadullisesta monimuotoisuudesta noin 50 %:ä, toisen puolen ollessa eläinlajeille yhteisiä. (FAO/UNEP/iDAD, 5.) Geneettinen eroosio voi uhata myös isoa populaatiota (FAO 2015, 7). Tästä esimerkkinä on Pohjois-Amerikan Holstein-populaatio, jonka sukusiitosprosentit ovat kääntyneet nousuun genomivalinnan yleistyttyä 2013 (Hansen 2021, 5). Globaalin Holstein-populaation tehollinen populaatiokoko on noin 50 yksilöä, kun se lyhyellä tähtäimellä tulisi olla yli 50 yksilöä ja pitkän aikavälin kestävää geenien käyttöä silmällä pitäen yli 500 yksilöä. Pienen tehollisen populaation tuomista rajoituksista ei ole osattu olla huolissaan, koska lyhyellä aikavälillä sen avulla on mahdollista saavuttaa toivottua geneettistä valintaa ja jalostuksellista edistymistä. (Taberlet et al. 2011.)

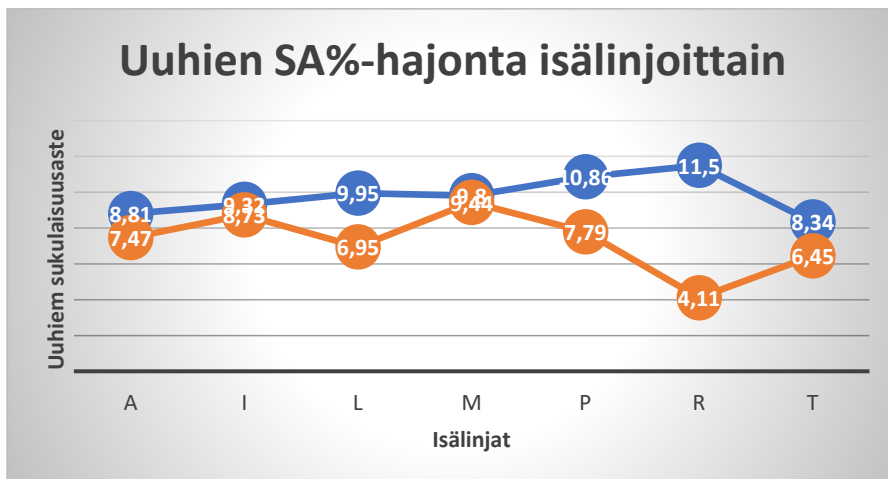
Geneettistä eroosiota aiheuttaa suunnittelematon risteytystoiminta, tuontiroitujen liiallinen käyttö, heikot poliittiset ja instituutionaaliset käytännöt, rodun heikko tuotos tai kilpailukyky muihin rotuihin nähden, tuotannon tehostaminen, taudit ja tautien hallinta, tuotantoympäristöjen ja laidunmaiden häviäminen sekä sukusiitoksen heikko hallinta. Rotujen levinneisyyden, koon ja rakenteen

seuranta tulisi parantaa ja geneettisen monimuotoisuuden uhat ja niiden vaikutukset tulisi paremmin tunnistaa, jotta rotujen katoamista voitaisiin ennaltaehkäistä. (FAO 2015, 7.)

4.7 Case Niemelän lammastila

Päätin ottaa työhön mukaan oman tilani esimerkin eläinten periytymisestä. Olemme kasvattaneet kainuunharmaslampaita vuodesta 2011 ja kuuluneet koko tämän ajan ProAgrian ylläpitämään sähköiseen kantakirjaan. Eläinten polveutumistiedot tähän osioon on saatu ProAgrian ylläpitämästä sähköisestä kantakirjasta huhtikuussa 2024.

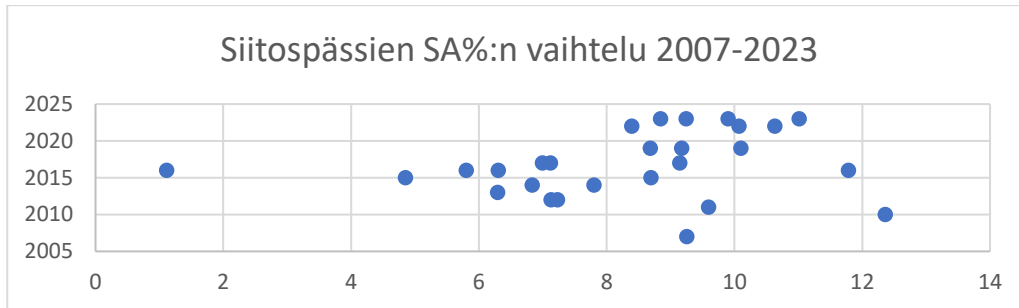
Tällä hetkellä meillä on 45 uuhia ja 4 isäpässää. Uuhia on kaikista seitsemästä isälinjasta. M- ja T-linjoissa löytyy vain yksi isälinja, mutta I-, L- ja R-linjoissa uuhia löytyy kahdelta eri isälinjalta ja P-linjassa kolmelta eri isälinjalta. Eri isälinjoilla tarkoitan sitä, että eläimen viides isäpässää on linjojen välillä eri yksilö. Kuviossa 3 on nähtävillä uuhien sukusiitosasteiden ääripäät eri isälinjoilla.



Kuvio 3. Uuhien sukusiitosastehajonta isälinjoittain. Alle 4,11 % sukusiitosasteen omaavan uuhien sukutaulu on puutteellinen. (Proagria Nettikatras 2024.)

Nykyisten jalostuspässien (I, M, ja 2 kpl P-linjaa) sukusiitosprosentit jalostusuhiimme vaihtelevat 0,1-7,2 % välillä. (Ks. kuvio 4. ja taulukko 1.) Alle 7 %:n sukusiitosasteiden ja alle 2 %

sukusiitosarvojen taustalla arvojen muodostumiseen vaikuttavat puutteet sukutaulussa 4. sukupolvesta lähtien. (ProAgria Nettikatras 2024.) Meillä on vaikuttanut vuosien 2011-2024 välillä 28 isäpässää kaikista seitsemästä isälinjasta. Niistä kolme on tilan omaa tuotantoa.



Kuvio 4. Katraaseemme vaikuttaneiden pässien sukusiitosasteet syntymävuoden mukaan jaoteltuna.

Taulukko 1. Katraamme isälinjojen esiintyminen, syntymävuodet ja sukusiitosaste (SA%). Tähdellä merkittyjen yksilöiden sukupuutiedot ovat puutteelliset. (ProAgria Nettikatras 2024.)

Isälinja	SA%	Syntymävuosi	Isälinja2	SA%3	Syntymävuosi4
A	12,36	2010	M	7,23	2012
A	11,78	2016	M	7,8	2014
A	9,14	2017	M	5,8	2016
			M	11,01	2023
I	9,59	2011	M	8,84	2023
I	6,83	2014	P	8,69	2015
I	7,12	2017	P*	1,11	2016
I	9,17	2019	P	6,99	2017
I	8,39	2022	P	10,63	2022
I	9,24	2023			
I	9,9	2023	R	7,13	2012
L	9,25	2007	R*	4,85	2015
L*	6,3	2016	R	8,68	2019
L	10,1	2019			
L	10,07	2022	T	6,29	2013

5. Haastattelututkimuksen aineiston hankinta

Kainuunharmaaslampaiden kasvattajille tehtiin strukturoitu haastattelu puhelimitse helmikuussa 2021 käyttäen haastattelulomaketta ja avoimia kysymyksiä. Haastateltavia saatiin mukaan

yhdeksän kappaletta, joista jokainen osallistui haastatteluun sekä puhelimitse että sähköpostin välityksellä. Koska otanta on pieni, kysymys on näytteestä. Aikaresurssi ei antanut myöden ottaa joukosta tilastollisesti merkitsevää otantaa. Kysymykset olivat avoimia siksi, että haluttiin selvittää erityisesti kasvattajien kokemuksia ja näkemyksiä sekä antaa heille mahdollisuus vapaasti kertoa ajatuksiaan aiheesta.

Osallistujat kyselyyn saatiin Kainuunharmas-facebook-ryhmän jäsenistä: ryhmän sivulla julkaistun ilmoituksen kautta kyselyyn pääsi osallistumaan ilmoittautumalla sähköpostilla. Kysely suoritettiin puhelimitse, jotta saataisiin mahdollisimman nopea ja kattava tiedonkeruu. Vastaukset kirjattiin ylös haastattelutilanteessa ja jokainen haastateltava sai vastaukset myös tarkistettavaksi ja korjattavaksi sähköpostin kautta.

Kirjoitin haastattelutilanteessa vastaukset suoraan tekstinkäsittelyohjelmalla kyselylomakkeelle. Tämän jälkeen lähetin vastaukset haastateltavalle ja pyysin heitä korjaamaan tekstiä punaisella fontilla tarvittaessa kuulo- ja ymmärrysvirheiden minimoimiseksi. Analysoin haastatteluaineiston lukemalla jokaisen vastauksen huolellisesti läpi ja sen jälkeen jaoin vastaukset kysymysten mukaan teemoihin. Tämän jälkeen kokosin jokaisen teeman alle kaikkien yhdeksän haastateltavan vastaukset ja koostin aiheesta vastauksen kysymykseen. Kirjasin kaikki poikkeamat näkyviin, koska koin, että jokainen tieto ja kokemus on tärkeä työtä ajatellen.

5.1 Haastattelu tiedonhankinnan välineenä

Haastattelu on yksi kvalitatiivisen tiedonkeruun päämenetelmiä. Haastattelututkimuksella voidaan hankkia joustavasti tietoa tutkittavalta henkilöltä suoraan keskusteluyhteyden kautta. Sen valinta tiedonkeruutavaksi tulee olla perusteltu ja soveltua kyseisen tutkimuksen suorittamiseen. Haastattelussa aineiston keruuta voidaan sopeuttaa tilanteen ja vastaajan mukaan. Haastatteluaiheiden järjestystä voi säädellä ja tulosten tulkintaan on postikyselyä enemmän mahdollisuuksia. Haastattelu on hyvä valinta silloin, kun ihminen on tutkimuksessa merkityksiä luova, aktiivinen osallistuja, aihe on tuntematon, tulosta halutaan tarkastella isommassa mittakaavassa, vastausten tiedetään jo ennalta olevan monitahoisia, halutaan selventää tai syventää vastauksia tai tutkitaan arkaluontoista tai vaikeaa aihetta. (Hirsjärvi et al., 204-206.)

Haastattelun etu on, että aiottu kohderyhmä saadaan usein tutkimukseen mukaan ja heihin voi jälkikäteen olla vielä yhteydessä, jos täydennettävää ilmenee tai halutaan tehdä seurantatutkimusta. Toisaalta haastattelun suunnittelu, kouluttautuminen sen toteuttamiseen ja haastattelu itsessään vaativat aikaa, joten etenkin isompien kokonaisuuksien kohdalla kannattaa pohtia, voisiko tiedon kerätä kyselyn avulla. (Hirsjärvi et al., 206-207.)

Haastatteluun sisältyy myös virhelähteitä, jotka voivat johtua haastattelijasta, haastateltavasta tai haastattelutilanteesta. Haastattelun luotettavuuteen voi vaikuttaa mm. haastattelun kokeminen pelottavaksi tai uhkaavaksi, sosiaalisesti suotavien vastausten antaminen tai vastaajan halu esiintyä tiettyntyyppisenä persoonana. Tämä on kulttuurisidonnaista ja vaihtelu voi olla suurta jopa osakulttuurien sisällä. Ihmisillä on kuitenkin tarve tulkita ja turvata asemiaan muita ihmisiä vastaan. Tällöin haastattelijan kyky tulkita vastauksia kulttuuristen tekijöiden valossa nousee ratkaisevaan asemaan. Haastattelu liittyy kiinteästi haastattelutilanteeseen: vastaaja voi silloin esittää asiat toisin kuin muulloin. Tämä seikka voidaan huomioida niin, ettei tuloksia yleistetä liikaa. (Hirsjärvi et al., 206-207.)

Haastattelu voidaan toteuttaa strukturoituna haastatteluna (lomakehaastattelu), teemahaastatteluna tai avoimena haastatteluna. Lomakehaastattelu toteutetaan lomakkeen avulla ja kysymysten muoto ja esitysjärjestys on ennalta määrätty. Teemahaastattelussa kysymyksillä ja niiden

järjestyksellä ei ole ennalta määrättyä järjestystä ja muotoa. Avoin haastattelu toteutetaan keskustelun avulla ja siinä kerätään tietoa, jonka keskustelu saa esiin. (Hirsjärvi et al., 208-209.)

5.2 Kysymykset

Avoimet kysymykset antavat vastaajalle tilaa kertoa oma näkökulma ilman vastausten ehdottamista. Ne osoittavat vastaajan tietotason aiheesta, hänelle tärkeät asiaan liittyvät tekijät sekä niihin liittyvien tunteiden voimakkuuden. Avoimella kysymyksellä vältetään vastaustekniset ongelmat ja sillä voidaan kartoittaa vastaajan motivaatiota ja toimintaympäristöä. Avoimia kysymyksiä käytetään myös monivalintakysymysten tarkentamisessa ja niissä tulleiden eriävien vastausten tulkintatyössä. (Hirsjärvi et al., 201.)

Lomakkeet sopivat tiedonkeruuseen, kun halutaan tietoa siitä, miten henkilö hahmottaa todellisuutta ympärillään. Ne voivat koskea mm. tosiasioita, toimintaa, käyttäytymistä, arvoja, tietoja, asenteita tai mielipiteitä, käsityksiä ja uskomuksista. Lomakkeiden avulla voidaan myös kartoittaa arviointeja ja perusteluja erilaisille toimille. Tosiasiat saadaan parhaiten esiin suorilla, yksinkertaisilla kysymyksillä käyttäen avoimia tai monivalintakysymyksiä. (Hirsjärvi et al., 197.)

5.3 Aineiston analyysi

Laadullisen aineiston keruun jälkeen, se kirjoitetaan auki eli litteroidaan. Litterointi voidaan tehdä koko aineistolle tai valituille teemoille. Litteroinnin tarkkuus riippuu aineiston analyysissä käytettävistä menetelmistä, eikä sille ole tarkkaa ohjetta. Haastattelulla saadulle aineistolle analyysiä voidaan tehdä tutkimusprosessin kaikissa vaiheissa tarpeen mukaan. (Hirsjärvi et al. 222-223.)

Analyysitavan valintaan vaikuttaa eniten se, mikä menetelmä tuo vastauksen tutkimuskysymykseen. Selittäminen tarvitsee tuekseen laadullisen analyysin ja tulosten päättelyä. Ymmärtäminen puolestaan vaatii päätelmien teon lisäksi laadullista analysointia. Tavallisimmin laadullinen analyysi

tehdään tilastollisten tapojen sijasta esimerkiksi teemoittelulla, tyypittelyllä tai keskusteluanalyysillä. (Hirsjärvi et al. 224.)

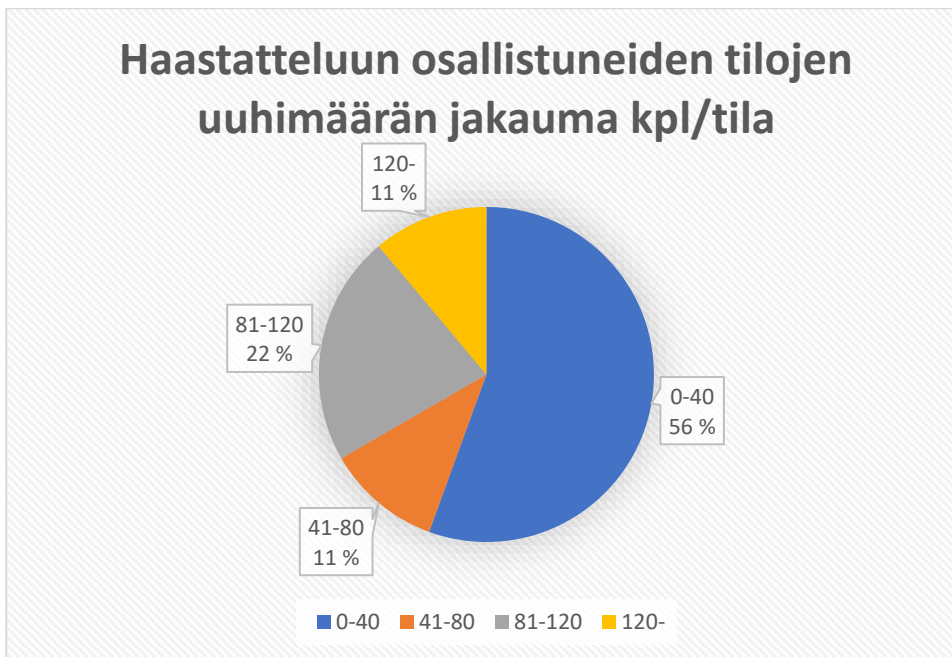
5.4 Tutkimuksen toteutus

Haastattelun avulla kartoitettiin kasvattajien katraan kokoa ja kasvatusaikaa, tauti- ja tuotosseurantaan kuulumista sekä suhtautumista APR-tukeen ja tuen merkitystä tilalle. Lisäksi kartoitettiin kasvattajien näkemyksiä jalostuksen suunnittelusta ja rodun elävänä pitämisen keinoista. Lisäksi kysyttiin havaintoja lampaiden väreistä: millaisia värejä löytyy, kuinka paljon ja mitä ne kasvattajalle merkitsevät.

Kysely koostui 13 kysymyksestä (liite 1). Vastaukset litteroitiin ja niistä muodostettiin aihealueittain synteesi, jossa keskeiset teemat koottiin yhteen. Kunkin kysymyksen alta nostettiin lisäksi kysymyksen kannalta merkittäviä suoria lainauksia esiin.

6. Tutkimustulokset

Kyselyyn vastanneilla kasvattajilla katraan koko oli pienimmillään 5 ja suurimmillaan 120 uuhia. Viidellä tilalla uuhia oli 33 tai alle ja neljällä tilalla 60-120 kpl. (Ks. kuvio 6.) Isäpässejä tiloilla oli käytössä 1-20 kpl: isoimmilla tiloilla oli lukumäärällisesti enemmän ja erilinjaisia päsejä. Kahdella tilalla oli käytössä kaikki isälinjat. Tuotostarkkailuun kuului seitsemän tilaa ja MV-statukset löytyivät viideltä tilalta. Yhden tilan tiedoista ei löytynyt mainintaa tuotostarkkailusta tai MV-statuksista. Kainuunharmaita oli kasvatettu 1-15 vuotta: lukumäärällisesti eniten eläimiä pitävät olivat myös kasvattaneet niitä pisimpään. Yksi vastaajista mainitsi ORF-virustaudin yleistymisen vähentäneen kainuunharmaslampaan kasvatusta.



Kuvio 5. Haastatteluun osallistuneiden tilojen uuhimäärän jakauma.

6.1 Motiivit kainuunharmaslampaan kasvatukseen

Kainuunharmaslammasta koettiin harvinaisena kotimaisena alkuperäisrotuna säilyttämisen arvoiseksi lammasroduksi, jonka historiassa ja säilyttämistyössä haluttiin olla mukana. Mm. Pelson vankilan lakkautus sai tarttumaan rodun säilyttämistyöhön henkilökohtaisesti. Rodun lyhyt jalostushistoria koettiin haasteena, johon tarttua ja joka antoi mahdollisuuden kehittää rotua. Vastauksissa kävi ilmi myös tilakohtainen sopivuus, hyvät maisemanhoito- ja emo-ominaisuudet, monipuoliset tuotteet, kesyys sekä persoonallinen ulkonäkö. Villaa kuvailtiin erituntuisesti kuin suomenlampaalla ja turkistyyppisyys sekä taljojen ulkonäkö koettiin syiksi, miksi kasvattaa rotua. Yhdellä vastaajista kainuunharmaslampaat olivat olleet sopivasti kaupan, kun eläimiä uuteen lampolaan tarvittiin.

Yhdessä vastauksessa tuli esille rodun tuotteiden laatu erityisesti taljoissa ja lihassa. Tuotteiden koettiin olevan helposti brändättäviä. Hyvä ja kesy luonne sekä helppo käsiteltävyys koettiin hyvinä ominaisuuksina esimerkiksi green care-toiminnassa. Myös hyvien emo-ominaisuuksien tuoma

helppous poikima-aikana, helppo käsiteltävyys ja taloudellinen kokonaistulos puolsivat yhden kasvattajan mukaan kainuunharmaan asemaa omalla tilalla.

6.2 Alkuperäisrotupalkkion (APR) merkitys

Apr-tuki koettiin seitsemässä vastauksessa rodun kasvatuksen ja lisäämisen kannalta merkittäväksi taloudelliseksi tekijäksi. Sen koettiin motivoivan kasvattamaan rotua ja kompensoivan sen heikompaa tuotostasoa. Geneettisen monimuotoisuuden ylläpitäminen koettiin tuen avulla helpommaksi: näin paine yhdistellä linjoja tai karsia kasvutulosten perusteella lievenee. Kahdella vastaajalla eläimet eivät olleet tuessa mukana, mutta sen tarpeellisuus rodun kasvatuksessa kuitenkin tunnustettiin. Toiselle heistä APR-tuki ei ollut ratkaisevaa rodun valinnassa.

6.2.1 APR:n kohdentaminen

Kasvattajilta kysyttiin myös sitä, kuinka APR-tuki parhaiten palvelisi kainuunharmaan säilytystyötä. Vastauksissa tuli esille porrastus linjan harvinaisuuden mukaan, pässien oma korotettu tuki ja korotettu tuki myös harvinaisemmille kainuunharmakselle ja ahvenanmaanlampaalle, tuen ohjaus aktiivitoimijoille, paritusten alhainen sukusiitosprosentti sekä teuraspalkkion kaltainen tuki syntyville, puhtasrotuisille karitsoille. Kasvattajat näkivät tärkeänä karitsatuotoksen lisääntymisen ja myös niiden laadun kehittämisen, jotta tulevaisuudessa riittäisi laadukkaita uudistuseläimiä. Heikommat pässilinjat tulisi silti huomioida ja niitä tulisi käyttää geenipoolin kaventumisen ehkäisemiseksi.

Harrastekatraille ehdotettiin tuotostarkkailun mahdollistumista ryhmänä, jolloin tarkkailun kuluja jaettaisiin ryhmän jäsenien kesken eikä kuluerä karkaisi liian suureksi. Jalostuspässien arvostelut nähtiin myös tärkeänä seikkana. Yksivuotinen sopimus nähtiin ongelmallisena riittävän syntyvyyden takaamiseksi; tilalle ehdotettiin vähintään kolmevuotista sopimusta. Poikimisvelvoite nähtiin tärkeänä syntyvyyden varmistajana. Kasvatuksen keskittyminen nähtiin geenipoolia kaventavana tekijänä.

6.2.2 APR:n poikimisvelvoite

APR-tukeen sisältyvä poikimisvelvoite nähtiin tärkeänä apuvälineenä puhdasrotuisten karitsojen syntymiseksi. Vaikka poikimisvelvoitteen poistuminen nähtiin myös työtä helpottavana tekijänä, koettiin tilanne silloin toisaalta haastavana geenipoolin ja koko rodun säilymisen kannalta. Kun puhdasrotuisia karitsoja syntyy vähemmän, myös kasvatustyön koettiin hankaloituvan. Poikimisvelvoitteen poistumisen arveltiin lisäävän risteytystoimintaa suomenlampaaseen ja liharotuihin, mikä puolestaan nähtiin alkuperäisrotujen uhkana.

6.2.3 Pässien lukumäärän lisääminen

APR-tuki nähtiin merkittävänä tekijänä pässien lukumäärän lisäämiseen kahdeksan vastaajan kohdalla. Yksi vastaajista kertoi myös villan hinnan vaikuttavan pässien pitämiseen. Niiden suurempi koko ja rehutarve teettävät enemmän töitä, lisäävät rehustuskuluja ja tilantarvetta. Osa kasvattajista pitää sen hetkistä tarvetta suurempaa pässimäärää tulevaisuutta varten, mutta osa pitää niitä tarvetta vastaavan määrän.

Pässien löytymisen hankaluus ja ORF (lampaiden tarttuva virustauti) mainittiin myös pässien hankkimista rajoittavana tekijänä. APR-tuen poistuminen nähtiin pässien osalta niiden määrää vähentävänä tekijänä, jolloin geneettinen monimuotoisuus on uhattuna pässien lukumäärän vähetessä. Yksi vastaajista pohti pässilampolan perustamista, jossa hän ylläpitäisi siitospässikantaa vuokrattavaksi tai myytäväksi muille kasvattajille. Tämänkaltaisen toimintaan pitäisi vastaajan mukaan olla oma tukityyppi. Myös nuorpässien testaamista ja käyttöä nostettiin esille.

6.3 Jalostuksen suunnittelun työkalut, tavoiteltu sukusiitosprosentti ja jalostusvisio

Kaikki vastaajat kertoivat käyttävänsä jalostusvalintojen tukena sukusiitosprosenttia. Sukusiitosprosentti haluttiin pitää mahdollisimman alhaisena: seitsemän vastaajista kertoi tavoitteen olevan alle

3,125 % tai alle ja kaksi vastaajista ilmoitti sopivaksi sukusiitosasteeksi 5 % tai alle. Jalostusvalintaa tehtiin omien muistiinpanojen, tavoiteltujen ominaisuuksien ja suvullisen sopivuuden perusteella. Linjalostusta sukusiitoslaskennan lisäksi käytti kaksi kasvattajaa. Jalostustavoitteiden täyttymisen vuoksi sukusiitosta oltiin valmiita kasvattamaan enimmillään 10 %:öön ja yksi kasvattajista totesi todellisen sukusiitoksen olevan 5-7 %:n välillä huolimatta alle 3 %:n toiveesta. Yksi kasvattaja kertoi käyttävänsä hevosilla alle 2 %:n sukusiitosta ja korkeaa sukukatokerrointa ja aikoi ottaa käytänteen myös kainuunharmaajalostukseen.

Kasvattajat painottivat jalostusnäkemyksissään terveyttä, tasaista tuotosta, kestävyyttä, hyvää rakennetta sekä hyviä emo-ominaisuuksia. Sukusiitoksen vähäisyys, mahdollisimman laaja geneettinen perusta sekä villan, taljojen ja lihantuotannon hyvä laatu nousivat myös esille. Rodun säilytys, uuden omatoimisuus ja helppous sekä eläimen hyvä luonne koettiin myös mainitsemisen arvoisina ominaisuuksina.

6.4 Värien merkitys ja jalostaminen

Kaksi vastaajista kertoi karsivansa kaikki ruskeat lampaat pois. Kuusi vastaajaa kertoi sallivansa kaikki värit. Yksi vastaajista ei ollut ottanut värejä huomioon lainkaan. Katraiden värit oli vastaajien mukaan pääsääntöisesti harmaa; ruskeita, mustia ja valkoisia eläimiä esiintyi vähemmistönä 0 - 30 %:n välillä. Värien jalostamisessa mainittiin myös tummien ja vaaleiden yhdistely, sekä kaikkien villatyyppien säilyttäminen. Harmaan värin mainitsi tärkeäksi kolme vastaajaa. Yksi vastaajista mainitsi sukusiitosprosentin värejä tärkeämmäksi valintaperusteeksi.

6.5. Muut huomiot

Kainuunharmaan geenien kantamisesta tulisi yhden vastaajan mielestä palkita, jotta harvinaisemat linjat jäisivät henkiin. Hänen mukaansa rodun tuotosta on mahdollista parantaa tulevaisuudessa, mutta tällä hetkellä huonompi tuotostaso voi merkitä linjan häviämistä. Kasvattajien todettiin vähentyneen 2020 ja pässien löytyminen mainittiin hankalaksi. Näin ollen kasvattajien välinen

yhteistyöverkoston merkitystä painotettiin. Myös mahdollisuutta testata uuhia päseille tuotosseurantaohjelmassa tuotiin esille. Tällä hetkellä ohjelmassa voi testata päsejä uuhille, mutta ei toisin päin. Rotu koettiin säilyttämisen arvoiseksi, mutta sukusiitos koettiin ongelmaksi. Tilojen määrän vähentyessä tulevaisuuden siitoseläinten määrä laskee ja myös MV-status ja ORF (lampaiden tarttuva virustauti) rajoittavat eläinten liikkumista. Sukusiitosprosentin laittamista näkyviin pohdittiin.

Eräs vastaajista oli huomannut, että kasvupotentiaalin parantuessa eläinten villan laatu heikkeni. Hän myös totesi, että rotu sopii paimennuskoulutukseen säyseytensä ja helpon liikuteltavuuden vuoksi. Toisella vastaajalla oli kokemus kainuunharmaan ruokinnasta: hänen mukaansa ne tarvitsevat voimakkaamman ruokinnan kuin esimerkiksi suomenlammas. Hänen mukaansa indeksit eivät kerro eläimestä kaikkea. Tälle vastaajalle villa ja taljat olivat tärkeitä, koska niissä oli hintaetua suomenlampaaseen nähden. Hyvä luonne, terveys ja rakenne mainittiin myös yhdessä vastauksessa.

7. Pohdinta

Haastattelu nosti esiin negatiivisen pohjavireen kainuunharmaskasvatuksen ympärillä. Uuden ohjelmakauden mahdollinen vaativampi tukipolitiikka nähtiin joissain tapauksissa kiinnostavana ja potentiaalisena, mutta samalla kertaa haastavana ja syynä jalostustyössä keskeneräisen rodun kasvattamisen lopettamispäätökselle. Edellisellä CAP-kaudella 2015-2022 alkuperäisrotutukeen hyväksyttiin korvauseläimeksi yli 1- vuotias lammas (Ruokavirasto 2016). Nykyisellä CAP-kaudella sopimukseen hyväksyttävän eläimen tai sen korvaajan tulee olla edellisenä tai sitä edellisenä vuonna karitsoinut uuhi tai yli 1-vuotias siitospässi (Ruokavirasto 2024). Tämä saattaa hidastaa vanhojen uuhien korvautumista nuoremmilla jalostusuuhilla ja heikentää tilan tulosta tukien menetyksinä ja tuettoman korvauseläinryhmän kasvattamisen vuoksi. Maatalous on painiskellut kannattavuuden kanssa jo pitkään ja vapaamatkustajat on pakko karsia, vaikka ideologia haluaisi jatkaa. Lyhyt jalostustyö (n. 40 v.), tilojen jakautuminen stauksellisiin ja statuksettomiin, ORF ja informaation kulun puutteellisuus olemassa olevista jalostuseläimistä ovat muunmuassa syitä rodun esimerkiksi suomenlammasta huonommalle tuotantopotentiaalille ja geneettisen perimän monimuotoisuuden lisääntymiselle koko populaation mittakaavassa.

Toisaalta rodussa nähdään mahdollisuuksia mm. hyvänmakuisen lihan, persoonallisen villan ja taljojen sekä hyvän luonteen suomin edellytyksin. Lihan hyvä maku ja suutuntuma on keino tuoda sitä esiin ravintoloille ja laadukkaita raaka-aineita haluaville kuluttajille. Villa sopii moneen käyttöön ja on tällä hetkellä hyvin kysyttyä. Taljat sopivat sisustukseen ja käyttöön. Rotu sopii laidunnukseen (myös vuokrattuna kokemattomille), green care-toimintaan sekä paimennuskoulutukseen.

Harmaksen tämänhetkistä alennustilaa voisi ajatella myös suhdanteiden kautta: se on kasvattanut suosiotaan tasaisesti varsinkin 2010 – luvulla, joten laskukausi on toisaalta ymmärrettävä ajanjakso rodun historiassa. Rotuyhdistyksen puuttuminen ja kasvattajien yhteistyön hajanaisuus estävät osaltaan vetämästä köyttä samaan suuntaan, samoin yhtenäisen jalostuskäytännön puuttuminen. Itse kainuunharmasta kasvattavana minun on helppo yhtyä muiden kasvattajien näkemyksiin. Koen harmaksen mielenkiintoisena ja potentiaalisena, läpimurtoaan odottavana rotuna, jonka tuotteet ovat löytäneet asiakaskuntansa. Taloudellinen hyvä tulos riippuu kohdallamme suoramyynnin onnistumisesta; teollisen mittakaavan tuotanto pakottaisi skaalaamaan tuotantoa ylöspäin ja karsimaan heikommat linjat heti. Tukipolitiikan ja talouden jatkuva kiristyminen saattaa maksaa meille teollisilta tuotanto-ominaisuuksilta heikompien, mutta monimuotoisuudeltaan korvaamattomien rotujen katoamisen iäksi.

Kainuunharmaslampaan ulkoiset kriteerit tehollisesta populaatiokoosta, elossa olevista isälinjoista ja karitsoivien uuhien määrästä kertovat nykytilan olevan rodun olemassaolon kannalta siinä mielessä hyvä, että se ei edelleenkään täytä FAO:n vaarantuneen populaation kriteerejä: jalostukseen käytettävä kantakirjattu uuhimäärä on pysynyt suunnilleen samana ja jalostukseen käytettävien kantakirjattujen pässien määrä on lisääntynyt. Sukusiitosasteet olivat Hannele Rissasen tutkimuksessa vuodelta 2014 laskeneet rodun alkuvuosikymmenien luvuista. Silja Jokiniemen jalostusluennolla 2024 kainuunharmaan kokonaissukulaisuusasteeksi koko kainuunharmastietueen perusteella oli laskettu 10,84 %. Vertailun vuoksi Hannele Rissanen (2017) laski vuonna 2013 syntyneiden kainuunharmasten sukulaisuusasteeksi alle 17 %.

Vuonna 2024 ProAgria alkaa julkaista kainuunharmaslampaan sukulinjojen tilannetietoja, jolloin rodun monimuotoisuuden kehittymistä voidaan seurata ajantasaisesti ja suunnata jalostustoimenpiteitä oikein monimuotoisuuden ylläpitämiseksi tulevaisuudessa. (Ahlskog 2024.) Isälinjojen välillä on eroja erityisesti lihakkuudessa ja kasvunopeudessa, mikä on omiaan heikentämään heikompien

linjojen käyttöä. Lisäksi kasvattajamääriin on tullut muutoksia: pitkään toiminut, paljon eri sukulinjoja kasvattanut jalostuslampola vähensi toimintaansa 2020. Vaikka uusia kasvattajia on tullut lisää, kainuunharmaajalostuksessa on tällä hetkellä vajausta jalostuseläinten tuotannossa ja määrässä. Jalostuspässejä on vaikea saada kaikista isälinjoista, eikä vertailua eri yksilöiden välillä juurikaan voi tehdä. Isälinjojen sukulaistumista emälinjojen kautta tulisi tarkkailla, jotta sukusiitasteet eivät alkaisi tulevaisuudessa nousta räjähdysmäisesti.

Uusia jalostuslampoloita, harvinaisten linjojen ylläpitämistä ja kasvattajien välistä vuoropuhelua tarvittaisiin lisää. Eläimiä pitäisi voida ostaa kaikista isälinjoista ja mielellään kaikilta kasvattavilta tiloilta, jotta koko geenipooli olisi mahdollisimman tehokkaassa käytössä. Keinosiemennys voisi tulla kysymykseen kadonneiden pääsiliinjojen elvyttämisessä, mutta käytännön jalostustyössä se tulee kalliiksi ja on pässiä epävarmempi toimintatapa. Lisäksi jalostus etenee nuorissa yksilöissä, joita saa ostettua kohtuullisella hinnalla ja joista siementä ei ole tarjolla.

Maedi visna-tautiseurantaan kuulumisen on jakanut kasvattajat kahteen leiriin, jossa toisessa ovat statukselliset tilat ja jalostuslampolat ja toisessa statuksettomat tilat. Statuksettomat tilat voivat ostaa lampaita kaikilta tiloilta, mutta statukselliset vain toisilta saman tai ylemmän statuksen omaavilta tiloilta. Näin ollen jalostuslampoloiden geenipooli on statuksellisten tilojen, ei suinkaan koko kainuunharmaapopulaation varassa. Omassa katraassa uuhien sukusiitosaste on tällä hetkellä 7-11 % välillä. 7 % sukusiitosastetta alempien sukusiitasteiden taustalla vaikuttaa puutteellinen sukutaulu. Ostopässeissä on ollut korkeimmillaan yli 12 % sukusiitasteita jo yli vuosikymmen sitten, joten tilanne asian suhteen on pysytellyt jokseenkin samana.

7.1 Luotettavuus ja eettisyys

Opinnäytetyö tehtiin haastattelun ja kirjoituspöytätyöskentelyn avulla. Haastattelu tehtiin tietoisesti näytteen avulla, koska haluttiin selvittää kasvattajien ajatuksia, mutta tilastollisesti edustavan otoksen ottaminen ei ollut ajankäytöllisesti mahdollista. Näin ollen tulokset eivät ole yleistettävissä. Osallistujat haastateltiin puhelimitse ja he saivat vastaukset vielä sähköpostiinsa tarkastettaviksi ennen niiden luovuttamista. Aineisto varustettiin haastattelun yhteydessä numeroin, joten

lomakkeista ei ilmene vastaajien henkilöllisyyttä. Vastaukset hävitetään opinnäytetyön valmistumisen jälkeen. Kainuunharmaspopulaation kokoa kuvaavina lukuina käytettiin ProAgrian julkisia kantakirjatuloksia. Case-esimerkissä käytin oman katraani kantakirjatietoja ProAgrian Nettikatras-ohjelmistosta ja ne pätevät vain omaan katraaseeni, eivät koko populaatioon.

7.2 Tulosten tarkastelu suhteessa viitekehukseen

Kainuunharmaksen populaatiokoon kehitys ja rodun ympärillä käytävä keskustelu sopivat hyvin tämänhetkiseen globaaliin suuntaukseen alkuperäisrotujen asemasta. Teolliseen tuotantoon sopivat, kaupalliset valtarodut syrjäyttävät paikallisia rotuja kautta maailman. Maatalouden kannattavuusongelmat pakottavat omalta osaltaan valitsemaan tehokkuuden paikallisiin oloihin sopivan vaatimattomamman rodun kustannuksella. Suomessa kasvatetaan kolmea alkuperäisrotua, joista suomenlammas on kainuunharmaslampaaseen verrattuna kasvuominaisuuksiltaan ja sukulinjojen saatavuudeltaan selvästi parempi (Suomen Lammasyhdistys 2024). Näin ollen tehokkuuden, tuotoksen ja teurastulosten näkökulmasta suomenlampaan valinta voi tuntua kainuunharmasta houkuttelevammalta. Alkuperäisrotupalkkio koettaa kompensoida tätä rotujen välistä eroa ja motivoida kasvattamaan kainuunharmasta maksamalla niille 350 €/ey alkuperäisrotupalkkiota, kun suomenlampaan palkkiotaso on 300 €/ey (Ruokavirasto 2024). Tukeen uutena tullut vaatimus korvauseläimen poikimisvelvoitteesta vaatii kuitenkin pitämään aikaisempaa enemmän eläimiä, jos saman tukitason haluaa säilyttää. Aikaisemmin korvauseläimeksi kelpasi 1 -vuotias karitsoimaton uuhi. Tällöin uudistuseläimet olivat myös suoraan korvauskelpoisia, mikä motivoi, toi kustannussäästöjä ja nopeutti jalostuksen etenemistä.

Kuitenkin kansainväliset monimuotoisuuden säilyttämissopimukset ja FAO:n suositukset maailman ruokaturvan järjestämisestä velvoittavat meitä pitämään yllä myös paikallisia rotuja, joiden etuna on sopeutuminen paikallisiin olosuhteisiin ja jotka kantavat perimässään valtaroduista poikkeavia, mahdollisesti tulevaisuudessa tarvittavia geenejä. Kainuunharmas pelastui sukupuutolta täpärästi, mikä näkyy sukulaisuusasteissa tänäkin päivänä (Jokiniemi 2024). Vuonna 2022 kainuunharmaslampaista oli elossa lokakuussa yhteensä lähes 7000 yksilöä, joista n. 3000 kpl alle 1-vuotiaita. Geenivaroja on siis jäljellä, mutta miksi se ei näy eloeläinkaupassa? Missä ja kenellä nämä 4000 aikuista

yksilöä ovat? Ovatko kaikki Ruokaviraston kainuunharmaslampaiksi merkityt eläimet sukuselviä kainuunharmaita, vai onko mahdollista, että rotukoodilla aineistoa seulottaessa mukaan tulee myös risteytyseläimet? Jos APR-eläimeksi hyväksytään vain kantakirjatut eläimet, miten Ruokaviraston rekisterin eläinten rotupuhtaus todennetaan?

Rajatun populaation geenipoolia pitäisi malttaa käyttää harkiten huolimatta ympäröivästä tuotannon tehostamisen paineesta. Tämä on vaikeaa, koska eläimen arvoa mitataan pitkälti sen kasvu- ja muotopotentiaalin kautta. Yhteen ominaisuuteen keskittyminen saattaa heikentää toista tai hävittää joukon geenejä, jos sukusiitosaste samalla nousee voimakkaasti. Sponenberg (2024) toteaa, että jos pieneen populaatioon aletaan ajaa useita jalostustavoitteita, on vaarana, ettei niistä saavuteta yhtään. Olen havainnut myyntiin tarjottavissa hyviä arvosteluja saaneissa nuorpässeissä sukusiitosasteen nousuun ja tiukkaan linjalajostukseen viittaavia merkkejä ja sama trendi näkyy omista uuhikaritsissa. Emme saa rajallisesta geenipoolista hetkessä suomenlampaan haastajaa, vaikka ulkoinen paine siihen tuntuisi pakottavan, sillä ilman geneettistä monimuotoisuutta kainuunharmaan tulevaisuus on mahdoton toteuttaa.

Yksi haastatelluista mainitsi välttävänsä rakenteessa terävyyttä ja poistavansa sellaiset yksilöt. Minulla on ollut koko 13 – vuotisen uran aikana alle 10 kpl uuhia, joilla terävyys on ollut minimaalista. Pässejä ei ole ollut ainuttakaan, huolimatta hyvistä muotoarvosteluista. En ole pystynyt käyttämään terävyyttä poistokriteerinä kuin aivan äärimmäisissä tapauksissa, koska jonkun tason terävyyttä löytyy aina. O+-muotoarvostellut pässikaritsatkin tyypillisesti terävöityvät vanhetessaan tai ainakin niille tulee sään taakse terävä kohta. Lammasasiantuntija Sini Sillanpään (2024) ja muiden lammasasiantuntijoiden kollegiaalisen havainnon mukaan sukupuoli vaikuttaa rakenteen terävyyteen: pässit saattavat olla uuhia terävämpiä rakenteeltaan. Tuon tämän esille siksi, että terävyyttä esiintyy rodussa yleisesti ja pelkästään sen nojalla poistaminen ilman kokonaisuuden arviointia voi johtaa geenipoolin kaventumiseen syystä, jota ei ole tässä vaiheessa mahdollista geneettisen kestävyysvuoksi jalostaa kokonaan pois.

8. Johtopäätökset ja kehittämisehdotukset

Kainuunharmaaslampaiden kasvattajille harvinaisen rodun säilyttäminen on tärkeä asia. Rotu nähdään kiinnostavana ja potentiaalisena vaihtoehtona, mutta tukipoliittiset muutokset ja rodun jalostustyön lyhyestä ajasta johtuva taloudellinen tuottokyky rajoittavat ja ovat jo vähentäneet sen kasvatusta. Tässä herää kysymys, kuinka paljon sukusiitostaantuma vaikuttaa kainuunharmaan tuotostasoon, koska alkupopulaatio on ollut pieni ja sukusiitosasteet olivat vielä 2000-luvulla korkealla tasolla? Hyvät tuotanto-ominaisuudet, alhainen sukusiitosprosentti, terveys ja hyvä käsiteltävyys laidunnusominaisuuksineen nähtiin tärkeinä säilytettävänä ominaisuuksina villan värin tai laadun ollessa vähemmän merkittävää, mutta kuitenkin huomionarvoista. Liha, villa ja taljat mainittiin kilpailuetua tuovina ominaisuuksina. Itse näen kainuunharmaan lihassa, villassa ja taljoissa ehdottomasti potentiaalisen vientiartikkelin huolimatta kasvatuksen tämänhetkisestä pienimuotoisuudesta. Siihen suuntaan sitä kannattaisi mielestäni kaikkien siitä saatavien tuotteiden osalta aiheesta kiinnostuneiden kasvattajien kanssa ohjata. Laadulle on kysyntää ja laatua arvostavilla ihmisillä on rahaa. Lisäksi kainuunharmaan tarina on kiinnostava ja rodun konteksti sijoittuu megatrendiin.

Geenien kestävä käyttö vaatii lisätutkimusta ja säännöllistä seuranta rodun geneettisestä tilasta, johon Proagria on vastaamassa ottamalla kainuunharmaan mukaan pässiliikennevaloihin. Kaikkien isälinjojen käyttäminen ja uhanalaisten linjojen tukeminen ovat molemmat yhtä tärkeitä toimia. Haastattelussa toivottiin uuhien testausmahdollisuutta päseille. Tämä olisi käyttökelpoinen ominaisuus esimerkiksi suunniteltaessa siitospässille seuraajaa tai pohdittaessa uuhikannan monipuolistamista. Haastattelussa nousi myös esille, että kaksi yhdeksästä vastaajasta käytti linjalostusta sukusiitoslaskennan lisäksi jalostusvalintaa tehdessään. Kuusi vastaajaa käytti sukusiitosprosenttia välillä 3,125-5 % paritusten suunnittelussa ja yhdellä ehdoton takaraja oli 10 %. Sponenberg (2024) toteaa pienen populaation jalostuksessa tärkeää olevan sen, että jokaiselle yksilölle löytyy sopiva parituskumppani. Risteytettäessä linjoja keskenään ilman strategiaa tuloksena voi olla se, että pian kaikki ovat sukulaisia keskenään, eikä sukusiitos ole enää hallittavissa (Sponenberg 2024). Miten kainuunharmaspopulaatio pidetään sukusiitoksen suhteen siedettävällä tasolla tulevaisuudessa, jos osa käyttää pelkkää paritusten välistä sukusiitostarkastusta ja osa pitää linjat erillään? Paritusten välinen sukusiitos kertoo näiden kahden eläimen välisen sukulaisuussuhteen, mutta tulevan eläimen sukusiitosasteen ratkaisee sen oman sukupuun yhteneväisyyden suhde koko populaatioon (Ahlskog 2024). Esimerkki omalta tilaltani: A -linjan uuhien (SA% 8,81) ja P-linjan pässien (SA % 10,63)

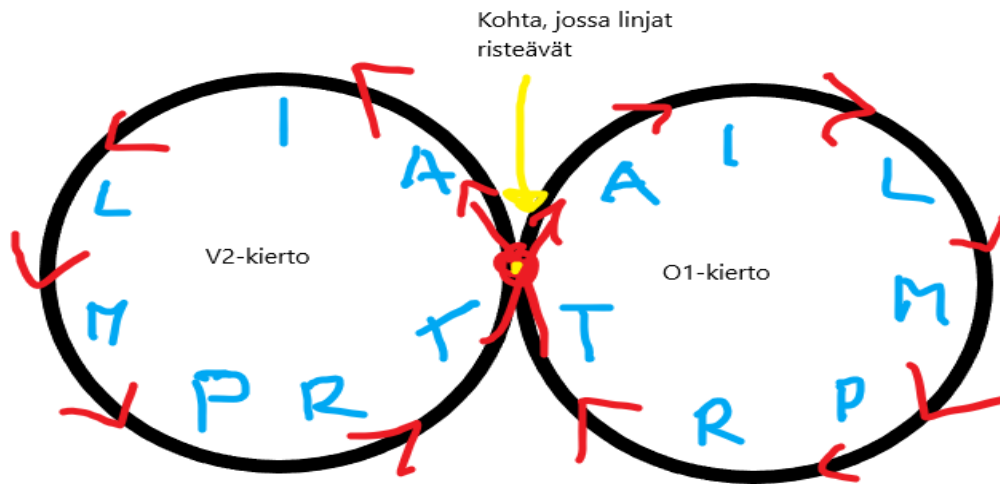
välinen sukulaisuussuhde vanhempien välillä on 3,1 %. Syntyneen P-linjan jälkeläisen sukusiitosaste SA % on 9,69 %. (Proagria Nettikatra 2024.)

Weblampaasta Nettikatraaseen siirryttäessä eläimille alettiin laskea sukusiitosastetta näkyville kuvaamaan perimän sukulaisuutta koko populaatioon. A. Silenin jalostusoppaan (2015, 14) mukainen kiertävä linjalajostus yhdistettynä sähköisen kantakirjan sukusiitosastelaskentaan, jonka ylärajana käytettäisiin 10 %:ä, voisi antaa hyvän pohjan sukusiitoksen haittojen minimoimiseksi, sukulinjojen erillään pitämiseksi ja kaikkien isälinjojen tukemiseksi. Tässä mallissa pässiä käytetään kirjainjärjestyksessä A-I-L-M-P-R-T. Uuhia käytetään samassa kirjainjärjestyksessä ja uuhelle käytetään aina seuraavaan linjan pässiä: A-linjan uuhelle käytetään I-linjan pässiä, I-linjan uuhelle L-linjan pässiä etc. Yksilön vaikutus tuleviin sukupolviin alenee seuraavasti: 1. sukupolvi 50 %, 2. sukupolvi 25 %, 3. sukupolvi 12,5 %, 4. sukupolvi 6,25 %, 5. sukupolvi 3,125%, 6. sukupolvi 1,56 % ja 7. sukupolvi 0,78 %. Näin ollen laskennallisesti seitsemän isälinjan kierros pudottaa sukulaisuuden isälinjan osalta seuraavalle kierrokselle alle suosituksen 3,125 %, mutta linjojen sisäinen sukulaisuussuhde tuo asiaan oman lisänsä. Sponenberg (2024) esittää kolmen eri pässin käytön koko katraalle kolmena vuonna peräkkäin riittävän sukusiitoksen hallintaan. Silloin laskennallisesti kaukaisin isälinjan vaikutus on 12,5 %, mutta miten tässä käy jatkossa ja mistä saadaan uudet linjalajostetut pässit? Samaa voisi kysyä kainuunharmaslampaan kohdalla: jos kaikkia isälinjoja ja erityisesti harvinaisempia niistä ei pidetä yllä, mihin sukusiitoslataus tulevaisuudessa puretaan?

Hannele Rissanen totesi tutkimuksessaan 32,3 %:n kainuunharmaksista periytyvän eläinlääkäri Pertti Hankosen kokoamista kantaisäpässeistä. Lähes 70 % geenivirrasta on siis tullut rotuun muualta ja voisi selittää sitä, miksi minunkin uhillani A-, I-, L-, ja R-linjoissa viidennen polven isäpässejä on kahta eri yksilöä. P-linjassa eri vaihtoehtoja on kolme. Toki en näe suvuissa tämän pitemmälle ja yhtäläisyyksiä tai puutteita sukutaulussa voi olla kauempana. Esimerkiksi kahden eri P-kantaisän uuhien ja pässin paritus tuottaa niiden välille sukulaisuussuhteen 3,6 %. Pässin 5. kantaisä on P. Kupsalan Hoppu 7049 ja uuhien P. Pertti 2253. Emälinjat tuovat tähän vielä oman ulottuvuutensa.

Olenkin pohtinut, että voisiko linjalajostusta näiden eri isälinjojen kesken käyttää ikään kuin kahdeksikon muodossa, jossa kahdeksikon keskipisteestä geenivirtaa kuljetettaisiin esimerkiksi ensin oikealle ensimmäisen isälinjan pässien kautta A-I-L-M-P-R-T-järjestyksessä ja sitten sitä vietäisiin

vasemmalle toisen tai kolmannen isälinjan kautta samassa kirjainjärjestyksessä. Näin osalla linjoista joka toinen kierros olisi O1 (oikea 1.isälinja) ja joka toinen V2 (vasen 2. isälinja). (Ks. kuvio 5.)



Kuvio 6. Ehdotus linjalajostuksen järjestämiseksi eri isälinjojen ja niiden sisällä olevien eri isälinjojen välillä.

Tieto isälinjojen tilanteesta ja tarvittavista toimenpiteistä pässivalinnassa tulisi viedä nopeasti neuvonnan kautta kasvattajille saakka ja linjojen tilannetta tulisi seurata säännöllisesti. Rotua tulisi käyttää toimivilla maatiloilla elävyyden ylläpidon ja ympäristöön sopeutumisen vuoksi, mutta tuottamattomampia linjoja voitaisiin säilyttää esimerkiksi kotieläinpihoilla tai harrastetiloilla. Ehkä myös koulutilat voisivat tulla kysymykseen harvinaisempien linjojen säilyttämisessä?

Alkuperäisrotutuki mainittiin merkittävänä taloudellisena houkuttimena ja tärkeänä tekijänä rodun kasvattamisessa ja heikompien, harvinaisempien linjojen tukemisessa. Tuki nähtiin tärkeäksi kaikille eläimille: mahdollinen pässien poistumisen tuen piiristä arveltiin vähentävän niiden määrää. Tuki-muoto ja siihen sisältyvä poikimisvelvoite nähtiin tärkeänä myös tulevaisuuden laadukkaan jalostus-eläinaineksen varmistamisessa ja eläinmäärän lisäämisessä. Korkeampi tuki ahvenanmaanlampaalle ja kainuunharmaaslampaalle lisäisivät niiden kasvatusta.

MV-statukset ja ORF koettiin hankaloittavan ja rajoittavan jalostuseläinten hankintaa: MV-status on maksullinen tautivastustusohjelma ja ORF on lampaan tarttuva virustauti. MV-statusen piirissä on vain osa kasvattajista ja he eivät voi ostaa eläimiä statuksettomilta tiloilta, kun statukseton voi ostaa eläimiä kaikkialta. Jalostuslampolat eivät voi olla statuksettomia. ORF on ohjannut eläinvalintaa hankkimaan eläimiä oireettomilta tiloilta. Näin ollen sekä tautivastustus että taudit ovat vaikuttaneet siihen, että geenipooli ei ole kaikkien saatavilla. Kuitenkin jalostuksella tasaiset, paremmat tuotosominaisuudet ovat kainuunharmaksellekin mahdollisia, kun kiinnitetään huomiota sukusiitoksen hallintaan.

Vuonna 2024 kainuunharmaksella on Suomen Lammasyhdistyksen (2024) mukaan viisi jalostuslampolaa. Kokemäen koulutilalla on kolme isälinjaa: I-, L-, ja T-linjat, joista L-linjasta ollaan luopumassa. Heillä on pieni katras ja he harkitsevat jalostuslampolastatuksesta luopumista. (Heinävaara 2024.) Lahtelan lammastilalla Vieremällä on kaikki seitsemän isälinjaa, joista vuosittain käytetään 3-4 linjan edustajia. P-linjassa on edustettuna kaksi eri isälinjaa. (Lohva, 2024.) Soinilanmäen tilalla Savonlinnassa on lisäyksessä kuusi isälinjaa ja puuttuva A-linjakin on tarkoitus hankkia vuoden 2024 kuluessa (Hirvonen 2024). Noittaaan tilalla Tohmajärvellä on A-, I-, L-, P- ja R-linjat (Leppänen 2024). Myös Kivipellon tilalla Pulkkilassa harjoitetaan kainuunharmaslampaan jalostuslampolatoimintaa (Suomen Lammasyhdistys 2024).

Kainuunharmas ei kuitenkaan pysy elinvoimaisena pelkästään jalostuslampoloiden avulla jo siksi, että niiden eläinaineksen hankintaa rajoittavat tautistatukset. Jokainen kasvattaja on yhtä tärkeä osa kokonaisuutta ja vaikuttaa rodun tulevaisuuteen toiminnallaan. Jokainen tila on myös oma yksilönsä, jolla on omat tavoitteet, vahvuudet ja heikkoudet. Näitä ominaisuuksia ja kasvattajien motivaatioita kartoittamalla on mahdollista löytää kainuunharmaskasvattajien joukosta ne tilat, jotka sopisivat esimerkiksi harvinaisempien, huonommin tuottavien linjojen säilytykseen tai ne tilat, jotka tarvitsevat karitsoihin nopeaa kasvua. Joillakin tavoitteena voi olla laadukkaat turkikset tai pehmeä villa. Kainuunharmaksissa on olemassa kaikkia em. ominaisuuksia, mutta harvinainen, heikommin tuottava sukulinja on kaikista vaikein ylläpitää, jos tätä ominaisuutta tarkastellaan pelkästään kate-tuoton näkökulmasta. Tässä kohtaa me tarvitsemme tilojen välistä yhteistyötä ja kykyä katsoa maatilalla tapahtuvaa säilytystyötä pitemmän aikajänteen sijoituksena.

Taloudellinen näkökulma:

Kainuunharmaan geenien kestävä käyttö paitsi säilöö lampaiden geenejä tulevaisuuden käyttöön, myös kehittää rotua paremmin tuottavaksi sukusiitostaantumisen ehkäisemisen vuoksi. Jalostuksen suuntaaminen kestävän, helpommin hoidettavan, hyvin karitsansa imettävän uuden tuottamiseen vähentää lammastalouden kuluja ja nostaa tulosta. Alkuperäisrodut eivät ole kaupallisten jalostusyri-tysten omistuksessa, vaan geenivarat ovat jokaisen ulottuvilla. Tämä antaa mahdollisuuden ta- loudelliseen riippumattomuuteen kotieläinaineksen osalta.

Sosiaalinen näkökulma:

Tulevaisuuden sukupolvien ravinnonhankinta voi olla tilanteessa, jossa kainuunharmaan kaltainen alkuperäisrotu voi tuoda lisäarvoa, jalostusmateriaalia tai jopa pelastaa ihmishenkiä tuottamalla ra- vintoa vaativissa olosuhteissa. Arvokkaan geenivaran kasvatuksen tulisi olla nyky maailmassa arvos- tettua ja sitä tekeville ihmisille tulisi suoda taloudellista vakautta tai osoittaa ja kehittää markkina- talouden keinoja toteuttaa vaativaa työtä. Ilman tukea harvinaiset linjat katoavat. Alkuperäisrodut eivät ole kaupallisten jalostusyri-tysten omistuksessa, vaan geenivarat ovat jokaisen ulottuvilla. Tämä antaa mahdollisuuden taloudelliseen riippumattomuuteen kotieläinaineksen osalta.

Ekologinen näkökulma

Jalostuksella voidaan kehittää laidunnus- ja rehunkäyttöominaisuuksia. Keskikokoisena lammasro- tuna kainuunharma on ketterä maisemanhoitaja, joka ei laidunkierron ollessa oikein suunniteltu aiheuta merkittävää eroosiota maan pintaan. Rotu on ruokittavissa hyvälaatuisella kotoisella nur- mirehulla ja kotoisilla väkirehuilla, joihin taas voi valita kasvilajeja, jotka toimivat esimerkiksi pölyt- täjien ravintokasveina. Lanta on kompostoituna arvokasta maanparannusainetta.

Teknologinen näkökulma

Jalostussuunnittelu kainuunharmaslampaalla perustuu polveutumistietoihin ja sukusiitoksen las- kenta suoritetaan erityisellä siihen kehitetyllä ohjelmistolla kantakirja-aineistosta (Proagria Netti- katras 2024). Lisääntymistoiminnot itsessään hoituvat kustannustehokkaimmin luontaisesti, koska keinosiemennys on kallista ja epävarmaa, eikä kainuunharmaksen tapauksessa välttämättä tuo lisä- arvoa, koska jalostus etenee nuorissa yksilöissä. Kadonneita pässilinjoja voisi elvyttää

keinosiemennyksen keinoin. Geenivarojen pakastesäilytykseen tallennetaan alkioita ja spermaa myös kainuunharmaaslampaasta (Luke 2020).

Lähteet

Ahlskog, K. 2020. ProAgria Etelä-Suomen lammastalouden erityisasiantuntija. Haastattelu 14.4.2020.

Ahlskog, K. 2024. ProAgria Etelä-Suomen lammastalouden erityisasiantuntija. Sähköpostiviesti 3.5.2024. Vastaanottaja Pia Niemeläinen. Kainuunharmaaslampaan lukumäärien tarkennusta sähköisessä kantakirjassa ja Ruokaviraston rekisterissä.

Ahlskog, K, Kause, A. Sevon – Aimonen, M.-L. 2017. Sukusiitoksen hallinta valintaohjelmissa. Lammas & Vuohi – lehti 1/2017:24-25.

Asunta, H-L. 1980. Missä viipyy turkislamma? Pellervo-lehti.

Doekes, H.P., Veerkamp, R.F., Bijma, P., de Jong, G., Hiemstra S.J., Windig, J, J. 2019. Inbreeding depression due to recent and ancient inbreeding in Dutch Holstein–Friesian dairy cattle. Verkkojulkaisu. Viitattu 1.5.2024. <https://link.springer.com/article/10.1186/s12711-019-0497-z>

FAO 1992. *In situ* conservation of livestock and poultry. FAO, Rooma. <http://www.fao.org/3/T0559E/T0559E01.htm>. Viitattu 23.1.2021.

FAO 2008. Global plan of action for animal genetic resources and the Interlaken declaration. Viitattu 13.5.2021.

FAO 2020. Organisaation www-sivut. Viitattu 16.5.20. <http://www.fao.org/animal-genetics/global-policy/en/>

<https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/88062e21-b652-4c9d-bfdd-9090148430e8/content>

Hansen, L. 2021. The narrowing of the Holstein gene pool. Verkkojulkaisu. Minnesotan Yliopisto. Viitattu 28.4.2024. <https://www.procross.info/news/dr-les-hansen-writes-on-inbreeding-within-the-holstein-breed/>

Heinävaara, S. 2024. Suullinen tiedonanto 25.4.2024. Kokemäen koulutilan eläintenhoitaja.

Hirvonen, T. 2024. Soinilanmäen jalostuslampolan yrittäjä. Sähköpostiviesti 28.4.2024. Vastaanottaja Pia Niemeläinen. Kainuunharmaaslampaan isälinjojen tiedotus.

Hongye, L & Roossinck M.J. 2004. Genetic Bottlenecks Reduce Population Variation in an Experimental RNA Virus Population. Viitattu 9.4.2024.
<https://journals.asm.org/doi/full/10.1128/jvi.78.19.10582-10587.2004>

Jarkko, R. , Juslén, A. , Kekkonen, M. & Aspi, J. 2019. Opas geneettiseen monimuotoisuuteen - Esimerkkejä Suomen luonnosta . Luonnontieteellinen keskusmuseo. Helsingin yliopisto & Oulun yliopisto. Viitattu 24.4.2024.
https://helda.helsinki.fi/bitstream/10138/301770/2/Opas_geneettiseen_monimuotoisuuteen.pdf

Jokiniemi, S. 2024. Sukusiitos ja jalostusvalinta. Jalostuspäivän luento 2.2.2024.

Leroy, G. 2014. Inbreeding depression in livestock species: review and meta-analysis. Animal Genetics Volume 45, Issue 5. Oct 2014. Ss. 618 – 628. Viitattu 26.4.2024. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/age.12178>

Leppänen, H. 2024. Noittaaan jalostuslampolan yrittäjä. Sähköposti 5.5.2024. Vastaanottaja Pia Niemeläinen. Vastaus kainuunharmaslampaan isälinjatiedusteluun.

Luonnonvarakeskus 2020. Keskuksen kotisivut. Viitattu 16.4.2020. <https://www.luke.fi/tietoa-luonnonvaroista/geenivarat/elaingeenivarat/>

Luonnonvarakeskus 2024. Kainuunharmaspässien lukumäärä 29.4.2024. Sähköinen tiedonanto lammasasiantuntija Kaie Ahlskog. Viitattu 1.5.2024.

Lohva, N. 2024. Lahtelan jalostuslampolan yrittäjä. Haastattelu 25.4.2024.

Niemi, M., Bläuer, A. Iso-Touru, T., Nyström, V., Harjula, J., Taavitsainen J-P, Ståra, J., Liden, K. & Kantanen, J. 2013 Mitochondrial DNA and Y-chromosomal diversity in ancient populations of domestic sheep (*Ovis aries*) in Finland: comparison with contemporary sheep breeds. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23339395/>. Viitattu 7.4.2024.

Oldenbroek, K. 2007. Utilization and conservation of farm animal genetic resources. Wageningen Academic Publishers, Hollanti.

https://books.google.fi/books?hl=fi&lr=&id=IBHTDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA7&dq=animal+land+race+conservation&ots=q4AEYhKRNg&sig=uev5yB5n7zYgVUTD6eCx3rrXB5w&re-dir_esc=y#v=onepage&q=animal%20land%20race%20conservation&f=false Viitattu 25.1.21

Proagria 2023. Maatalouden neuvontajärjestön kotisivut. Viitattu 5.2.2023.
<https://www.proagria.fi/uploads/kantakirjaohjesaanto-kainuunharmas-27.7.2020.p>

Proagria 2024. Lampaiden tuotosseuranta. Viitattu 5.4.2024.
<https://www.proagria.fi/palvelut/kotielaintuotanto/lampaiden-tuotosseuranta>

Proagria Nettiktras 2024. Lampaiden tuottosseurantaohjelmisto. Viitattu 29.4.2024.
<https://www.proagria.fi/ajankohtaista/nettiktras-ohjelmisto-yhdistaa-kantakirjan-ja-tuotosseurannan>

ProAgria Keskusten Liitto 2019. Lampaiden tuotosseurannan ohjesääntö. ProAgria Keskusten Liiton julkaisu 1161. Verkkojulkaisu. Viitattu 26.4.2024.
https://www.proagria.fi/uploads/lampaiden_tuotosseurannan_ohjesaanto.pdf

Rissanen, H. 2017. Kainuunharmaksen geneettisen vaihtelun arvio sukupuutiedoista. Maisterintutkielma, maataloustieteiden laitos. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:hulib-201706154932>

Ruokavirasto 2016. Alkuperäisrotutuen sopimusehdot vuonna 2016. Verkkojulkaisu Viitattu 30.4.2024.
<https://www.ruokavirasto.fi/globalassets/tietoa-meista/asiointi/oppaat-ja-lomakkeet/viljelijat/tuet-ja-rahoitus/oppaat-ja-esitteet/apr-sopimusehdot-2016.pdf>

Ruokavirasto 2024. Akuperäisrotutuen sopimusehdot vuonna 2024. Verkkojulkaisu. Viitattu 30.4.2024.

<https://www.ruokavirasto.fi/tuet/maatalous/elaintuet/alkuperaisrotuelainten-kasvattamissopimus/sopimusehdot-alkuperaisrotuelainten-kasvattaminen/sopimusehdot-alkuperaisrotuelainten-kasvattaminen-2024/>

Sevon-Aimonen, M.-L. 2020. ”Suomalaisten alkuperäisrotujen populaation kehitys rotujen säilyttämisen kannalta” – esitys. Maataloustieteen päivät Viikki 8.1.2020. Luonnonvarakeskus.

Silen, A. 2015. Kainuunharmaksen jalostusopas. Opinnäytetyö. Savonia-ammattikorkeakoulu. Viitattu 3.5.2024.

https://lammasyhdistys.fi/wp-content/uploads/2016/03/Kainuunharmas_jalostusopas_2016_nettiin.pdf

Sillanpää, S. 2024. Lammasasiantuntija ProAgria. Haastattelu 1.5.2024.

Sponenberg, P. 2024. Genetic Management of Small Closed Populations – Maintaining a Broad Genetic Base and Managing Inbreeding. Leicester longwool sheep breeders association. Verkkojulkaisu. Viitattu 28.4. 2024. <https://www.leicesterlongwool.org/genetic-management-of-small-populations>

Suomen Lammasyhdistys 2021. Yhdistyksen kotisivut. <https://lammasyhdistys.fi/jalostus/rodut/kai-nuunharmas/> Viitattu 25.1.2021.

Suomen Lammasyhdistys 2024. Lammasyhdistyksen www-sivut. Viitattu 7.4.2024. <https://lammasyhdistys.fi>

Taberlet, P., Coissac, E., Pansu, J. & Pompanon, F. 2011. Conservation genetics of cattle, sheep, and goats. Comptes Rendus Biologies -verkkojulkaisu. Volume 334, Issue 3. Sivut 247-254. Viitattu 28.4.2024. <https://doi.org/10.1016/j.crv.2010.12.007>

Tapio, M., Marzanov, N., Ozerov, M., Cinkulová, M., Gonzarenko, G., Kiselyova, K., Murawski, M., Viinalass, H. & Kantanen, J. 2006. Sheep Mitochondrial DNA Variation in European, Caucasian, and Central Asian Areas. <https://academic.oup.com/mbe/article/23/9/1776/1014282?login=false>. Viitattu 7.4.2024.

Liitteet

Liite 1. Kyselylomake kainuunharmaskasvattajille

Kysely Kainuunharmaslampaan geenien kestävä käyttö - opinnäytetyötä varten

Pia Niemeläinen

Biotalousohjelman koulutusohjelma

Biotalousohjelman kehittäminen YAMK

JAMK

1. Kuinka suuri katras sinulla on? Mitä linjoja ja kuinka monta isäpässiä? Tuotosseuranta ja MV-status?
2. Kuinka kauan olet kasvattanut kainuunharmaslammasta?
3. Miksi kasvatat kainuunharmaslammasta?
4. Mitä apr-tuki merkitsee kasvatustoiminnallesi?
5. Kuinka mielestäsi apr- tuki parhaiten palvelisi kainuunharmaan monimuotoisuuden säilyttämistä?
6. Mitä ajattelet siitä, jos apr-tukeen ei sisältyisi nykyistä kolmen puhdasrotuisen vuonueen tuottamista?
7. Mitä menetelmiä käytät paritusten suunnittelussa?
8. Mikä on tavoittelemasi sukusiitosprosentti?
9. Mikä saisi sinut pitämään enemmän jalostuspässejä katraassa?
10. Mikä on jalostusvisiosi?
11. Miten otat värit huomioon jalostuksessa?
12. Kuinka monta prosenttia katraastasi on valkoisia, ruskeita, harmaita, mustia?
13. Muita huomioita?

Vastaukset käsitellään anonyymeinä, eikä osallistujien yhteystietoja julkaista. Lisätietoja vaativat kohdat on merkitty punaisella, vastaa ainakin niihin. Voit myös täydentää muita vastauksiasi. Kirjoita täydentävät tiedot punaisella, jotta ne erottuvat muusta tekstistä. Kiitos vastauksestasi.