



LAHDEN AMMATTIKORKEAKOULU
Lahti University of Applied Sciences

KALANNAHAN KÄYTTÖ JA MAHDOLLISUUDET ASUSTE- JA SISUSTUSMATERIAALINA

LAHDEN
AMMATTIKORKEAKOULU
Tekniikan ala
Tekstiili- ja vaateustekniikka
Opinnäytetyö
Kevät 2014
Eija-Katriina Uusi-Tarkka

Lahden ammattikorkeakoulu
Tekstiili- ja vaate- ja vaatetustekniikka

UUSI-TARKKA, EIJA-KATRIINA: Kalannahan käyttö ja mahdollisuudet
asuste- ja sisustusmateriaalina

Tekstiili- ja vaatetustekniikan opinnäytetyö, 60 sivua, 1 liitesivu

Kevät 2014

TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää kalannahan käyttöä ja mahdollisuuksia asuste- ja sisustusmateriaalina. Opinnäytetyön toimeksiantajana toimi Maaseudun Sivistysliitolle (MSL). Maaseudun Sivistysliiton aloittamassa Poukama-hankkeessa tarkoituksena on ollut ylläpitää perinteitä, edistää paikallista kalastuskulttuuria ja muotoilua sekä löytää uusia tapoja elävöittää ja monipuolistaa etenkin Pohjois-Suomen elinkeinoalueita.

Opinnäytetyöhön kerättiin tietoa kirjallisuuskatsauksen avulla sekä haastattelemalla alan asiantuntijoita. Kalannahasta oleva kirjallinen aineisto on hyvin rajallista ja tieto sirpaleista. Tämän vuoksi on tärkeää koota tietoa yhteen eri lähteistä ja muodostaa kattava ja monipuolinen kuva tästä hyvin omalaatuisesta, eksoottisesta materiaalista.

Kala on hyvin tärkeä ravinnonlähde ja kalastus tärkeä elinkeino, mutta kalaa voitaisiin käyttää hyödyksi vielä monipuolisemmin. Kalannahka jää usein jätteeksi sen sijaan että sitä käytettäisiin materiaalina muoti- ja sisustusteollisuudessa. Materiaali on vanha, mutta voidaan puhua uudesta tulemisesta, sillä se on noussut jälleen pinnalle. Ekologisuus ja eettisyys ovat asioita, jotka kiinnostavat kuluttajia, ja nykyään kuluttajat ovat valveutuneempia ottamaan selvää materiaalien taustoista, mikä on erittäin hyvä kalannahan kannalta. Kalannahkateollisuus on lisääntynyt, laajentunut ja monipuolistunut lyhyessä ajassa. Kansainvälisesti uusia investointeja, teknologioita ja patenteja ilmestyy alalle samalla kun alan käsityöläisten määrä lisääntyy ja kiinnostus heidän kurssejaan kohtaan kasvaa.

Opinnäytetyö kokosi arvokasta tietoa yhteen, mistä Poukama-hanke varmasti tulee hyötymään. Tutkimuksessa nousi esille tuotannon haasteet Suomessa. Uusia ideoita ja painotuksia, mihin suuntaan kalannahan valmistamista ja kalannahkatuotteita tulisi suunnata, nostettiin esille. Tulevaisuudessa kalannahkamateriaalin käyttö tulee lisääntymään, ja tulevaisuudessa se tuo elinkeinon yhä useammalle. Elinkeinoon kannattavuus on kuitenkin hyvin riippuvainen siitä, miten ekologisuus, estetiikka ja laatu yhdistyvät ja tulevat tuotteissa esille.

Avainsanat: kalannahka, tekstiiliteollisuus, ekologisuus, kestävä kehitys, ekologinen design, muoti, ympäristöystävällisyys, kuluttajatietoisuus

Lahti University of Applied Sciences
Degree Programme in Textile and Clothing Technology

UUSI-TARKKA, EIJA-KATRIINA: Potential use of fish leather in accessories
and interior design

Bachelor's Thesis in Clothing and Textile Technology, 60 pages, 1 page of
appendices

Spring 2014

ABSTRACT

The purpose of this thesis was to research the use of fish leather in accessories and interior design. The thesis was commissioned by the Union for Rural Education and Culture (Maaseudun Sivistysliitto.) The union runs a project called Poukama, where the focus is to maintain traditions, promote the local fishing culture and local design, as well as to look for new ways to revitalize and diversify trades especially in Northern Finland.

The study was made by researching available written documents and interviewing experts in the industry. Written documents of fish leather is very limited and information is scattered. This is why it is important to combine all the available information from different sources and to build a comprehensive and versatile overall picture of this special and exotic material.

Fish is an important source of food and fishing is an important means of livelihood, but it has a potential to be much more. Fish skin is usually considered to be waste of fish production and often dumped back to the sea or lake. It is an ancient material, which is now making its way to the catwalks. Questions of ecological values and ethics have become part of the fashion industry, and consumer awareness is increasing all the time, which can be a competitive factor for the fish leather market. There is more and more interest in tanning and craft workshops on fish skin, and the whole industry has increased, expanded and specialized in a short time. New investments, technologies and patents are being invented at a fast rate. Fish leather has major future potential, since it can add more value and profit for companies and products locally and internationally.

The thesis provides information, which will be beneficial for the Poukama project. The study also points out challenges of production. It gives new ideas, and direction where fish leather production and products should aim at. Versatile use of fish leather will increase in the future and it is going to bring more profit to more people. However, profitability will be strongly dependent on how ecology, esthetics and quality will be combined together.

Key words: fish skin, fish leather, fashion industry, sustainable fashion, eco design, consumer awareness, fashion-conscious, fashion forecasting

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	4
2	METODIT	6
3	KÄYTTÖ JA OMINAISUUDET	8
3.1	Historia	8
3.2	Kalannahan käsittelyn pioneerit Suomessa	8
3.3	Uuden sukupolven suunnittelijat ja luksus brändit	11
3.4	Kalannahan ominaisuudet	13
3.5	Kalannahan kestävyys	14
3.6	Kalannahan käyttömahdollisuudet	18
3.7	Kalannahan saatavuus ja hinta	21
4	KALANNAHAN VALMISTUS	25
4.1	Säilöntä, liuotus ja pesu	25
4.2	Kalkitus ja kalkinpoisto	27
4.3	Peittäus ja piklaus	27
4.4	Parkitus	28
4.5	Värjäys	30
4.6	Rasvaus ja pehmitys	32
5	TEOLLINEN TUOTANTO	34
6	TUOTANNON HAASTEET JA MAHDOLLISUUDET	38
6.1	Tuotannon haasteet ja mahdollisuudet Suomessa	38
6.2	Ympäristövaikutukset	41
6.3	Kuluttajat	43
6.4	Markkinanäkymät	45
6.5	Vaatetollisuuden trendit	48
7	YHTEENVETO	51
	LÄHTEET	53
	LIITTEET:	58

1 JOHDANTO

Kalannahan käytöllä on pitkät perinteet, sillä jo muinaisten alkuperäiskansojen tiedetään valmistaneen kalannahasta muun muassa asusteita, laukkuja, säkkejä ja kenkiä. Kalannahkaa valmistettiin myös Suomessa toisen maailmansodan aikana, sillä kaikki nahka tarvittiin armeijoiden käyttöön ja siviilit joutuivat tyytymään korvikkeisiin. (Eskelinen 2011.) Kalannahka ei siis ole mikään uusi materiaali, mutta silti suurelle kansalle tuntematon ja suhteellisen vähän käytetty. Tietoisuus kalannahasta on selvästi kasvanut, mutta ennakkoluulot kalannahkaa kohtaan ovat korkealla. Kalannahan uranuurtaja Liisa Saarnin (2014) mukaan monet silti uskovat nahan haisevan tai sekoittavat sen käärmeen nahkaan. Toisaalta taas ne, jotka ovat kalannahan löytäneet, ovat ihastuneet nahan eksoottiseen ulkonäköön tai ekologisuuteen. Kalannahan valmistustavat ja tuotteet kehittyvät koko ajan. Alaa kauan seuranneen Tuula Puoskarin (2014) mukaan kalannahan tuotteistamiseen tarvitaan kuitenkin vielä lisää luovuutta, rohkeutta ja mutta myös oikeanlaista markkinointia.

Suomesta löytyy muutamia kalannahkaa työstäviä ammattilaisia, jotka ovat itse oppineet kalannahan käsittelymenetelmiä ja elvyttäneet alan tietotaitoa (Poukama 2013). Pitkän ja monimutkaisen valmistusprosessin omaava kalannahka ei ole enää pelkästään käsityöläisten materiaali, vaan siitä valmistetaan myös teollisesti ja paneeleiksi ommeltuna esimerkiksi Islannissa. Korkealuokkaisen laatunsa ja ulkonäkönsä takia voidaan puhua luksusmateriaalista, joka kiinnostaa muotiteollisuutta. Kalannahkaa onkin nähty jo arvostettujen vaateyritysten mallistoissa kuten Pradalla ja Nikellä. (Atlantic Leather 2014.)

Kalannahan käyttö on selvästikin lisääntymässä ja etenkin ekologisesta vaatemuodista kiinnostuneiden keskuudessa. Kalannahan parkitseminen on yleisesti ottaen nopeampi ja vähemmän myrkyllisempi prosessi kuin nisäkkään nahan parkitseminen. Kalannahkaa voidaan parkita myös ympäristöystävällisillä kasviväreillä. Kuluttajia yhä enemmän kiinnostavat materiaalien sekä ekologisuus että eettisyys. (Tiff 2013.)

Kalastus on lisääntynyt viime aikoina, minkä vuoksi myös kalajätteestä on tullut ongelma. Kalannahasta povataan ratkaisua jäteongelmiin, mutta myös toivotaan, että kalannahkateollisuus olisi kokonaisuudessa kestäväkehityksen mukainen ja kalannahasta saataisiin mainio tulevaisuuden ekomateriaali. (Von Reppert-Bismarch & Anthes 2003; Manitu 2013.)

Suomessa kalannahkaa myy muun muassa yritykset kuten Galateia, Kalaparkki, Kemin Nahkatarvike Oy, Saija Lehtonen Design, FinSkin Oy ja Ahlskog Leather (kuva 1).



KUVA 1. Ahlskog Leather myy egyptiläistä kromiparkittua niilinahventa. Nahkat tulevat valmiiksi parkittuna, mutta yritys viimeistelee nahat. (Zittra 2014)

2 METODIT

Opinnäytetyötä varten on tehty kirjallisuuskatsaus, myös alan ammattilaisia on haastateltu. Kirjoja, artikkeleita ja lehtileikkeitä on etsitty kirjaston tietokannasta sanoilla ”kalannahka”, ”fish leather”, ”fish skin”, ”ecological fashion” ja ”sustainable fashion”. Haastateltavat ammattilaiset ovat kalannahkaa käyttäviä, työstäviä, myyviä sekä muita alan ammattilaisia. Haastattelu oli puolistrukturoitu eli teemahaastattelu, joiden teemat haastatteliija oli laatinut etukäteen. Teemat olivat vaihtelevia, niillä ei ollut tarkkaa järjestystä, ja ne eivät sisältäneet ennaltamäärättyjä kysymyksiä. Haastatteliija pyrki esittämään avoimia kysymyksiä, joissa ei ollut valmiita vastausvaihtoehtoja. Haastattelijan tarkoituksena oli löytää erilaisia painotuksia, uusia näkökulmia ja haastattelun vastauksia ei haluttu rajata. Haastattelijan ja haasteltavien välisiä koko keskusteluja ei julkaista, mutta teemat löytyvät liitteistä (liite 1).

Kalannahasta löytyy yksi suomenkielinen Jouko Eskelisen teos Kalannahka parkitsijan opas (2011) sekä Ruotsista löytyy ruotsin- ja englanninkieliset Lotta Rahmeen teokset aiheesta, joista käytin kirjaa Fish Leather tanning and sewing with traditional methods (2012). Kalannahasta kertovat kirjat ovat maailmanlaajuisesti todella harvassa, toisaalta molemmat kirjat ovat hyvin tuoreita ja tieto ajankohtaista. Poukama-hanke julkaisi keväällä 2014 kirjan, missä kalannahkaa ja kalastuskultturia käsitellään monipuolisesti. Yllämainittujen kirjojen lisäksi kalannahkaa on käsitelty alkuperäiskansoja koskevilla kirjallisuudessa, kuten Arctic clothing of north Americassa (2005). Kalannahan teollisista prosesseista löytyy lukuisia patenteja, mutta tehtaiden käyttämät prosessit ovat salaisia. Suomenkielisestä kirjallisuudesta löytyy paljon sanomalehtiartikkeleita aiheesta, jotka pääasiassa keskittyvät teollistumisen jälkeisen ajan kalannahkaa käyttäviin käsityöläisiin ja alan pioneereihin. Opinnäytetyössä käytetyt tieteelliset artikkelit ja kirjat kertovat yleisesti tekstiilialasta ja sen vuorovaikutuksesta ympäristön, kuluttajien ja markkinatalouden kanssa. Miten ekologisuus tulee näissä ilmi, kuinka se vaikuttaa kuluttajiin ja miten tärkeäksi se koetaan? Internetistä poimittujen artikkeleiden, uutisten, blogien ja haastatteluiden avulla on koottu uusinta tietoa kalannahan käytöstä kuluttajien, lähinnä trendsetterien eli muodin edelläkävijöiden

keskuudessa, sekä hankittu tietoa kalannahan valmistajista, kalannahkaa materiaalina käyttävistä vaatemerkeistä ja suunnittelijoista.

Opinnäytetyö vastaa kysymyksiin mikä on kalannahka, miten sitä valmistetaan, kuka sitä valmistaa, mistä sitä voi ostaa, mitkä ovat käyttötarkoitukset, kuka tuotteita käyttää, miksi kalannahka kiinnostaa ja mikä on kalannahan potentiaali tulevaisuudessa useasta eri näkökulmasta katsottuna.

3 KÄYTTÖ JA OMINAISUUDET

3.1 Historia

Alkuperäiskansoilla, etenkin eskimoilla (inuiiteillä) on tuhansien vuosien kokemus hylkeiden ja kalannahan käytöstä vaatetuksena. Nämä vaatteet olivat elämän edellytys arktisilla alueilla. Alueen voidaan sanoa olevan yksi maailman haastavimmista olosuhteista ihmisasutukselle, sillä aurinkoa ei näy talvella kuukausiin ja lämpötila voi olla useita viikkoa alle -40 °C. Taidokkaat kädentaidot työstää nahasta vaatetta olivat selviytymisen kannalta todella tärkeitä. (King, Paukztat & Storrie 2005.)

Vaatetuksen täytyi lämmittää, päästää läpi kosteutta, suojella tuulelta ja vedeltä sekä sen täytyi olla kestävä. Saumat ommeltiin tiiviisti yhteen, niin ettei lämpö päässyt karkaamaan saumoista. Eskimot käyttivät useita erilaisia saumoja, mistä vesitiivis sauma on tunnetuin. Neula rakennettiin eläinten luusta ja lanka jänteistä. Vaatteilla oli pääasiallisen lämmittävän ja suojaavan tarkoituksen lisäksi muita tarkoituksia. Pohjoisen alkuperäisväestön esteettiset, kauniit vaatteet olivat koristeltu luonnosta saatavilla materiaaleilla ja esimerkiksi kalannahasta tehdyt talimat eivät olleet harvinaisia. Vaatteet erottivat heimot toisistaan, mutta ne myös kertoivat kantajansa iästä, sukupuolesta ja statuksesta yhteisössä. Tanssijaisparkat ja muut juhla-asusteet sisälsivät lukuisia pieniä yksityiskohtia. Luontoa kunnioitettiin, ja se oli eskimoiden edellytys sille, että he pystyivät käyttämään eläintä ravintona ja rakennusmateriaalina. Nahat värjättiin luonnollisilla raaka-aineilla, kuten mineraaleilla, kivillä, malmilla, savella, okralla, puun kuorella, sammalilla, marjoilla ja levillä, jotka sekoitettiin öljyn kanssa. Eskimoille oli tärkeää luoda spirituaalinen yhteys ihmisten, eläinten ja luonnon välillä ja heidän vaatetus kuvasti tätä ajatusmaailmaa. (King ym. 2005.)

3.2 Kalannahan käsittelyn pioneerit Suomessa

Liisa Saarni on alun perin itseoppinut ja Suomen tunnetuimpia kalannahan parkitsijoita. Hän käyttää ainoastaan luonnon parkkiaineita. Saarnin isä oli aikoinaan sillilaivojen mukana Islannin ja Norjan vesillä ja Saarni oppi kalan

käsittelyn jo nuorena. Innostus kalannahan käyttöön materiaalina tuli Länsi-Siperian Ob-joen ugrilaisilta kansoilta ja saamelaisilta. Saarni teki ihmisiä kiinnostaneen, mutta myös kummastuttaneen, päättötyönsä kalannahan käsittelystä Kuopiossa ja valmistui artemiksi 80-luvun lopulla. Vuonna 1990 Saarni perusti kalannahkaan erikoistuneen Galateia yrityksen (kuva 2). Saarnin mukaan viimeisen 30 vuoden aikana kalannahan arvostus maailmalla on kasvanut ekologisten arvojen kasvun seurauksena, mutta myös siksi että käärmien ja liskojen pyyntiä on rajoitettu. Käsilaukut ovat Galateian suosituimpia tuotteita. (Kähönen 1995; Halla 2012.)



GALATEIA LIISA SAARNI

KUVA 2. Galateia on erikoistunut Liisa Saarnin valmistamiin kalannahka-tuotteisiin. Kuvan tuotteet ovat valmistettu kasviparkitusta mateennahkasta. (Galateia 2014)

Ossi Kumpulainen on nuoremman polven kalannahkaa käyttävä käsityöläinen. Kumpulainen, kuten Saarnikin, parkitsee nahan alusta loppuun asti itse ja käyttää vain luonnon parkkiaineita. Kumpulainen myy erilaisia kalannahkaisia lahja- ja käyttöesineitä sekä parkittua kalannahkaa vaatevalmistajille ja muille

käsityöläisille. Kumpulainen on kalastanut ja käsitellyt kalaa koko ikänsä. Kalannahan käsittelyn alkeet Kumpulainen oppi kansalaisopistonkurssilla, mutta nahan lopputulos ei miellyttänyt harrastajaa, joten hän päätti itse omatoimisesti opiskella alaa enemmän. Kumpulaisen mukaan oppeja on täytynyt etsiä ahkerasti ja kehitystyö on edelleen jatkuva prosessi. (Kalaparkki 2014.) Hyviä vinkkejä hän on saanut kahdelta uranuurtajalta Liisa Saarnilta ja Lotta Rahmelta, mutta oppia on myös haettu Irlannista ja Norjasta asti. Kun Kumpulaisen taito kasvoi ja materiaalia löytyi, perusti hän oman Kalaparkki nimisen yrityksensä vuonna 2007 (kuva 3). Hän on toinen päätoimisesti ja ammattimaisesti kalannahkaa työstävistä ja kalannahatuotteita valmistavista yrittäjistä Suomessa. (Tikkanen 2007).



KUVA 3. Kalaparkki myy kalannahkatuotteita, jotka ovat valmistettu Ossi Kumpulaisen parkitsemista kalannahkoista. Kuvan 3 taskumatit ovat valmistettu mateesta, hauesta ja merilohesta. (Kalaparkki 2014.)

Muita suomalaisia kalannahan asiantuntijoita ovat esimerkiksi Kemin Nahkatarvike Oy:n Jouko Eskelinen, joka on kirjoittanut kalannahan käsittelystä kirjan, kandidaatintutkielman ja pro gradun kalannahan kestävydestä ja verhoilusta kirjoittanut Virve Juola ja monipuolinen käsityöläinen, tekstiilimuotoilija ja myös kalannahkakursseja pitävä Saija Lehtonen (kuva 4). Muitakin alanosaajia löytyy. Yllä mainittujen henkilöiden lisäksi haastattelin opinnäytetyöhöni muotoilija Tuula Puoskaria, joka on ollut Poukama-hankkeessa mukana, ja edistänyt kalannahan tietoutta Suomessa monella tavoin esimerkiksi järjestämällä alan kursseja.



KUVA 4. Saija Lehtonen Design valmistaa kalannahkaisia koruja (Saija Lehtonen Design 2014)

3.3 Uuden sukupolven suunnittelijat ja luksus brändit

Kalannahka on mainio luksus eli high fashion-materiaali, joka sopii korkealuokkaisten vaatteiden, asusteiden tai huonekalujen materiaaliksi sen kestävien ominaisuuksiensa johdosta, mutta myös kauniin pintansa ansiosta. Nahan ekologisuus on myös tekijä, joka houkuttelee kuluttajia. (Atlantic Leather 2014.) Kalannahan kiinnostus on levinnyt tekstiilialoista myös muille aloille.

Esimerkkinä elektroniikkavalmistaja Capi, joka toi markkinoille vuonna 2013 Hugo Bossin suunnittelemaa kalannahkaisia iPhone 5:lle tarkoitettuja suojakuoria. Tuotteen tarkoituksena on yhdistää ympäristöystävällisyys, käytännöllisyys sekä eksklusiivinen design. (Capi 2013.)

Kalannahkaa on nähty jo muotiviikolla sekä muissa alan arvostetuissa tapahtumissa. Kalannahka tai ranskalaisittain cuir de mer (meren nahka) on ylellisen näköinen materiaali, jonka työstäminen tarvitsee myös lahjakkaita kädentaitoja. Se on täydellinen valinta haute couture vaatteissa ja asusteissa. John Galliano suunnitteli 2000-luvulla Diorille useita kauniita kalannahkatuotteita, kuten vaaleanpunaiset lohesta valmistetut vintage-henkiset kenkät. (Von Reppert-Bismarch ja Anthes 2003.) Monet kansainvälisesti arvostetut huippumerkit ovat seuranneet Diorin esimerkkiä, kuten Prada, Nike, Louis Vuitton, Gucci, Alexander Wang ja Givenchy (Iceland Review 2011; Manituo 2013; Gestastofa Sutarans 2014.) Suomessa korkealuokkaista kalannahkadesignia edustaa vuonna 2011 perustettu merkki Viona Blu. Nuori tamperelainen suunnittelija Sirpa Kalliola suunnittelee tyylikkäitä ja paljon huomiota saaneita käsilaukkuja. Tuotteet valmistetaan Virolaisessa Ateljeessa (Kuva 5). (Tapojärvi 2012.)



KUVA 5. Viona Blu:n mallistoon kuuluu kromiparkittuja kalannahkaisia luksuslaukkuja (Viona Blu 2014)

3.4 Kalannahan ominaisuudet

Kalannahka muistuttaa ulkonäöltään käämeennahkaa, vaikka jokaisella kalalla on oma erityinen ulkonäkönsä. Suomujen koko vaihtelee ja samoin myös nahan muut fysikaaliset ja kemialliset ominaisuudet, jotka vaikuttavat myös värin värjäytyvyyteen. Tiedetään, että esimerkiksi lohien nahka on ohutta, taipuisaa, mutta vahvaa, ahvenessa on kova, rosoinen pinta, kissakalassa on persoonallisia mustia täpliä ja made on pehmeää, sileää ja sen suomut ovat pieniä. Oikeaoppisesti valmistettu kalannahka ei haise kalalta. (Atlantic Leather 2014; Tikkanen 2007.)

Kalannahka reagoi UV-valon kanssa ja haalistuu niin kuin luonnonmukaisilla materiaaleilla on useasti tapana. Tämä on kuitenkin ongelma, vain mikäli nahka on useita viikkoja yhtäjaksoisesti altistettuna valolle. Valonkestävyys on heikoin tummansinisellä ja viininpunaisella nahkalla. Samoilla väreillä on myös heikoin pesunkestävyys, mutta värin pysymistä voidaan pidentää lakkaviimestelyllä. Yleisesti kalannahan pesuohjeet ovat samoja kuin muillakin nahoilla, mutta esimerkiksi lohennahasta löytyy ”washable”-merkki, jota voidaan pestä pesukoneessa 30 °C:ssa. (Atlantic Leather 2014.) Mermaid Leatherin kalannahkat ovat 95 prosenttisesti pesun ja valonkestävää, ja nahan voi laittaa kuivausrumpuun (MacDermott 2014).

Lämmönkestävyys vaihtelee eri kalannahkatyyppien välillä. Ahvenella lämmönkestävyys on 100 °C, lohella ja turskalla 80 °C ja kissakalalla vain 60 – 65 °C. Tähän vaikuttaa tietenkin myös parkitustapa. Lämpötilojen tai kosteuden vaihtelut eivät vaikuta nahan hajuun. (Atlantic Leather 2014.)

Nahkaa ommeltaessa suositellaan käytettävän nylonlankaa, eikä koskaan puuvillalankaa. Normaali tehdaskone soveltuu kalannahan ompeluun. Kalannahkatuotteita valmistaessa olisi hyvä käyttää vuorikangasta, joka tukee nahkaa ja auttaa nahkaa säilyttämään muotonsa, myös lakkaviimeistelyä suositellaan. Nahka soveltuu ulkovaatteisiin, kuten kenkiin, mutta suolavettä on kuitenkin syytä pyrkiä välttämään (talvella tiesuola ja rannoilla merisuola). Vettä ja lumea vastaan voidaan nahka pintakäsitellä esimerkiksi silikonisuihkeella. (Atlantic Leather 2014.) Nahan oikeanlainen huoltaminen täytyy muistaa, jos

nahan halutaan kestävän pitkään. Mikäli nahasta ei pidä huolta kosteus ja rasva häviävät ja nahka alkaa helposti halkeilla. (Juola & Lammassaari 2013.)

3.5 Kalannahan kestävyys

Mielikuva kalannahasta on usein se, että nahka olisi haurasta ja heikkolaatuista. Lähes kaikki haastattelemani asiantuntijat kuitenkin kiistävät tämän ja kertovat nahan olevan oikein parkittuna kestävä. (Eskelinen 2014; Kumpulainen 2014; Saarni 2014 ym.) Kalalajeilla, nahkapalan sijainnilla vuodassa ja parkitustavoilla on kuitenkin vaikutusta kestävyteen (Juola & Lammassaari 2013.) Kalannahan kestävyuden arvioimista vaikeuttaa se, että ei ole aina selvää, mihin kestävyyttä verrataan ja mitä kestäväällä tarkoitetaan. Käyttötarkoituksesta riippuu, kuinka kestävä nahan tulisi olla. Kalannahan kestävyttä voidaan verrata muiden nahkojen kestävyteen tai standardeihin. (Juola & Lammassaari 2013; Mermaid Leather 2014.)

Kalannahka oikein parkittuna voi olla, jopa kestävämpää kuin useat muut nahat. Kun otetaan huomioon nahan paksuus; ohuessa ja taipuisassa kalannahassa (0,4 mm) repäisyvoima tietyillä lajeilla ja parkitustavoilla voi olla peräti 90 Newtonia (Atlantic Leather 2014). Kalannahan kestävydestä saa kuitenkin erilaista tietoa riippuen yrityksestä. Mermaid Leatherillä sanottiin, että kalannahka on 35 % vahvempaa kuin lampaannahka, kun taas Exotic Leatherillä ei uskottu kalannahkojen olevan kovin kestäviä. (Exotic Leather 2014; MacDermott 2014.)

Lohennahan tiedetään olevan kestävämpää kuin hauennahan, sillä hauen suomutaskut ovat syvät ja suomut eivät kestä kovaa kulutusta. Suomujen poistamisen jälkeen nahasta tulee ohuempi, ja silloin se myös repeää helpommin. (Eskelinen 2014.) Valtion teknillisen tutkimuskeskuksen (VTT) kemiantekniikan tutkimuksessa (Standardi SFS-EN ISO 3376) poikkisuuntaisten koepalojen vetolujuuden keskiarvot olivat hauella 12,36 N/mm², mateella 21,34 N/mm² ja kirjolohella 25,1 N/mm². Selkälän eli pituussuuntaisissa koepaloissa ero kalojen välillä oli vielä suurempi, sillä vetolujuudet olivat haulle 11,94 N/mm², mateelle 14,92 N/mm² ja kirjolohelle 30,12 N/mm². Hauki ja made olivat

vahvempia poikittaissuunnassa, mutta kirjolohi pituussuunnassa. Kokeessa ei mainittu parkitustapaa. (VTT Kemianteekniikka 2001.)

Nahan paksuudella on vaikutusta kestävyysasteeseen, etenkin mitattaessa hankauskestävyyttä. Mateennahkaa voidaan verrata lampaannahkaan, sillä pienet suomut tekevät nahasta paksumman, mutta myös sileän ja pehmeän (Eskelinen 2014.) VTT mittasi mateennahan keskivertopaksuudeksi 1,26 mm. Muut testikalat olivat huomattavasti ohuempia: kirjolohi 0,69 mm ja hauki 0,61 mm. (VTT Kemianteekniikka 2001). Kalannahnan paksuus voi kuitenkin vaihdella paljon jopa lajin sisällä. Mateen paksuus voi vaihdella 0,7 – 1,5 mm välillä ja kirjolohi voi olla paksuudeltaan yli 1 cm (Kumpulainen 2014). VTT:n hankauskeston kokeissa (Standardi: SFS-EN ISO 3376) made kesti huomattavasti paremmin kuin muut kalalajit. Hauessa muutokset nahan pinnassa tulivat esille nopeimmiten. Hauen suomut olivat nousseet pintaan jo 50 hankauskerran jälkeen. (VTT Kemianteekniikka 2001.) Atlantic Leatherin Björnssonin (2014) mukaan heidän käyttämistään kaloista lohi on kestävin ja ahvenen ja kissakalan kestävyys on samaa luokkaa.

Juolan ja Lammassaaren (2013) kandidaatin työssä sekä Juolan (2014) pro gradu työssä tarkasteltiin kasviparkitun kalannahnan soveltavuutta verhoilumateriaaliksi. Tutkimustuloksia verrattiin verhoilunahkojen standardien mukaisiin vaatimuksiin. Standardienmukainen vaatimus repäisyvoiman arvoksi on 20 Newtonia. Itä-Suomen yliopiston tekstiililaboratoriossa tehdyissä testeissä (standardi SFS-EN ISO 3377-1) kasviparkitun mateen repäisyvoima jäi alle suositusrajan.

Testipalojen keskiarvoksi vuoden 2013 testeissä saatiin 8,55 N ja vuoden 2014 testeissä 10,32 N. Ero testien välillä johtuu nahanlaadusta, sillä jälkimmäisessä kokeessa nahka oli 1-laatua sekä testikappaleet 2014 vuoden kokeessa oli leikattu nahan eri kohdista. Vuoden 2013 testeissä nahka ei ollut tuoretta, vaan vanhempaa ja kuivempaa sekä repäisytestit tehtiin vain pyrstöosan nahalle. Nahka ei ole tasalaatuista ja lisäksi tiedetään, että ainakin nisäkkäissä nahan ikä vaikuttaa nahan laatuun. (Juola & Lammassaari 2013; Juola 2014)

Verokkina testeissä ollut verhoiluun sopiva italiainen naudannahka jäi myös alle 20 N ja sen keskiarvoksi tuli 11,27 N. Tästä voimme päätellä että, kasviparkittu

mateennahka on repäisykestävyydeltään hyvin samaa luokkaa kuin naudannahka ja sopii mainiosti ainakin kevyempään verhoiluun. (Juola & Lammassaari 2013; Juola 2014)

Atlantic Leather sivuilla repäisyvoimaksi ilmoitetaan peräti 90 N, mutta testiraportti ei ole julkinen. Atlantic Leatherin haastattelussa (2014) kävi ilmi, että tulos perustuu kokeeseen, jonka he ovat tehneet Nikelle. Nike oli asettanut vaatimukset kalannahkan repäisykestävyydestä. Tulokset eivät ole verrattaessa Juolan ja Lammassaaren testeihin, sillä testeissä käytettiin eri kalaa ja eri menetelmin valmistettua kalannahkaa. Atlantic Leatherin testinahka oli kromiparkittua lohta (Björnssonin 2014).

Hankauskestossa mateennahan kestävyyttä verrattiin huonekalukankaiden valmistajan ja maahantuojan Lauritzon Oy:n huonekalukankaille asettamiin vaatimuksiin. Niissä huonekalukankaan kulutuksenkeston perusvaatimukseksi mainittiin 15 000 hankauskierrosta ja korkean kulutuksen vaatimukseksi 25 000 kierrosta. Hankauskeston testeissä (standardi: SFS-EN ISO 12947) verokkina toiminut verhoiluun sopiva naudannahka sai hankauskestävyyden keskiarvoksi 22 000 kierrosta. 1.laatuinen mateennahka sai tulokseksi 21 333 kierrosta. Ero ei siis ollut suuri nahkojen välillä. Testeissä mateennahka ei kulunut puhki ennen perusvaatimusten suositusrajoja ja täten se käy verhoilumateriaaliksi hankauskeston osalta. (Juola & Lammassaari 2013; Juola 2014)

Käytännössä puhki kulumisen raja ei kuitenkaan riitä nahan kestävyyden vaatimukseksi, sillä nahan toivotaan kestävän myös kulutusta ilman että värit haalenevat huomattavasti tai pintarakenteen kuvio menee rikki. Tätä on kuitenkin vaikeampi arvioida eikä siihen löydy vakiintunutta mittaustapaa. (Juola & Lammassaari 2013.)

Mielenkiintoista hankauskokeessa (Juola & Lammassaari 2013) oli se, että nahan väri ja kiilto palautui jonkin verran hankauskokeen lopettamisen jälkeen. Tämän oletetaan johtuvan siitä, että huilannut nahka sai kosteutensa takaisin nahan pintaan, joka toi myös kiillon, mikä oli alun perin kokeen aikana kadonnut. Tämä viittaa nahan kykyyn palautua rasituksen jälkeen. Nahan huoltaminen esimerkiksi rasvauksella palauttaa ja ylläpitää parhaiten nahan kuntoa.

Juolan ja Lammassaaren (2013) sauman murtolujuutta mittaavan testin (SFS-EN ISO 13935-1) perusteella saumat eivät oleellisesti heikentäneet yhdistetyn nahan kestävyyttä, vain päinvastoin; saumat tekivät nahasta paikoin jopa kestävämmän. Tätä voi käyttää hyväksi tuotteiden suunnittelussa sillä oikeassa paikassa olevilla saumarakenneratkaisulla saadaan tuotteeseen lisää lujuutta. (Juola & Lammassaari 2013.)

Parkitustavat vaikuttavat kalannahan kestävyteen ja käyttötarkoitukseen huomattavasti. Saarni (2014) kertoo parkitsevansa jokaisen kalan eri tavalla, koska on vuosien varrella oppinut, minkälainen tapa millekin nahalle on paras vaihtoehto. Björnssonin (2014) mukaan kromiparkitut nahat ovat kasviparkittuja nahkoja kestävämpiä, myös alunaparkkia hän kehuu kestäväksi. Monet suomalaisista parkitsijoista käyttävät vain kasviparkkeja, mutta eivät silti usko, että kasvitusparkituksella tulisi heikompaa nahkalaatua kuin metallisuoloilla parkituista nahoista (Eskelinen 2014; Kumpulainen 2014.) Kasviparkki vaikuttaa kuitenkin nahan käyttötarkoitukseen, sillä kasviparkittu nahka on herkempi lämmölle eikä sitä voi esimerkiksi prässätä muotoon. Kromiparkitut nahat ovat yleensä myös pehmeämpiä. Kasviparkittua nahkaa ei myöskään kannata kastella niin kuin ei nahkoja yleensä. Vettä hylkivät nahat tarvitsevat erityisen käsittelyn tai vaativamman pintakäsittelyn. (Eskelinen 2014.)

Lehtonen (2014) tekee alusta asti parkkiaineensa itse ja kertoo tämän tuovan lisähaasteita tasalaatuisuudelle. Silloin kuin koko prosessi tehdään käsityönä, jokainen nahka on uniikki, mikä tarkoittaa myös, että nahan kestävyys vaihtelee eri nahkojen välillä.

Jalkinevalmistaja Simo Nousiainen on kokenut kalannahan hyvin toimivaksi ja kestäväksi materiaaliksi naisten korkokengissä. Kenkänahalta vaaditaan erityisiä ominaisuuksia, sillä nahan täytyy olla pingottavissa lestin ylle, eli sen täytyy olla sitkeää ja repemislujaa, mutta ei kuitenkaan löysää. Nahan täytyy kestää hiertävää kulutusta, sillä juhkakengätkin osuvat toisinaan toisiinsa tai katukivetykseen. Tämän lisäksi kenkänahan täytyy hengittää, tuntua mukavalta ja näyttää kauniilta. Naisten juhkakengissä materiaalivahvuus voi olla Nousiaisen mukaan 0,7 – 1,2 mm, kun taas miesten kengissä yleensä 1,2 – 1,6 mm. Materiaalin

vahvuusvaatimuksista seuraa se, että mateennahasta valmistetut kengät toimivat ilman tukimateriaalia naisten kengissä, mutta eivät miesten kengissä (Poukama 2014.)

3.6 Kalannahan käyttömahdollisuudet

Kalat ovat tunnetusti erikokoisia ja epäsäännöllisen muotoisia. Monet kalannahkaa käyttävistä muotoilijoista, kuten Saarni, pyrkivät käyttämään nahan niin, että hukkapaloja jäisi mahdollisimman vähän (Saarni 2014.) Suomessa kalat ovat usein pieniä, joten suuren pinnan saamiseksi kalannahkoja täytyy ommella yhteen (Poukama 2014). Kalannahan ja kalannahkatuotteiden valmistus ovat molemmat suuritöisiä prosesseja, ainakin niin kauan kuin ne tehdään käsityönä alusta loppuun. (Rahme 2006.)

Ahlskog Leatherin kalannahat ovat niin suuria, että ne toimivat kauniina kaitaliinana sellaseinaan (kuva 6) (Zittra 2014). Yleensä kalannahkaa käytetään kuitenkin koruissa, laukuissa ja pienissä matkamuistoissa (kuva 6). Kalannahkaa on mahdollista käyttää myös esimerkiksi kengissä, seinäpaneelissa ja huonekaluissa (Atlantic Leather 2014).



KUVA 6. Ahlskog Leather viimeistelee ja myy kromiparkittua niilinahventa, mikä on kooltaa huomattavasti suurempaa kuin Suomen vesistöjen kalat. (Uusi-Tarkka 2014).

Poukama-hankkeeseen kuului kilpailu, missä etsittiin uusia käyttötarkoituksia kalannahalle. Kilpailun voitti Linda Huunoson suunnittelema lohennahkainen satula, joka edustaa uutta ja raikasta tuotemuotoilua. Toiseksi kilpailussa sijoittui siskosten, Laura ja Krista Nieminen, suunnittelemat kalannahkasandaalit (Kuva 7). (Poukama 2014.) Nykyään nahasta tehdään myös kovan kulutuksen kestäviä huonekaluja (Atlantic Leather) ja heikompikin nahka sopii kevyeen verhoiluun, kuten lampunvarjostimiksi, missä nahan erityisvaatimukset otetaan huomioon (Poukama 2014). Vuosikymmeniä kalannahan kehitystä seuranneena Puoskari (2014) toivoo, että Suomessa uskallettaisiin etsiä rohkeita ja luovia kalannahan käyttötarkoituksia.



KUVA 7. Laura ja Krista Niemisen suunnittelemat lohennahkasandaalit sijoittautuvat Poukaman-hankkeen järjestämässä muotoilu-kilpailussa toiseksi (Nieminen 2014)

Kalannahatuotteet ovat usein tyyliltään perinteitä kunnioittavia, mitä Suomessa tavataan arvostaa (Poukama 2014). Toisaalta monien tuotteiden ongelmana on se, että tuote on laadullisesti huonosti tehty tai tuote ei ole esteettisesti kaunis vaan pilaa kauniin materiaalin (Puoskari 2014; Saarni 2014). Saarni (2014) nykyään tarkastaa kenelle hän myy nahkojaan, sillä hän haluaa panostaa laadukkaisiin

tuotteisiin. Puoskarin (2014) mukaan nahka on kauneimmillaan ja arvokkaimmillaan silloin kun kalannahka on omana itsenään eikä vain toisen materiaalin lisänä tai muokattu sellaiseksi, että sen alkuperää ei tunnista. Etenkin Aasian markkinoilla kalannahkaa myydään hopeaksi värjätynä tai sateenkaaripinnoitteella, mikä kadottaa alkuperäisen nahan kauneuden ja yhteyden luontoon.

Suomessakin kannattaa kuitenkin panostaa monipuoliseen nahkavalikoimaan ja täytyy olla valmiita myymään nahkaa myös värjätynä, mikäli halutaan tarjota asiakkaille monipuolisia tuotteita. Osa ihmisistä suosii luonnonvärejä, osa taas haluaa kirkkaan värisen nahan, mutta värjätyn nahankin pitäisi näyttää kalannahalta ja tuoda oikeutta alkuperäiselle materiaalille. (Puoskari 2014.)

Nousiainen on sanonut, että on mielenkiintoista, miten erilaisia mielikuvia eri tavoin parkitut tai värjättyt nahat synnyttävät: siinä missä pajulla parkitut tuovat mieleen Kalevalan ja saamelaisen kulttuuriperinnön, niin alunallaparkittu nahka puolestaan edustaa modernia, raikasta ja pelkistettyä pohjoismaista tyyliä. (Poukama 2014.)

Puoskari (2014) uskoo, että nahkoja kannattaa jalostaa myös niin, että ne kestävät vettä paremmin, sillä se avaa uusia käyttömahdollisuuksia. Esimerkiksi kalastajan vaatteissa kalannahkaa voitaisiin käyttää tulevaisuudessa enemmän.

Suomessa on paljon korkeatasoisia alan ammattilaisia, jotka osaavat valmistaa kestävästä kalannahkasta, mutta silti ala on vielä aika kehittämätön. Tarvitaan lisää kysyntää, oikeanlaista markkinointia ja tietoisuuden lisäämistä, jotta käyttöä voidaan lisätä. Vastaus voisi löytyä nimekkäiden suunnittelijoiden ja kalannahnan valmistajien yhteistyöhankkeilla, mikä kiinnostaisi myös uutta kuluttajakuntaa ja loisi uusia markkinoita. (Puoskari 2014).

Vaikka kalannahkaa on käytetty muinaisajoista lähtien, sen laatuvaatimukset ovat kuitenkin muuttuneet. (Lehtonen 2014). Ennen tehtiin vedenpitäviä tuotteita, jotka perustuivat siihen, että tuotteet olivat rasvakyllästettyjä ja sisälsivät kalan omaa rasvaa, mutta nykyään ne tuskin menisivät kaupaksi, sillä haju koettaisiin haitaksi. Samoin nykyään materiaalien halutaan olevan pehmeitä ja päällä mahdollisimman mukavia. Toisaalta taas nykyajan kulutuskäyttäytyminen hyväksyy huonomman

laadun, eikä tuotteen pitkäikäisyys ole enää tuotteen tärkein ominaisuus. Toisinsanoen laatuvaatimukset eivät ole kiristyneet, nykyään vain halutaan eri asioita. (Lehtonen 2014.)

3.7 Kalannahan saatavuus ja hinta

Suomessa suosituimmat kalalajit, joista valmistetaan kalannahkaa, ovat made eli matikka, kuha, eri lohet, hauki, siika, ankeris ja ahven. Usealta kalan parkitsijalta löytyy kuitenkin kokemusta useiden kymmenien eri kalojen parkitsemisesta. Käytännössä kaikki kalat soveltuvat parkitukseen. Kalannahan valintaan vaikuttavat eniten kalan koko, saatavuus, ulkonäkö ja työmäärä (Eskelinen 2014; Kumpulainen 2014; Saarni 2014.) Kumpulainen harrastaa itse kalastusta ja välillä parkitsee myös Pohjoiselta jäämereltä kalastamiaan kaloja, kuten kissakalaa, täpläkissakalaa sekä muita (Suomessa) harvinaisempia lajeja (Kumpulainen 2014). Pienisuomuinen made tuntuu olevan monen ammattilaisen suosikki, mutta sen ongelmana on kuitenkin pieni koko. Saarni (2014) sanoo, että jos asuisi syvemmän meren lähellä, hänen lempikalansa voisi olla eri. Hän kuitenkin lisää, että haluaa käyttää vain paikallista kalaa, koska muuten kalannahan ekologisuudesta katoaa tarkoitus.

Kalannahan hintaa selvitettäessä vastaan tuli useita ongelmia ja yhdelläkään suomalaisella kalannahkavalmistajalla ei esimerkiksi ole hintoja näkyvillä heidän nettisivuillaan. Suurin osa ei myöskään mainosta myyvänsä nahkoja ja myy niitä vain kysyttäessä, tuttavilleen tai satunnaisesti. Suurin ongelma kalannahan hinnoittelussa johtuu siitä, että kalat ovat keskenään erikoisia, erilaatuisia, eri kaloissa on erilainen työmäärä, kalannahan saatavuus voi olla epämääräistä ja aika ei aina riitä ”ylimääräisen” nahan valmistamiseen, vaan kaikki parkittu kala tulee omaan käyttöön.

Soittamalla suoraan parkitsijoille ja tiedustelemalla heiltä lopuksi löytyikin yllättävän monta Suomessa kalannahkaa myyvää tahoja. Useat parkitsijat kuitenkin korostivat, että niin kauan kuin nahka tehdään Suomessa käsityönä, sitä ei saa halvalla, eikä sitä edes kannata myydä halvalla. Lisäksi nahkavalmistajien hinnat eivät ole täysin verrattaessa keskenään sillä he käyttävät eri kaloja, eri

parkitsemistapoja ja osa parkitsee harrastuksena, osa elinkeinona.

Luonnollisestikin nahkojen laatu myös vaihtelee.

Kalaparkki myy eri kalojen nahkoja ja yrityksellä on yleensä saatavilla aika tarkka nahan arvon laskutapa. Nahan hinnat vaihtelevat 17 – 50 euron välillä. Nahkoja ei värjätä ja ne ovat kaikki kasviparkittuja. Yleensä nahat menevät puukontekijöille ja kirjansitojille. Parhaiten lisätietoja kaloista ja niiden hinnoista saa kysyttäessä suoraan yritykseltä. (Kumpulainen 2014.)

Galateia myy pieniä määriä kasviparkittuja nahkoja lähinnä samalle asiakasryhmälle kuin Kalaparkkinen eli toisille käsityöläisille ja pienyrittäjille. Galateian omistaja Saarni tekee itse kaikki tuotteensa, joten aika ei riitä suurien määrien parkitsemiseen. Hinta nahkaa kohden on yli 10 euroa. (Saarni 2014.)

Saija Lehtonen myy nahkoja pienessä mittakaavassa. Hinta määräytyy koon mukaan, mutta yksi nahka maksaa noin 25 euroa. (Lehtinen 2014.)

Kemin Nahkatarvike Oy myy tehdasmaisesti kasviparkittua lohen nahkaa eri väreinä ja sitä myydään lähinnä vakioasiakkaille. Nahkoja valmistetaan satunnaisissa erissä ja niitä ei ole aina varastossa myytävänä. Lohen lisäksi muitakin kaloja on kokeiltu, mutta saatavuus nahkoissa on epävarmaa. Kemin Nahkatarvike Oy ei myöskään parkitse asiakkaiden omia kalannahkoja, sillä yritys haluaa toimittaa vain hyväksymäänsä laatua ja kalan parkitus on kokeneellekin tarkkaa puuhaa ja joskus parkitus voi epäonnistua. Asiakkaalle ei luovuteta kuin onnistuneita parkituksia. Yhden nahan hinta on noin 10 euroa. (Eskelinen 2014.)

Ahlskog leather myy satunnaisesti kalannahkaa. Heillä on ollut tuotannossa viimeisen 10–15 vuoden aikana vain kromittua niilinahventa, jonka yritys jatkokäsittelevät Suomessa. Suurimmat kalat ovat kooltaan 2nj/kala. (1nj = 30 cm x 30 cm kokoinen ala.) Toinen kokoluokka on noin 1nj ja siitä pienemmät kalat. Kalannahnan hinta määräytyy koon perusteella eli 20 €/nj +alv. Tällä hetkellä Ahlskog Leatherillä on saatavissa fuksiaa, punaista ja konjakin ruskeaa nahkaa noin 1nj kokoisissa nahoissa. 2nj:in kokoisissa kaloissa värinä on konjakki. Minimitoimitus varastossa olevilla laaduilla on yksi nahka. Kalannahkaa on toistaiseksi ollut varastossa vaihtelevana värivalikoimana ja materiaalin myynti

tapautuu päänsääntöisesti käsityömessuilla. Nahan menekki on pientä. (Zittra 2014)

FinSkin Oy eli Taljatukku myy valmiiksi parkittua ja viimeisteltyä kalannahkaa. Yrityksen kalannahat tulevat yhdysvaltalaiselta jälleenmyyjältä. Kaloja myydään tukkuna. Lohi tulee Kanadasta, rausku ja vesikäärme Thaimaasta, muiden alkuperämaasta ei ole tietoa. Hinnat nahkoilla ovat seuraavat: karppi 8 €, papukaijakala 26 €, rausku 40 €, lohi 25 €, ankerias 90 €, vesikäärme 15 € ja made 5 €. (FinSkin 2014.)

Ulkomaisilta kalaparkitsemoilta löytyy tietoa vaihtelevasti. Harvat heistä kuitenkin ilmoittavat hintoja sivuillaan. Monet parkitsijat myyvät sen verran pieniä määriä, etteivät he mainosta nahkoja ollenkaan. Esimerkiksi Ruotsista Jokkmokkista löytyy kalannahkaparkitsimo, jolta ei löydy kotisivuja (Lehtonen 2014.) Taulukoista 1-4 löytyy esimerkkejä kalannahan hinnoittelusta alan suurimmissa kalaparkitsemoissa. Hinnossa täytyy ottaa huomioon, että ne eivät sisällä alv:tä tai veroja. Atlantic Leatherin ja Exotic Leather nahkat ovat kromiparkittuja ja Nova Kaerun kasviparkittuja.

TAULUKKO 1. Atlantic Leather (Björnsson 2014)

	Lohi	Ahven	Kissakala	Turska
nj	0,8	1	1,2	0,5
paksuus	0,6 mm	0,8 mm	0,8 mm	0,4 mm
pituus	60–65 cm	50–60 cm	60–70 cm	40–50 cm
leveys	10–14 cm	14–20 cm	14–20 cm	10–14 cm
matta	8 €	13 €	12 €	8 €
muu	9 €	14 €	12 €	9 €
pestävä	9 €			10 €
metalli	10 €	15 €	13 €	10 €

Minimimäärä on 10 kpl saamaa väriä.

TAULUKKO 2. Nova Kaeru (Pohlmann 2014)

	Pirarucu	Lohi	Pescada
koko	0,55 m ² –0,86 m ² / 0,35m ² –0,55m ²	65 x 13	65 x 13
hinta	175–220 € / 105–115 € (koosta riippuen)	7 €	7 €
kiilto	5 €		
special	10 €		
öljy	5 €		

Minimimäärä lohessa ja pescadassa 100 kpl samaa väriä

TAULUKKO 3. Nova Kaeru (Pohlmann 2014)

Paneelit	Lohi	Pescada
koko	50 cm x 100 cm	60 cm x 100 cm
hinta	85 €	85 €

TAULUKKO 4. Exotic Leather (Exotic Leather 2014)

	Tilapia	Tilapia paneeli
koko	7–10 cm (leveys)	61 x 153 cm
hinta	10 – 13 €	65 – 196 €

4 KALANNAHAN VALMISTUS

Kalannahkaa voidaan valmistaa useilla eri tavoilla, eikä löydy yhtä oikeaa tapaa. Kalan parkitusvaihe ja koko prosessissa käytetyt luonnolliset ja synteettiset kemikaalit vaikuttavat nahan ominaisuuksiin ja sen lopputulokseen. Kalannahan valmistusprosesseihin kuuluvat säilöntä mukaan lukien liuotus, pesu, kalkitus, kalkinpoisto, peittäus, pikkeli, parkitus, värjäys, rasvaus ja viimeistely (kuvio 1). (Eskelinen 2011; Rahme 2006.)



KUVIO 1. Kalannahan valmistus on moniosainen prosessi (Eskelinen 2011; Rahme 2006)

4.1 Säilöntä, liuotus ja pesu

Parkitsematon kalannahka on todella herkkää materiaalia, ja se täytyy valmistaa tai säilöä mahdollisimman nopeasti pyydystämisen jälkeen. Nahkoja säilöittäessä olisi suositeltavaa, että liha poistetaan ensin ja nahat pestäisiin, niin että jäljellä jäisi mahdollisimman vähän epäpuhtauksia, jotka nopeuttavat nahkojen

autolyysiä, eli biologista hajoamista. Nahkaa voi säilöä kolmella tavalla: pakastamalla, suolaamalla tai kuivaamalla. Kuivattu nahka on kuitenkin vaikeasti käsiteltävää, kovaa, haurasta ja mahdotonta värjätä, joten se ei ole suositeltavaa. Pakastaminen hidastaa merkittävästi hajoamisprosessia, ja se pitää nahat käyttökelpoisina vuodesta useisiin vuosiin. Nahkoja pakastaessa on hyvä muistaa, että nahkoja ei saa säilöä samaan koriin liian monta tai keskellä olevat nahat eivät ennätä jäätyä tarpeeksi nopeasti. Jäätyneitä nahkoja täytyy käsitellä varovasti, jottei synny murtumia. (Eskelinen 2011; Rahme 2006.)

Suolauksen voi tehdä kahdella tavalla: kuiva- ja märkäsuolaamalla. Suola imee nahoista kaiken veden pois ja näin pysäyttää mikro-organismien lisääntymisen. Kuivasuolauksessa suolaa täytyy olla tasaisesti nahkojen päällä ja alla niin paljon, että ne ovat kauttaaltaan suolan peitossa. Tämän jälkeen nahkojen päälle voi myös lisätä 25 prosenttista suolaliuosta. Märkäsuolauksessa nahkoja pidetään puhtaassa 25-prosenttisessä suolaliuoksessa, jonne nahat laitetaan yksi kerrallaan ilmataskujen välttämiseksi. Nahat suolaantuvat parin viikon kuluessa, mutta säilyvät useita vuosia. Suola poistaa nesteen lisäksi nahassa olevia rasvoja ja tekee niistä vesiliukoisia. (Eskelinen 2011; Rahme 2006.)

Kalannahat tulee laittaa likoamaan suolaveteen ennen parkitusta, jos nahat olivat säilytettyinä pakastettuina. Suolattuja nahkoja täytyy huuhdella tai liuottaa muutamasta tunnista vuorokauteen, ei kuitenkaan liian pitkään, jonka jälkeen nahkoista täytyy poistaa kaikki jäljellä jäänyt liha. Hyvä työväline lihan poistamiseen on esimerkiksi tylsä veitsi ja pöydäksi suositellaan diagonaalista puupöytää. Mikäli halutaan valmistaa pehmeää ja tasaisen väristä nahkaa myös suomut tulee poistaa. Pienisuomuiset kalat eivät tarvitse suomujen poistoa. Suomut voivat kyllä tippua myös itsellensä pois ajan kuluessa jättäen mielenkiintoisen pinnan värjätylle nahkalle. Suomujen poistaminen on helppoa kun aloitetaan kaaviminen pyrstön suunnasta kohti päätä. Kaavinnan jälkeen nahat pestään hyvin rasvaa irrottavalla pesuaineella. Tämä vaihe on tehtävä tarkasti. Mikäli rasvaa jää kalaan, kalaan saattaa jäädä kalanhaju vielä parkitsemisen jälkeenkin, kun rasvat reagoivat hapen kanssa ja näin tekevät nahan käyttökelvottomaksi. Pesussa voidaan käyttää perus astianpesuainetta. Vesi ei saa olla yli 20-asteista. Väljässä vedessä nahat huuhdellaan hyvin. Lopuksi nahat

huuhdellaan vielä kertaalleen puhtaalla vedellä ja jätetään valumaan. (Eskelinen 2011; Rahme 2006.)

4.2 Kalkitus ja kalkinpoisto

Kalkittua kalannahkaa on helpompi jatkokäsitellä; vaihe ei ole kuitenkaan välttämätön. Kalkitseminen tekee nahan pehmeäksi, huokoiseksi, helpottaa rasvojen ja suomujen poistamista sekä se poistaa viimeisimmänkin kalanhajun lopputuotteesta. Kalkituksessa nahat paisuvat voimakkaasti, tulevat kumimaiseksi, läpikuultaviksi, mutta myös hauraiksi, joilloin niitä on käsiteltävä varoen. Kissakala ja made ovat läpikalkittuja vuorokaudessa, mutta rasvaisemmat kalat kuten lohi ja turska vaativat pitkäaikaisemman tai useampia kalkituksia. Kalkituksen pH liemi on 9-12 ja aineet ovat syövyttäviä joten suojakäsineiden käyttö on välttämätöntä. Pölyävän kalkin takia myös hengitysuojain on tarpeellinen. (Eskelinen 2011.)

Kalkinpoisto nahasta on tarpeen, jotta nahka ei kovetu nahan parkitsemisvaiheessa. Lisäksi etenkin kasvi- ja alumiiniparkituksessa kalkin poistuminen on tärkeää parkitusaineiden imeytymisen kannalta. Kalkituksessa turvonnut nahka palaa alkuperäiseen vahvuutensa kalkin poistossa. Kalkitus on nostanut pH-arvon voimakkaasti emäksiseksi ja seuraavissa vaiheissa tarvitaan matalampaa pH-arvoa, joten arvo täytyy laskea neutraaliksi. Kalkinpoistaminen täytyy aloittaa asteittain, niin että kemikaalien konsentraatio ei muutu liian jyrkästi. (Eskelinen 2011; Rahme 2006.)

4.3 Peittaus ja piklaus

Jos nahanlaatua ei saada tarpeeksi vastaanottavaiseksi ja taipuvaiseksi pelkästään kalkituksella, tarvitaan kalkinpoiston jälkeen vielä peittaus. Peittauksessa nahan kuiturakenne tehdään huokoisemmaksi eli luodaan kuidulle parempi liikkuvuus. Entisaikoina peittauksessa käytettiin linnun tai koiran lantaa. (Eskelinen 2011.)

Jotta parkitusaineet sitoutuvat nahkaan, on pH-arvo säädettävä happokäsittelyn avulla arvoon pH 2,2 – 3,4. Piklaus, eli nahanavaus, tekee nahan kevyeksi,

ilmavaksi ja venyväksi liuottamalla nahasta rasvoja, parkitukseen kelpaamattomia valkuaisaineita ja kalkkijäämiä. Kalannahan piklaukseen sopivat parhaiten muurahais-, maito-, voi- ja etikkahappo. Piklausveteen täytyy lisätä myös suolaa, jolla estetään nahkojen paisuminen, sillä parkitsematon nahka paisuu sekä emästen (kalkki), että happojen vaikutuksesta. Useimmilla kasviparkeilla parkittaessa piklausvaiheen voi jättää pois, sillä kasviparkit sisältävät itsessään happoa, joka laskevat liemen pH-tasoa. (Eskelinen 2011.)

4.4 Parkitus

Parkitseminen tekee nahan kestävämmäksi, mutta monet alkuperäiskansat jättivät tämän vaiheen tekemättä. Parkituksen tarkoituksena on sitoa nahan kollageenikuidut niin, ettei nahka pääse mätänemään tai hajoamaan ja nahasta saadaan lämpöä eristävä, pehmeä ja kestävä. Parkitseminen tarjoaa lukemattomia mahdollisuuksia valmistaa erityyppisiä nahkalaatuja erilaisiin tarkoituksiin. Alkuperäisiä, mutta vieläkin käytössä olevia tapoja parkita on muun muassa mineraali-, urea-, aivo-, rasva-, kasvi- ja yhdistelmäparkitus. (Eskelinen 2011; Rahme 2006).

Kasviparkituksen hyviä puolia on, että parkitusaineet saadaan suoraan luonnosta tai luonnosta jalostamalla. Kasviparkitus on kuitenkin aikaa vievä prosessi ja värjäysmahdollisuudet ovat rajalliset. Mineraaliparkitusaineet saadaan metallien suoloista, kuten kromista ja alumiinista. Parkitusprosessi on silloin nopeampi ja värjäysmahdollisuudet ovat laajemmat. Yhdistelmäparkituksessa yhdistetään eri parkitusmenetelmiä mineraaliparkitusten kesken tai mineraali- ja kasviparkituksen kesken. Tällöin saadaan eri menetelmien hyviä puolia esille sekä värjäysmahdollisuudet paranevat. Mitä enemmän ja voimakkaammin kalannahkoja käsitellään, sitä enemmän niistä irtoaa myös omaa pigmenttiä. (Eskelinen 2011; Rahme 2006.)

Alumiiniparkitus on helppo parkitusmenetelmä. Alumiiniparkitus on yksi vanhimmista epäorgaanisista parkitsemisproseista, mutta 2000-luvulla kromiparkitus on kuitenkin noussut suosituimmaksi ja korvannut pitkälti

alumiiniparkitusta. Alumiiniparkittu nahka on hyvin herkkä kuumuudelle. (Eskelinen 2011; Rahme 2006.)

Kromi on moderni, nopea ja hyvin tehokas parkitusaine, joka sopii hyvää vedensietokykyä vaativien ja kuumassa liemessä värjättävien nahkojen parkitukseen. Kromiparkitus valmistetaan kuten alumiiniparkitusliemi, mutta alumiinin sijasta käytetään kromialunaa tai kromisulfaattia. Parkitus on valmis, kun liuos on tehnyt nahat tasaisen sinertäviksi. Kromiparkitut nahat tavataan jälkiparkita joko synteettisillä- tai kasviparkeilla. Kromiparkittuja nahkoja on helppo värjätä monipuolisesti. (Eskelinen 2011.)

Urea, eli virtsa, on typpipitoisten yhdisteiden ja aminohappojen jäteaine, josta noin neljäs osa muuttuu ammoniakiksi. Lisäksi urea sisältää muita kemikaaleja kuten kloridia 7 %, natriumia 3 %, kaliumia 1,5 %, fosfaattia 1 %, sulfaattia 1 % ja virtsahappoa 0,3 %. Määrät kuitenkin vaihtelevat, mikä johtuu juodun veden määrästä sekä eläimen terveyden tilasta. Ureaa esiintyy kasvukunnassa, varsinkin sienissä, mutta sitä valmistetaan myös kemiallisesti. Aluperäiskansoilla oli uskomus, että parasta kalannahkaa valmistetaan poikavauvojen virtsasta. Sanottiin, että nahkalaatu muuttuu kovemmaksi äänenmuuroksen jälkeen. (Eskelinen 2011; Rahme 2006.)

Aivoparkituksessa esimerkiksi kalan aivoja keitetään puolikypsäksi massaksi, jonka annetaan jäähtyä ja hapettua. Hapan massa hierotaan nahkoihin molemmille puolille. Nahka kääretään rullalle ja laitetaan muutamaksi päiväksi muovipussiin. Tämän jälkeen massaa lisätään hieromalla. Lopuksi nahka otetaan roikkumaan lämpimään tilaan muutamaksi päiväksi, joilloin parkitus jatkuu lämmön ja hapettumisen vaikutuksesta. Valmis nahka on kellertävä ja nahkamainen. Nahan voi myös savustaa miedolla lämmöllä, jolloin sävystä tulee kauniin kullankeltainen. Aivojen asemasta voi käyttää myös kalanmaksaa, valaan-, hylkeen-, tai turskan maksaöljyä tai munankeltuaista. Myös pelkkää öljyä, kuten oliivi- tai rypsiöljyä, voi koittaa, sillä prosessi perustuu tyydyttymättömien rasvojen hapettumiseen nahan sisälle, niin että rasvat reagoivat nahan kanssa ja muodostavat sidoksen. (Eskelinen 2011; Rahme 2006.)

Vanhimmat löydökset kasviparkituksesta löytyvät Egyptistä, muinaisen parkitsemon rauniosta, jonka arvellaan olevan 5 000 vuotta vanha. Parkitukseen sopivia parkkihappoja (tanniineja, jonka vaikuttava ainesosa on gallushappo) löytyy laajasti puista, oksista, hedelmistä, juurista, teestä ja punaviinistä. (Eskelinen 2011; Rahme 2006.)

Parkkihappojen määrä vaihtelee eri kasvien välillä, ja erilainen laatu saa aikaan omalaatuisen lopputuloksen. Kalannahan värjäykseen sopivia parkkiaineita saadaan pajusta, tammesta, kuusesta, koivusta, pihlajasta tai lepästä, mutta myös mimosaa, sianpuolukan lehtiä, kanervaa, rätvänää, suomyrttiä, quebrachoa ja humalaa on käytetty. Parhaiten tanniinia saa kuorimalla puun kaarna keväällä, jolloin kaarna lähtee helpoiten, mutta myös tanniinin määrä on suurin. Kaarna täytyy kuivattaa ja silputa pienempiin osiin, sillä mitä pienempiin osiin kaarna on murskattu, sitä enemmän tanniinia saadaan uutettua. Kaarvoja voidaan myös varastoida myöhempää käyttöä varten. Käytetyistä teepusseista ja teeledistä voi uuttaa myös parkitusliemen tai käyttää niitä sellaisenaan. Jos parkitsee piklattuina nahkoja teen avulla, täytyy lisätä suolaa, sillä piklattu nahka ei kestä suolatonta vettä, vaan turpoaa pilalle. (Eskelinen 2011; Rahme 2006.)

4.5 Värjäys

Värjäykseen vaikuttaa kaikki edellä suoritettujen toimenpiteiden. Kaikki värit toimivat periaatteessa samalla tavalla; väri muodostetaan erilaisten varauksien omaavien molekyylien välisillä sidoksilla. Tämän vuoksi on tärkeää tietää sekä nahan että väriaineen varaus. Nahan kanssa saman varauksen omaava väriaine tunkeutuu nahan läpi jättäen nahan pinnan kuitenkin haaleaksi. Eri varauksen omaava väriaine tarttuu taas herkästi nahan pintaan, tehden loistavan pintavärin, mutta läpivärjäystä ei tapahdu. Tiedetyt väriyypit, kuten ruskeat, ovat helpompia värjättäviä, kun taas punainen, sininen, violetti tai musta ovat haasteellisia ja tarvitsevat useasti lisäkemikaaleja värjäyksen avuksi. Värjäyslämpötiloilla on suuri vaikutus lopputulokseen. Värjäys vaikuttaa luonnollisesti nahan väriin, mutta myös nahan muihin ominaisuuksiin ja tuntuun. Värjäyksessä voi käyttää joko synteettisiä- tai luonnonvärejä. Värjäys on hyvä tehdä aina kosteisiin nahkoihin, jotta tulos olisi tasaisempi. Nahkoja pidetään väriliemessä muutamasta

tunnista muutamaaan päivään, riippuen halutusta värituloksensa ja väriaineesta. (Eskelinen 2011.)

Mikäli parkitseminen on tapahtunut metallisuoloilla, nahassa on tämän jäljiltä positiivinen varaus ja siihen sitoutuu lujemmin anionit, eli negatiivisesti varautuneet ionit. Kasviparkituksella kuituihin on syntynyt negatiivinen varaus, jolloin siihen imeytyy paremmin kationit, eli positiivisesti varautunut väriaines. Täten jos kasviparkittu nahka halutaan värjätä luonnon väreillä, täytyy se jälkiparkita metallisuoloilla, esimerkiksi kromilla (III), alumiinilla (III) tai raudalla (III). Yleensä korkeampi värjäyslämpötila (yli 40 °C) tuottaa täyteläisemmän värjäystuloksen, mutta nahan läpivärjäyksestä tulee haastellista. Alhaisessa lämpötilassa sävyt jäävät heikoksi, mutta nahka läpivärjäytyy helposti ja väri on tasaisempi. Korkeissa lämpötiloissa värjääminen on nopeampaa kuin alhaissa, mutta värin tasaisuus on haastellisempaa. (Eskelinen 2011.)

Anioniset värit ovat negatiivisesti varautuneita, ja niitä sanotaan happoväreiksi, sillä niiden kiinnittäminen tapahtuu happamissa olosuhteissa sulfonaatti- ja aminoryhmien välisessä elektrostaattisessa reaktiossa. Anionisia värejä käytetään usein etenkin krominahan värjäyksessä. Värit ovat suhteellisen pienikokoisia, niillä on hyvä värinkesto, läpätunkevuus ja laaja väriskaala, myös hyvin kirkkaita syviä värejä. (Eskelinen 2011.)

Kationiset, eli emäksiset, värit ovat positiivisesti varautuneita. Muuten ne ovat ominaisuuksiltaan hyvin samantyyllisiä kuin anioniset värit. Kationisia värejä käytetään kasviparkittuihin, anionisesti jälkiparkittuihin sekä happovärjäytyihin nahkoihin. Sidokset tapahtuvat amino- ja karboksyyliyhmiin kesken. Väreissä on voimakkaita, loistavia värejä, joilla on hyvä hiensietokyky, mutta niillä on huono valonkesto. (Eskelinen 2011.)

Reaktiivivärit ovat tyypillisesti happovärejä, jotka ovat kovalenttisesti sidottu reaktiiviryhmiin, joilla on kyky sitoutua nahan kollageeniin. Kovalenttisesti sidotut värit ovat erittäin vastustuskykyisiä kemiallisille aineille. Tästä on suuri hyöty, kun tarvitaan pesunkestoja, hienkestoja sekä myös kestoja kemikaaleja vastaan. Lisäksi väreillä on hyvä valonkesto. Reaktiivivärit ovat kuitenkin kalliita ja niissä on rajallinen väriskaala; monet värit ovat vaaleita tai keskivoimakkaita.

Reaktiiviväripohjaiset tekstiilivärit ovat myös varteenotettava vaihtoehto värjätessä kalannahkoja. (Eskelinen 2011.)

Suoravärit ovat rakenteeltaan hyvin samantyyllisiä kuin happo- ja emäsvärit, mutta niiden molekyylit ovat huomattavasti suurempia, ja siksi ne sopivatkin paremmin vain pintavärjäykseen. Suoraväreillä värjätään yleensä vain tummia värejä. (Eskelinen 2011.)

Kasvivärit, jotka uutetaan eri kasveista, ovat tavallisesti vaaleita ja suhteellisen sävyttömiä värejä ja kiinnittyvät huonosti luonnonkuituihin sellaisenaan käytettynä. Metallisuolojen, eli puretusaineiden (alumiini, kromisulfaatti ja rautasulfaatti) lisääminen, ennen tai yhdessä värin kanssa parantaa värjäystulosta. On huomattava, että rauta reagoi helposti kasviparkin gallushapon kanssa ja värjää kasviparkitun nahan mustaksi. Ominaisuutta voi käyttää hyväksikin, esimerkiksi etikassa liotettu rautapöly tai ferrikloridi käy voiteena nahkalle. Rautaa voi liota myös vesiputkistosta tai ruostuneesta kattilasta. (Eskelinen 2011.)

4.6 Rasvaus ja pehmitys

Nahka täytyy rasvata, jotta se ei kuivattuna kovettuisi ja pysyy pehmeänä. Lisäksi rasva tekee nahan likaa ja vettä hylkiväksi. Rasvaus tehdään joko piklauksen, parkituksen tai värjäyksen aikana tai näiden jälkeen. (Eskelinen 2011; Rahme 2006.)

Nahkojen rasvauksen voi tehdä valmistamalla liuosta, missä puolet on rasvaa ja puolet lämmintä vettä. Ennen rasvausta nahat täytyy valuttaa tai puristaa niin kuiviksi, että ne imevät rasvan hyvin itseensä. Tämän jälkeen nahat maalataan runsaalla rasvaemulsiolla ja ladotaan pinkkaan odottamaan rasvan imeytymistä. 12–48 tunnin kuluttua nahat voi pingottaa kuivumaan nitojalla, nauloilla tai neuloilla. Kun nahka on puolikuiva (eli näyttää tummalta, mutta vaalenee venytettäessä), nahat otetaan irti levystä. Niitä pehmitetään venyttämällä esimerkiksi pöydänreunaa tai pehmityslautaa vasten. Pehmittäminen kunnolla, pitkään ja kuivaksi asti on erityisen tärkeää, mikäli nahan halutaan pysyvän pehmeänä. Tämän jälkeen nahat voidaan rasvata uudelleen. (Eskelinen 2011.)

Toinen tapa rasvata on lisätä rasva parkitusliemeen, jolloin käsirasvausta ei välttämättä tarvita. Rasvan täytyy olla sellaista, että se kestää parkitusliemen pH:n juoksettumatta. Kolmas tapa lisätä rasva on valmistaa rasvaliemi mihin nahat upotetaan parkituksen jälkeen. Rasvauksessa kuten muissakin vaiheissa liike ja lämpö edistävät rasvan tunkeutumista nahkaan ja myös lyhentävät rasvausaikaa. On kuitenkin pidettävä huolta, että nahka kestää lämpöä. (Eskelinen 2011.)

Muita rasvoja, jotka soveltuvat kalannahan rasvaukseen ovat oliiviöljy, risiiniöljy (hyvä etenkin värillisissä öljyissä), pellavaöljy, rypsiöljy-mäntysuopaseos, villarasva eli lanoliini, luuöljy, munankeltuainen (lähinnä liemirasvaus). Kuivaan nahkaan voi lopuksi hieroa esimerkiksi mehiläispohjaista hoitoainetta (hunaja), mikä voi tosin tummentaa nahan väriä. Valmiin nahan voi myös silittää tai prässätä puristamalla hieman kosteana. Nahka voidaan myös kiillottaa tai vahata samalla tavalla kuin muutkin nahat. (Eskelinen 2011.)

5 TEOLLINEN TUOTANTO

Kalannahkaa valmistetaan nykyisin myös tehdasmaisesti. Tehtaita, jotka ovat erikoistuneet kalannahan tuotantoon, on maailmassa hyvin rajallisesti. Yksi tunnetuimmista kalannahkaparkitsemoista on Islannista vuonna 1994 perustettu Atlantic Leather-niminen parkitsemo, jossa parkitaan suuria määriä ahventa, lohta, kissakalaa ja turskaa eri väreissä ja käyttäen erilaisia viimeistelyitä (kuva 8).



KUVA 8. Atlantic Leatheriltä löytyy monipuolinen valkimoima kromiparkittuja kalannahkoja. Yritys värjää, valmistaa ja viimeistelee nahkoja myös asiakkaiden toiveiden mukaan. Kuvissa on lohén ja ahvenen nahkoja. (Björnsson 2014)

Kalannahkoja ostavat vähemmän tunnetut ja paikalliset suunnittelijat, mutta lisääntyvässä määrin myös maailman arvostetuimmat muototalot. Yritys toimii sivuhaarana Loðskinnin parkitsemolle, jossa on tehty kalannahan tuotekehittelyä vuodesta 1989 asti. Islannissa kalannahkaperinne on vanhaa, hyvin säilynyttä ja siihen voi tutustua yrityksen tarjoamilla opaskierroksilla. Atlantic Leather on maailman johtavia yrityksiä kalannahan kehittäessä, ja heidän valikoimiinsa kuuluu muun muassa pesukoneessa pestävä lohen nahka. Yritys myy kalannahkaa valmiiksi yhteen omeltuina isoina paneeleina, jotta nahkojen koko saadaan maksimoitua. Paneeleita saa kolmella erilaisella kuviolla. Nahkaa on tarjolla myös rei'itettynä, minkä ansiosta nahassa on omalaatuinen ulkonäkö, mutta se on lisäksi joustavampaa, kevyempää ja ilmavampaa. Atlantic Leatherin mukaan yritys on ympäristöystävällinen, sillä Atlantic Leatherin käyttämät nahat ovat sivutuotetta ja jätettä kalateollisuudesta. Lisäksi yritys käyttää kierrätettyä vettä, vesivoimalan sähköä sekä geotermistä energiaa. (Atlantic Leather 2014.)

Atlantic Leather kerää nahkoja muutamasta eri paikasta. Yrityksen käyttämä lohi elää alkuperäisessä elinympäristössään Pohjois-Atlantin meressä ja lisääntyy Islannin joissa. Lohea kasvatetaan lisäksi vesialtaissa Färösaarilla, Norjassa ja muualla Pohjoismaissa. Ahven on kalastettu Viktorianjärjellä ja nahat hankittu järveä ympäröivistä maista: Keniasta, Tanzaniasta ja Ugandasta. Kissakala on syvänmeren kala, jota kalastetaan merestä Islannin ympäriltä ja nahka saadaan islantilaisilta kalastamoilta. Turskaa on kalastetty Islannissa aina ja se on nykyään Islannin suurin merellinen vientituote. Myös Turskan nahka tulee paikallisilta yrityksiltä. (Atlantic Leather 2014.)

Monet kalannahkaa valmistavat yritykset käyttävät pääasiallisesta vain paikallista kalaa, mutta osa yrityksistä kerää nahkoja ympäri maailmaa, kuten walesiläinen The Fish Leather Company. Nahat saapuvat paikoista, missä kaloja kalastetaan isoja määriä ja nahat ovat jätettä tai peräti jäteongelma, sillä nahkoja dumpataan usein takaisin mereen ja näin saastutetaan vesistöjä. Fish Leather Companyn karppejen nahat tulevat Iowan osavaltiosta Pohjois-Amerikasta, lohi Kanadasta, ahven Keniasta ja tilapia Indonesiasta. (The Fish Leather Co 2014.) Paikallisten kalojen saatavuus ja monipuolisuus vaihtelee huomattavasti eri vesistöjen välillä

ja siten myös kalannahkaa käyttävien yritysten nahkavalikoima on hyvin vaihtelevaa. (Atlantic Leather 2014; Mermaid Leather 2014)

Australiassa käytetään myös hain nahkaa. Mermaid Leather on tuottanut uniikkeja nahkoja Esperancessa, Länsi-Australiassa vuodesta 1989 asti. Kahta paikallista kalastajaa yhdisti näkemys kalannahan kierrättämisestä ja ekologisista arvoista. Näistä arvoista tuli yrityksen perusta. Yritys tarjoaa myös vierailuja parkitsemoon, missä on mahdollisuus seurata, kuinka kaloista valmistetaan eksoottisia nahkoja. (Mermaid Leather 2014.)

Kalannahan vienti on usein paikallista, mutta osa yrityksistä tähtää globaaleihin markkinoihin. Texasissa, Yhdysvalloissa toimiva yritys kertoo kalannahan olevan kysyttyä etenkin Japanissa ja sekä muualla Aasiassa. (Fish Leathers 2014.) Moni kalannahkaa tarjoavista yrityksistä on kuitenkin keskittynyt toimittamaan vain pieniä eriä, mikä tarjoaa mahdollisuuden käsityöläisille käyttää nahkaa esimerkiksi koru- tai askartelumateriaalina. Tästä hyvänä esimerkkinä on kalifornialainen Fine Leather-yritys, joka kauppa raikkaan värisiä nahkoja internetissä nettikauppa Etsyn kautta. Etsy on käsintehtyjen tuotteiden erikoiskauppa, jossa yrittäjät ja harrastajat voivat myydä tuotteitaan. Fine Leather on käyttää vain kasviperäisiä parkitus-, väri- ja viimeistelyaineita. (Fine Leathers 2014a ja 2014b.)

Brazilialainen Nova Kaeru on saanut mainetta ja kunniaa olemalla ympäristöystävällinen kalannahkaparkitsemo, jonka tuottamaa nahkaa valmistetaan isoina erinä, kuten Islannissakin, paneeliksi valmiina ommeltuina, mutta kaikki nahat ovat kasviväreillä tuotettuja. Nahat, jotka eivät sisällä kromia, ovat todellisia ekonahkoja, sillä prosessin biohajoavat akryyliset hartsit, polymeerit, glutaarialdehydit ja parkkiaineet eivät sisällä raskasmetalleja ja ovat näin ympäristölle turvallisia. Nova Kaeru valittiin Hong Kongissa APLF (Asia Pacific leather fair) toimesta parhaaksi eksoottisia nahkoja tuottavaksi yritykseksi. (Nova Kaeru 2014.)

Kalannahkaa teollisesti valmistavien yritysten määrä lisääntyy nopeasti, kun nahan kysyntä kasvaa. Kalannahan kysynnän lisääntyttyä on hyvä perehtyä nahan taustoihin, mikäli haluaa käyttää nahkaa, joka perustuu ekologisiin arvoihin.

Kalanahanvalmistajat korostavat usein, että kalaa ei valmisteta uhanalaisista lajeista, vaikka käytetäänkin termiä ”eksoottinen nahka”. (Atlantic Leather 2014.)

Kalannahka on ekologinen materiaali, ellei käytetä uhanalaisia lajikkeita ja kalannahkaa valmistettaessa kunnioitetaan ympäristöä. Thaimaalaisen kalannahkaa valmistavan yrityksen sivuilla (Exotic Leather 2014) ei mainita mitään ympäristöarvoista tai ekologisuudesta, ja kun yritys kauppaa lisäksi krokotiiliin, käärmeen, liskon sekä muiden kyseenalaisten eläinten nahkoja, on vaikea uskoa toimintaa kovin ympäristöystävälliseksi.

6 TUOTANNON HAASTEET JA MAHDOLLISUUDET

6.1 Tuotannon haasteet ja mahdollisuudet Suomessa

Monet kalannahan parkitsijat käyttävät kalannahkaa kunnian osoituksena perinteille. Kalannahkaa käytetään usein harrastuksen omaisesti tai kokeilumielessä. Muutama yritys on kuitenkin keskittynyt kalannahkaan elinkeinoa. Kaikkia kalannahkaa käyttäviä ammattilaisia ja amatöörejä näyttää yhdistävän aito mielenkiinto materiaalia kohtaan.

Lähes kaikki haastateltavat asiantuntijat olivat kiinnostuneita mahdollisesta yhteistyöstä eri alojen ja tutkimusryhmien kanssa koskien kalannahkaprojekteja. Ongelmana tuli kuitenkin vastaa rahoitus ja aika, jotka molemmat ovat rajallisia. Lisäksi yhteistyöhankkeiden aihe ja kehittämisen painopiste oli kaikilla vähän eri.

Puoskari (2014) uskoo, että tiedottaminen, markkinointi ja kalannahkaisten tasokkaiden designtuotteiden lisääminen markkinoilla olisivat niitä tärkeimpiä kehittämisen haasteita.

Lehtosen (2014) mielestä nahan pehmittäminen on yksi haasteellisimmasta, mutta myös työläimmistä vaiheista kalanparkituksessa ja siinä olisi kehitystarvetta. Tarvittaisiin lisätutkimusta ympäristöystävällistä kemikaaleista ja työvälineistä, jotka helpottaisivat ja nopeuttaisivat nimenomaan pehmitysvaihetta, sillä nahkasta täytyisi saada mahdollisimman pehmeää.

Eskelisen (2014) mukaan jos kalannahkaa halutaan myydä ekologisena nahkana, täytyy ottaa huomioon koko raaka-aineen elinkaari, eli tässä tapauksessa myös kalan elinympäristö ja kalastus. Kalannahkateollisuutta ei voi pitää erillään kalastuksesta, joten alan kehittäminen täytyy lähteä sieltä. Ympäristöystävällisen ja kestäväkehityksen mukaista kalastusta voitaisiin lisätä, esimerkiksi tarkkailemalla veneiden polttoaineenkulutusta. Itse kalannahan parkituksen puolella voitaisiin kehittää pesuaineita, sillä verrattuna vaikka naudannahkaan, kalannahassa on enemmän rasvaa ja siksi se tarvitsee enemmän rasvaa liuottavaa pesuainetta. Tehokas ja ympäristöystävällinen pesuaine on hyvin tärkeä lisä kalannahan valmistusprosessissa.

Kumpulainen (2014) kertoi kalannahkatuotannon ongelmaksi hyvien kalannahkojen keräämisen ja Saarni (2014) logistiikan ongelman. Molemmat tarttuivat samaan haasteeseen eli siihen, että kala on perattava ja säilöttävä nopeasti, sillä muuten se pilaantuu käyttökelvottomaksi. On suuri etu mikäli kala tulee läheltä. Kalannahan parkitsijat käyttävät vain käsin fileerattua kalaa, sillä kalanjalostamoilla kalaa paikallaan pitävät terät tekevät nahkaan harkotusta eli jättävät rumia reikiä nahkan pintaan (Eskelinen 2014; Saarni 2014.)

Kalannahkojen ekologisuutta useasti korostetaan, mutta se ei ole aivan niin itsestään selvää kuin usein kuvitellaan. Kalannahan parkitusta voidaan verrata muiden nahkojen valmistamiseen, eikä se aina ole välttämättä sen ekologisempaa kuin muu nahkatuotanto, mikäli kaikki vaiheet eivät ole kestäväkehityksen mukaisia. (Eskelinen 2014.) Kromista luopuminen tai kasviparkit eivät tee tuotannosta pelkästään ekologista, sillä veden ja suolan kulutusta täytyy myös tarkkailla (Lehtonen 2014). Lisäksi ekologisesta kalannahasta puhuttaessa materiaalian täytyy tulla läheltä (Saarni 2014).

Juola (2014) ehdottaa, että kalannahkatuotteissa voisi keskittyä laatuun ja luksukseen jopa enemmän kun paljon puhuttuun ekologisuuteen. Kalannahka on harvinaista, muistuttaa ulkonäöltään käärmeennahkaa ja juuri tässä eksotiikassa piilee kalannahkalla paljon potentiaalia: ihmiset haluavat tuotteita mitä muilla ei ole. Suomessa ei kannata tehdä tuotteita muutenkaan massalle, koska emme voi kilpailla halpatuotantoa vastaan määrissä, vaan laatu ja luksus on ainut vaihtoehto. Laatua voidaan tulevaisuudessa parantaa esimerkiksi nanoteknologialla ja mieleenkiintoista on seurata myös tätä kehityssuuntausta (Ikonen & Karvo 2011)

Kalannahasta kertova kirjallisuus ja alan tutkimus on ollut hyvin vähäistä, ja Puoskari (2014) on hieman pettynyt siihen, että Suomen materiaatekniikka ja alan tutkimus ei ole ollut kiinnostuneempia kalannahasta. Yliopistojen täytyisi olla aktiivisempia, ja täytyisi saada lisää hankkeita, joissa keskitytään nimenomaan Suomessa oleviin kehityshankkeisiin ja osaamiseen, mikä erottaa meidät muista. Tarvitaan kuitenkin alan asiantuntijoita myös ulkomailta, sillä kansainvälinen yhteistyö on todella tärkeää. Ainoa tapa saada selville, mikä on meidän ja meidän tuotteiden markkina-arvo Suomessa, on verrata niitä alan kansainvälisiin

kilpailijoihin. Yhden kehitystarpeen Puoskari nostaa erityisesti esille ja se on kemikaalitutkimus. Materiaaleissa teknillinen osaaminen avaa paljon ovia uusille käytännön sovellutuksille ja kalannahka ei ole poikkeus.

Siirtyminen pientuotannosta suurempien kalamäärien parkitsemiseen tuo eteen uusia haasteita, sillä tuotanto tarvitsee materiaalin ja kokemuksen lisäksi sopivat tilat ja laitteet, myös säädöksiä täytyy osata soveltaa (Kumpulainen 2014). Saarni (2014) kertoo, että EU:n myötä on tullut paljon uusia ympäristödirektiivejä, jotka vaikuttavat nahkateollisuuteen ja ne ovat laittaneet koko alan hyvin ahtaalle; ennen Suomessa oli noin 50 nahkaparkitsimoa, nykyään parkitsemot voi sormilla laskea. Eskelisen (2014) mukaan Suomen markkinat ovat pienet, laiteinvestoinnit kalliita, kansainvälinen kilpailu on kovaa ja markkinointi maksaa. Toisin sanoen kalannahkoihin keskittyvän yrityksen toiminta ei ole helppoa. Sanomattakin on selvää, että haasteita on paljon, mutta toisaalta haasteet ovat myös voitettavissa, kun löydetään oikeanlainen suuntaus ja oikeat tekijät arvioi Puoskari (2014).

Jäteongelmaan ja sen vähentämiseen pitäisi myös kiinnittää enemmän huomiota. Puoskari (2014) on keskustellut useiden kalanjalastomoiden kanssa, ja jalastomoilla on selvästi kiinnostusta kierrättää nahat, mutta he eivät tiedä, miten edetä. Tarvitaan paljon lisää yhteistyötä eri alojen kesken sekä Suomessa että ulkomailla sekä rahoitusta rakennerahastoilta.

FinSkin Oy:llä ei oltu kiinnostuneita tuottamaan itse kalannahkaa, sillä yrityksen vahvuus ja markkinat ovat keskittyneet taljoihin ja muihin nahkoihin (FinSkin Oy 2014). Ahlskog ja Kemin Nahkatarvike olivat samoilla linjoilla ja kertoivat myös että, yritykset keskittyvät poronahkaan (Ahlskog myös lampaannahkaan) ja kalannahka on vain lisänä. Kemin Nahkatarvikkeessa sanottiin, että kalannahka voi tuoda lisäarvoa yritykselle, mutta ei merkittävää liikevoittoa (Zittra 2014; Eskelinen 2014.) Ainoana haastattelemistani suomalaisista yrityksistä Kalaparkki piti mahdollisena ja kannattavana kalannahkatuotannon lisäämistä ja monipuolistamista tulevaisuudessa (Kumpulainen 2014). Kalaparkin ja muiden nahkaparkitsimoiden erona on, että Kalaparkki on ainoa, joka on keskittynyt parkitsemaan vain kalaa, ja sen vuoksi on hyvin loogista, että yritys panostaa kalannahkatuotantoon myös jatkossa.

Suomessa kalat ovat pieniä ja suurien nahkojen määrä rajallinen, minkä vuoksi useat asiantuntijat eivät usko kalannahan yltävän massatuotteeksi. Kalannahka ylittää aina välillä uutiskynnyksen ja saa aikaan uuden kiinnostuksen aallon. Se ei kuitenkaan ole pysynyt jatkuvasti ihmisten tietoisuudessa, vaan nopeasti siirtyy takaisin vain tietyn ryhmän tietoisuuteen. Kalannahka on tietyn marginaalin ryhmän tuote, ja vaikka kiinnostus onkin kasvanut viime aikoina, niin siitä huolimatta se ei tule korvaamaan naudannahkaa. (Eskelinen 2014; Saarni 2014.) Tämä ei kuitenkaan ole välttämättä huono asia, sillä tulevaisuudessa on arvioitu, että marginaaliryhmän brändit ovat niitä, jotka tulevat pärjäämään kilpailussa. *Niche Market*, eli tiettyyn markkinarakoon suuntautuminen, auttaa erottumaan massasta ja tuo kilpailuedun isoja ketjuja vastaan, mutta oikean kuluttajaryhmän löytäminen on kuitenkin elinehto. Lisäksi, kun tuote on suunnattu kapeammalle kuluttajakunnalle, on myös ensiarvoisen tärkeää seurata markkinoita, kuunnella kuluttajaa ja reagoida palautteeseen. (Clemons, Nunes & Reilly 2010.)

6.2 Ympäristövaikutukset

Kalannahatuotanto on vuorovaikutuksissa kysynnän kanssa, millä on suoria ja epäsuoria vaikutuksia ympäristön, kuluttajien ja markkinoiden kanssa (Kuva 9).



KUVA 9: Kulutus vaikuttaa markkinoihin, markkinat ympäristöön ja ympäristöarvot kuluttajiin (Hethorn & Ulasewicz 2008)

Naudannahka on yleisin nahkateollisuudessa käytetty nahka, ja se käsittää 65 % koko nahkatuotannosta. Naudan-, sian-, lampaan- ja vuohennahat ovat ruokateollisuuden sivutuote, ja mikäli nahkoja ei käytettäisi raaka-aineena, niistä kertyisi jätettä, näin ei kuitenkaan usein ole, kun puhutaan eksoottisista nahkoista. Eksoottisten nahkojen arvo on yleensä noin 80 % tuotteen koko arvosta, joilloin lihan arvoksi jää vain 20 %. Monia eläimiä, kuten krokotiileja, matelijoita ja käärmeitä, kasvatetaan ja teurastetaan lähinnä vain nahan eikä ravinnon vuoksi. Tämän vuoksi eksoottiset nahat eivät ole kovin ekologisia. Kalannahka luetaan kuitenkin myös eksoottisiin nahkoihin ja on yleensä huomattavasti ekologisempi vaihtoehto kuin muut eksoottiset nahat tai edes naudannahka. (Tiff 2013.)

Parkituksessa nahka muokataan muotoon, mikä ei tule hajoamaan tai maatumään helposti. Kromi on yleisin käytetty parkitusaine, ja sen osuus kaikista parkitusaineista on 85 – 90 %. Kromiparkitus on ympäristölle myrkyllinen prosessi, ja se kuluttaa paljon vettä. Lisäksi on korkea mahdollisuus, että prosesseissa syntyy sivutuotteena karsinogeenistä kromia (VI), mikä saastuttaa vesistöjä. Euroopassa ja Amerikassa on useita direktiivejä koskien yritysten jätevesi- ja kemikaalipäästöjä, mutta nämä lainsäädännöt puuttuvat Kiinasta ja Intiasta -tai niitä ei siellä valvota. Kyse on maista, jotka ovat yksiä maailman suurimpia nahantuottajia. Lisäksi näillä alueilla on hyvin yleistä, että myrkyllisiä jätepäästöjä dumpataan vesistöihin, missä ne aiheuttavat vakavia terveydellisiä ongelmia ihmisille, eläimille ja ympäristölle. Kasviväreillä parkituilla nahkoilla ympäristöongelmat eivät ole yhtä suuria, sillä aineet ovat ympäristöystävällisempiä ja sen lisäksi pois heitetty nahka tulee maatumään nopeammin. Luonnonparkkiaineet ovat suosittua etenkin ekomerkkien ja käsityöläisten keskuudessa. (Tiff 2013.)

Kalannahan ja nisäkkäiden nahan parkitsemisessa on eroja. Kalannahan parkitseminen on yleisesti ottaen nopeampi ja vähemmän myrkyllisempi prosessi, kuin nisäkkään nahan parkitseminen, sillä suomut on helpommin poistettavissa kuin karvat. Karvat poistetaan yleensä kemikaaleilla, mitä kalannahka ei tarvitse. (Tiff 2013.)

Saarni (2014) nosti haastattelun aikana esille lähiruokatrendin, joka on hyvin tervetullut myös materiaalien ja tekstiilien puolelle. Ihmisiä näyttää kiinnostavan koko ajan enemmän, mitä Suomessa osataan tehdä ja hyvin monet ovat valmiita maksamaan lähellä tuotetusta tuotteesta enemmän. On monelle kunniasia ostaa suomalaista ja samalla tukea suomalaista työtä, mutta myös kestävää kehitystä.

On olemassa useita erilaisia tekonahkoja tai nahkajäljitelmiä (kuten animal-friendly faux leather tai pleather), mutta nämä eivät ole usein sen ekologisempia vaihtoehtoja kuin nisäkkäiden nahat. Suurin osa näistä tekonahkoista on valmistettu muoveista, kuten PVC:stä, ja niiden valmistuksessa on käytetty ongelmallisia kemikaaleja. Lisäksi PVC:tä poltettaessa muodostuu ympäristömyrkkyjä eikä se maadu. PVC:stä valmistettujen tuotteiden jälkisi joitus onkin hyvin ongelmallista. Polyuretaani (PU) on hiukan parempi vaihtoehto, sillä se maatuu helpommin eikä tarvi yhtä voimakkaita kemikaaleja kuin PVC. (Tiff 2013.)

Kalannahka on ekologisempi kuin muut nahat (sekä tekonahat että oikeat), ainoastaan jos koko nahantuotantoketju on kestäväkehityksen mukainen. Tällöin täytyy ottaa huomioon myös kalakannat. Ryöstökalamuksen johdosta monet kalakannat ovat kuitenkin vähentyneet huomattavasti ja osa lajeista on uhanalaisia. Kestäväkehityksen mukainen kalan käyttö ei salli ryöstökalamusta, eikä etenkään uhanalaisten lajien käyttöä ravintona, eikä muina jalosteina. (Manituo 2013.)

Lohen kasvatusta tekoaltaassa kuulostaa hyvältä idealta, mutta on myös kiistanalainen, sillä sen sanotaan saastuttavan meren pohjaa. Myös geenimuunneltu kala, parasiittitartunnat ja kyseenalaiset kalojen ruokinnat ovat saaneet kritiikkiä. Kalakannoista ja vesistöjen ympäristöstä täytyy pitää huolta, mikäli halutaan, että kalan käyttö ravintona ja muina jalosteina on mahdollista vielä pitkälle tulevaisuuteen. (Manituo 2013.)

6.3 Kuluttajat

Ihmiset ostavat vaatteita, koska kokevat sen tarpeelliseksi selviytymisen kannalta tai saavat siitä mielihyvää. Monilla on tarve kuulua tietynlaiseen yhteisöön tai

arvomaailmaan, jota heidän vaatteensa ja pukeutumisensa edustaa. Joissain tapauksissa paine pukeutua tietyllä tavalla tulee ulkopuolelta. Toisille muoti on tapa ilmaista itseään ja vaatteiden tyyllillä halutaan viestittää omaa persoonaa ja ajatuksiaan muille. Vaatteet eivät siis ole vain välttämätön tuote, joka suojaa sääolosuhteilta, vaan se kertoo käyttäjästä, heidän asemastaan ja maailmankuvastaan. (Hethorn & Ulasewicz 2008.)

Länsimäiset kuluttajat kuluttavat tällä hetkellä enemmän kuin maapallon kantokyky sallisi ja liiallisesta kuluttamisesta on kasvanut yksi modernin ajan suurimmista haasteista. Vastuullinen kuluttaja ottaa selvää hankkimansa tuotteen taustoista ja miettii sen vaikutuksia ympäristölle. (Hethorn & Ulasewicz 2008.)

Kuluttajat luovat tietylle tuotteelle kysynnän, josta seuraa tuotteen lisääntyvä valmistus. Kuluttajan vastuu on suuri, toisaalta kuluttajilla on myös voimaa määrätä mille tuotteelle on kysyntää. Nykyään moni kuluttaja on valmis maksamaan tuotteesta enemmän, mikäli siinä korostuvat ekologiset tai eettiset arvot. (Iqbal 2011.)

Nahan käytön moraalikysymyksiin kuuluvat eettiset kysymykset, kuten teurastettavien eläinten olosuhteet ennen teurastusta ja teurastushetkellä. Monet kuluttajat kokevat ongelmaksi nämä eettiset sekä ekologiset kysymykset ja myös sen, että niistä on vaikea saada tietoa. Nahat voidaan laittaa hyväksyttäviin ja ei-hyväksyttäviin kategorioihin perustuen yksilöiden henkilökohtaiseen mielipiteeseen, mutta myös paikallisten ja kansainvälisten standardien mukaan. (Tiff 2013.)

Kalannahka kiinnostaa kuluttajia, mutta herättää myös epäilyksiä. Galateiassa on käynyt amerikkalaisia turisteja, jotka haluaisivat nähdä dokumentin siitä, ettei made ole uhanalainen laji. Tällä hetkellä on kuitenkin vaikea näyttää virallisia dokumentteja kalastuksen kestävydestä. Saarni korostaa, että hän itse aina kertoo käyttävänsä mateennahkaa, joka on jättemateriaalia ja niin sitkeää, ettei se kelpaa edes minkeille ravinnoksi. (Halla 2012.)

Kemikaalijäämistä vaatteissa puhutaan koko ajan enemmän ja ekologisiin menetelmin valmistetut vaatteet kiinnostavat etenkin sitä kuluttajaryhmää, jotka

saavat helposti allergioita vaatteista. Kromiparkitusta nahasta voi saada allergista ihottumaa, mikä on verrattavissa nikkeli-allergiaan. Monet eivät kuitenkaan yhdistä allergioireita helposti vaatteisiin, mutta nykyään myös tähän on alettu kiinnittämään enemmän huomioita. (Hethorn & Ulasewicz 2008; Saarni 2014.)

Kalannahka on saanut suuren kannatuksen vegaanien keskuudessa, sillä monet heistä eivät mielellään käytä nahkatuotteita. Monet kasvissyöjät hyväksyvät kuitenkin kalansyönnin, vaikka lihansyönti ei olisikaan hyväksyttävää ja sama pätee kalannahkatuotteissa. Tekonahkaiset tuotteet (Naugagyde, Durabuck, NuSuede ja Hydrolyte) on kyseenalaistettu, sillä ne ovat öljypohjaisia ja eivät käytännössä maadu (maatuminen kestää 500 vuotta). Kun otetaan nämä asiat huomioon sekä se, että kalannahka valmistetaan materiaalista, joka muuten menisi kaatopaikalle, voidaan sanoa kalannahan sopivan myös kaikista kriitisisimmillekin kuluttajille. (The Secret Life of Buddhafield 2013.)

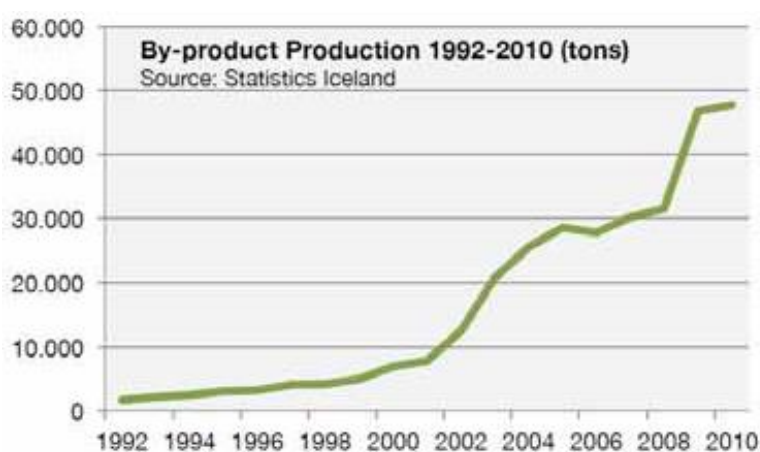
Intiasta löytyy yksi maailman nopeimmin kasvava vaateollisuuden kuluttajakunta ja kalannahan uskotaan kiinnostavan heitä erityisen paljon. Intialaisista suurin osa on hinduja, jotka eivät pukeudu naudannahkaan uskonnollisista syistä. Kalannahka voisi toimia mainiona naudannahan korvikkeena hinduille. (Eco Fashion World 2010.)

6.4 Markkinanäkymät

Kalan käyttäminen ravintona ja kalan maailmanlaajuinen kaupankäynti ovat lisääntyneet huomasti viime vuosina. Keskimääräinen kalan kulutus oli vielä vuonna 1960 viisi kiloa henkilöä kohden vuodessa, kun nykyään se on lähes 25 kiloa. Kalantuotanto on lisääntynyt viimeisen 50 vuoden aikana 3,2 % vuodessa, mikä huomattavasti nopeammin kuin maailman väestönkasvu, mikä on ollut 1,7 % vuodessa. (Manituo 2013.)

Islannissa on laskettu, että maailmassa kalajätettä syntyy 130 miljoonaa tonnia vuodessa ja summa on moninkertaistunut viimeisen kymmenen vuoden aikana (Kuvio 2). Tähän sisältyvät kaikki kaikilla tavoilla kalastettu kala ja jätteeseen on laskettu kaikki kalateollisuuden kalaperäiset jätteet, joten summa ei sisällä pelkkää kalannahkaa. Joka tapauksessa puhutaan suurista jätemääristä ja isosta

potentiaalista hyödyntää kalannahkaa. Islannissa ollaan oltu jo pitkään hyvin aktiivisia kierrättämään kalajätettä ja kehittämään kalan monipuolista käyttöä, niin että jäte saadaan hyötykäyttöön. Teollisuutta on modernisoitu etenkin viime vuosina vastaamaan nykypäivän haasteisiin. Kalaa on alettu käyttää monipuolisesti, ja markkinoille on kehitetty kalaperäisiä tuotteita, joita kalannahan lisäksi ovat esimerkiksi omega 3-öljy, gelatiini, rasvat ja kalajauhe. Islannissa on toivuttu 2008 vuoden kriisistä, ja yksi syy on ollut se, että uusia innovaatioita on ennakkoluulottomasti otettu käyttöön. Jätteestä on tehty kannattavaa liiketoimintaa. (Palsson 2013.) Kalannahasta löytyy paljon perimätietoa ja taitoa monipuolisesti käytöstä. Tämä vanha tietotaito täytyy nykyaikaisilla työtavoilla ja mahdollisuuksilla tuoda uudelleen käyttöön (Rahme 2006).



KUVIO 2. Kalatuotannon sivutuotteiden teollinen hyötykäyttö on kasvanut räjähdysmäisesti Islannissa (Palsson 2013)

Kalannahkateollisuus näkee markkinapotentiaalin roskakalojen kalastuksessa, mikä samalla olisi ympäristölle edullista. Filippiineillä on kärsitty syntyperäisesti Amazonilla elävän veitsikalan invaasiosta Laguna-järvelle. Toisia kaloja ravinnokseen käyttävä veitsikala on todellinen uhka kotoperäisille kalalajeille ja paikallisten kalastajien elinkeinolle, ja saanutkin lempinimen Big Bully.

Veitsikalaa pyydetään noin 10 000 kiloa päivässä, vaikka sen ravintoarvo ei ole korkea ja se ei ole houkutteleva pyyntikalaa kalastajille. Filippiineillä on sittemmin tutkijoiden kanssa kehitelty korkealuokkaista kalannahkaa veitsikalasta, jonka toivotaan lisäävän veitsikalalan kalastuksen houkuttelevuutta ja ratkaisevan kalakannan ongelman ja lisäävän kalastajien toimeentuloa. (Bulletin 2013.)

Kalannahan teollista kehittelyä on rahoitettu Euroopan unionin toimesta useampaan otteeseen. Espanjalainen kalatehdas Pinchomania halusi löytää ratkaisun kalajäteongelmaansa, sillä yritykselle syntyi 2 000 nahkaa jätettä päivässä, jolle se toivoi löytävän tavan hyötykäyttää. Pinchomania tutki asiaa tekemällä muutamia kalannahan parkituskokeiluja. Lisäksi yritys otti yhteyttä INESCOP:oon (palveluorganisaation nahkajalkineille sekä muille vastaavan alan yrityksille) ja kyseli mahdollisuutta viedä projektia eteenpäin. Projektiin osallistui lisäksi toinen espanjalainen kalatehdas, Cocinados Gimar, jolla oli sama ongelma. He olivat löytäneet INESCOP:in EU-rahoitteisen workshopin kautta. Projekti jatkui ja yritykset olivat yhteistyössä myös CRAFT:in (Cooperative Research Project) kanssa ohjelmaan, joka tarjoaa rahoitusta, teknologiaa, tutkimusta ja kehitystä pienemmille yrityksille. Tämän EU-rahoituksen idea oli ratkaista ongelmia, jotka ovat samoja usealla eri yrityksellä. Samaan projektiin tuli mukaan vielä nahkaparkitsemoita, heidän tuotekehittelijöitään sekä kenkätehdas. Monikansallinen projekti kokonaisuudessaan käsitti yrityksiä Espanjan lisäksi Ranskasta, Kreikasta ja Italiasta. Kahden vuoden jälkeen kaikki jäsenet olivat tyytyväisiä lopputulokseen ja pitivät projektia hyvin onnistuneena. Kahden vuoden kehittelyn tulos lisensoitiin ja siitä kiinnostuttiin myös Aasiassa ja Etelä-Amerikassa. (Evans 2004.)

Suomessa kalannahkaan liittyvä EU-rahoitteinen projekti Poukama-hankkeen lisäksi on Österbotten FLAG. Vuoden kestävä projekti toteutettiin 2010 - 2011 ja projektia johti Mustasaaren aikuisopisto (Korsholm Adult Education Center). Projektin tarkoituksena oli Pohjanmaan ruotsinkielisen rannikkoalueen kalastukseen liittyvien elinkeinojen elvyttäminen, modernisoiminen ja monipuolistaminen. Projektiin kuului muun muassa koulutusmatka Gotlannin saarelle Etelä-Ruotsiin, missä kalannahan parkitustraditio on hyvin säilynyttä. Projektissa haluttiin tuoda esille kalannahan potentiaalia, opastaa kalastajia

kalannahan oikeaoppisessa käsittelyssä, organisoida kalannahan saatavuuden logistiikkaa, hankkia välineitä ja opastaa parkitsemisessa. Projektia luennoi ruotsalainen Lotta Rahme. Osallistuja oli 37, joista 30 oli naisia. Projektin tuloksista pidettiin näyttely Mustasaaren aikuisopistolla vuonna 2011. (European Commission 2013.)

Kalannahkatuotanto pyrkii tekemään prosesseista mahdollisimman ekologista ja samalla edullista. Nykyään tekstiilimarkkinoilla myös nopeus on valttia ja kalannahkaprocessit ovat perinteisesti aikaa vieviä. Yrityksen maine on tärkeää ja missä vaiheessa tahansa tuotantoa ilmenevät ongelmat voivat vaikuttaa hyvinkin nopeasti yrityksen brändäykseen negatiivisesti. Tuotanto täytyy pysyä tasalaatuisena pitkällä aika välillä ja laaduntarkkailun täytyy pelata.

Kalannahkatuotannolla on siis lukuisia haasteita, varsinkin kun ympäristödirektiivit kiristyvät kiristymistään, odotukset yrityksiä kohtaan kasvavat ja kilpailu on kovaa. EU-rahoitteiset projektit pyrkivät parantamaan yritysten kilpailukykyä, mutta ei ympäristön kustannuksella. Kalannahka ei ole vielä lyönyt itseään läpi koko kansan tietoisuuteen, mutta tulevaisuus näyttää hyvältä myös liiketoiminnan kannalta. (Evans 2004.)

6.5 Vaatetollisuuden trendit

”Eco chic”, ”environmentally conscious”, ”ethical consumerism” ja ”clothing with a conscience” (eco-tyyli, ympäristötietoisuus, eettinen kuluttaminen ja vaatteet joilla on omatunto) ovat kaikki hyvin tuoreita termejä, mutta yleistyneet nopeasti etenkin englanninkielisessä käytössä (Hethorn & Ulasewicz 2008.)

Mitä nämä termit käytännössä tarkoittavat? Mitä ajatuksia, mielleyhtymiä ja tunnetiloja ne kuluttajassa sisältävät?

Yritykset ja kuluttajat käyttävät hyvin mielellään näitä sanoja ja puhuvat ekologisten arvojen tärkeydestä, koska ajattelevat edustavansa viimeisintä trendiä tai sen tuovan lisäarvoa vaatteelle ja omalle identiteetilleen. Nämä sanat ovat hyvin moderneja verrattuna vaikka termiin ”green fashion” (vihreä muoti), mistä monelle tulee mielleyhtymä hippeihin, vanhahtaviin, halpoihin, yksinkertaiseen vaatteisiin, mihin monet eivät halua samaistua. Vihreä arkitehtuuri tai vihreä

elämäntyyli (green architecture, green lifestyle) ovat kuitenkin elinvoimaisia termejä, joilla ei ole huonoa kaikua. (Hethorn & Ulasewicz 2008.)

Ekologisen muodin kuluttajat voidaan jakaa neljään eri ryhmään. Ensimmäiseen ryhmään kuuluvat kuluttajat, jotka edustavat perinteistä vihreätä elämäntyyliä, mikä näkyy heidän kaikilla elämän osa-alueilla: asumisessa, syömisessä, liikkumisessa ja pukeutumisessa. He ovat hyvin kiinnostuneita omasta hiilijalanjäljestään ja luonnonvaroista. Seuraavaan ryhmään kuuluvat trendien edelläkävijät, pioneerit, jotka pitävät ekologista muotia kiehtovana uutena tuulena, mutta he ovat uusia ekologisen elämäntyylin puolestapuhuja, eikä heidän ekologisuus ole välttämättä kovin syvällistä, mutta voi sellaiseksi muodostua. Kolmanteen ryhmään kuuluvat ne kuluttajat, jotka matkivat näitä muodin edelläkävijöitä ja ostavat ekotuotteita siksi kun se on trendikästä, mutta he eivät ole syventyneet asiaan tarkemmin. Viimeisenä on kuluttajaryhmä, joka ostaa kalliita ekotuotteita, kuten high-end designer-merkkejä ja uniikkituotteita, joiden avulla kuluttajat viestittävät muille, että on varakas ja omaa korkean statuksen. He ostavat tuotteita, jotka on suunnattu vain tietyille, eksklusiivisille henkilöille. (Brannon 2010.)

Trendien tiedetään muodostuvan niin, että tietyt muodin edelläkävijät aloittavat jonkun *buumin* eli tavoitellun ilmiön, jota muut lähtevät seuraamaan. Nämä trensetterit voivat olla julkisuuden henkilöitä, muotialalla toimivia henkilöitä tai esimerkiksi bloggareita. He ovat henkilöitä, jotka ovat saavuttaneet aseman, jonka monet haluaisivat itsellään olevan. Heitä seurataan, ihastellaan ja kadehditaan. Ekologinen muoti on ollut kauan esillä jo alakulttuurissa, mutta nyt se on siirtynyt myös yläkulttuuriin, sillä median seuraamien henkilöiden on nähty käyttävän ekologista muotia. Monessa fashion forecasting-raportissa (muodin ennusteissa) uskotaan, että tulevaisuudessa ekologinen muoti tulee olemaan *mainstreamia* eli kaikelle kansalle suunnattua. (Brannon 2010.)

Ekologisen muodin kasvavan kysynnän vuoksi, myös ekologisten materiaalien kysyntä tulee kasvamaan. Materiaalivalmistajien täytyy tarjota rohkeita värejä ja korkealuokkaista tekstuuria, joista suunnittelijoilla on mahdollista suunnitella uuden ajan ekologista muotia. Kuluttajatietoisuuden lisääntyessä on kovempi

paine valmistaa ympäristöystävällisiä materiaaleja, mutta myös koko tuotantoprosessin toivotaan olevan mahdollisimman kestäväkehityksen mukainen, alusta loppuun asti. (Hethorn & Ulasewicz 2008.)

Kirjassa *Sustainable fashion* (2010, 94) sanotaan että ”*we can save the world in style*”, eli maailma voidaan pelastaa tyylillä, ja tämä lause kuvaa hyvin kalannahan mahdollisuuksia. Usein ekologiset materiaalit on lokeroitu vähemmän halutuiksi ja rajoittaviksi. Nämä ajat ovat kuitenkin muuttumassa, sillä nykyään on mahdollista olla *sustainable with style* (kestävänkehityksen mukainen tyylillä). Uudet ekologiset kankaat eivät pelkästään ole ympäristöystävällisiä, mutta myös laadukkaita, kauniita sekä niitä saa kaikissa eri sateenkaaren väreissä. Nämä uudet ekologiset materiaalit kiehtovat jopa kriittisempiäkin kuluttajia, suunnittelijoita sekä niiden markkina-arvon arvioidaan olevan hyvin korkea. (Hethorn & Ulasewicz 2008.)

7 YHTEENVETO

Kalannahka on vielä tuntematon materiaali monille kuluttajille, mutta myös muotialan ammattilaisille. Kiinnostus tätä omalaatuista materiaalia kohtaan on kuitenkin kasvanut viime aikoina nopeasti ja kalannahka tulee vastaan yhä useammin eri yhteyksissä. Kalannahka tarjoaa lukuisia mahdollisuuksia etenkin ekomuodin saralla. Se on mainio materiaali kuluttajille, joita kiinnostaa tuotteiden alkuperä, ekologisuus ja eettisyys.

Kalatehtaiden kiristyneiden ympäristösäädösten vuoksi kalannahasta on tullut todellinen jäteongelma. Kalannahka voi toimia ratkaisuna kalatehtaiden kalliiseen jäteongelmaan kierrättämällä jäte kestäväksi ja upeaksi materiaaliksi, mikä ekologisuudellaan voittaa muut nahkavalmisteet.

Kalannahkaa voidaan valmistaa useilla eri tavoilla, ja valmistustapa vaikuttaa lopullisen nahan ulkonäköön ja ominaisuuksiin. Kalannahkaa voidaan parkita myös kasviväreillä, mikä tekee nahasta todella ympäristöystävällisen. Kalannahnan valmistusprosessissa tulee huomioida kuitenkin koko tuotantoketju, jotta materiaalin voidaan sanoa olevan mahdollisimman kestäväkehityksen mukainen.

Maaseudun Sivistysliitto Poukama-hankkeessa haluttiin tukea nimenomaan suomalaista perinnettä, designia ja elinkeinoa etenkin Pohjois-Suomessa. Tämän tutkimustyön perusteella voidaan sanoa, että Suomesta löytyy paljon kiinnostusta kalannahkaa kohtaa, vaikka se ei massamediassa ole paljon vielä näkynyt. Kalannahkurssien ja asiantuntijoiden määrä on hitaassa, mutta varmassa nousussa, ja suunnittelijatkin alkavat löytämään tämän kauniin materiaalin. Eri alojen täytyisi kuitenkin tehdä vielä enemmän yhteistyötä keskenään.

Tietoisuutta kalannahasta täytyy lisätä tekijöiden keskuudessa, niin että voimme valmistaa mahdollisimman laadukasta kalannahkaa sekä kalannahkatuotteita. Kalannahnan parkitsemistapoja, kemikaaleja ja välineitä tulee kehittää yhdessä korkeakoulujen ja muiden tutkimuslaitosten kanssa. Asuste- ja sisustussuunnittelijoiden täytyy olla rohkeampia ja panostaa etenkin luksusmarkkinoille. Kalanparkitsemisprosessi ja kalannahkatuotteiden valmistus Suomessa tarvitsee paljon taitoa, mutta myös useita työtunteja, ja siksi

kalannahkaistentuotteiden myyntihinta tulee olla korkea. Kalannahkatuotteita ei Suomen tai maailman mittakaavassa kannata tehdä kaikille ja edullisesti, vaan sille tietylle kuluttajaryhmälle, joka on valmis maksamaan laadusta ja kauniista tuotteesta. Parhaimmillaan kalannahkatuotteet ovat silloin, kun niissä yhdistyvät estetiikka, laatu ja ekologisuus.

Muotimaailmassa trendit vaihtuvat hyvin nopeassa syklissä, minkä vuoksi kalannahkaa ei pelkästään kannata markkinoida muoti-ilmiönä, vaan se tulee sitoa osaksi Suomen imagoa. Ravintolat, myymälät ja turistikohteet voisivat käyttää enemmän kalannahkaa sisustuksissaan sekä myyntituotteissaan. Sisustuksessa kalannahka tuo ulkomaalaisille vierailijoille eksoottilikan tuntua ja suomalaisille se lisää sidettä luonnon ja ihmisen välille, kun sitä oikein käytetään. Materiaalia täytyy kunnioittaa ja arvostaa niin, että se tulee mahdollisimman paljon oikeuksiinsa.

Kalannahkateollisuudella on mahdollisuus menestyä myös kansainvälisesti, mutta se tarvitsee kuitenkin erikoistumista. Suomessa kalat eivät kasva niin isoiksi, että olisi mahdollisuus lähteä nahkojen määrissä kansainvälisesti kilpailemaan, vain meidän kilpailuvaltti tulee olla korkealuokkaisen designin lisäksi tuotekehittelyssä. Suomessa voitaisiin erikoistua parkitsemistapojen kehittelyyn, mitä voitaisiin myydä ulkomailla esimerkiksi lisensseillä. Ekologisuus on kasvava trendi, ja perinteinen nahkateollisuus on vaikeuksissa lisääntyvien ja kiristyvien ympäristödirektiivien kanssa. Suuntaus on, että tulevaisuudessa materiaalien on otettava ekologisuus huomioon, halusi sitä tai ei. Ekologisempi materiaalien tuotantotapa, missä vettä ja kemikaalia käytetään säästeliäästi, sekä jätevesien määrät ja haitallisuus otetaan enemmän huomioon, kiinnostaa tehtaita, mutta myös kuluttajia. Kestävänkehityksen mukainen tuotanto, jätekuormien vähentäminen ja jätteen uudelleen käyttö ovat asioita, joita jokainen yritys joutuu tulevaisuudessa enemmän miettimään. Mitä aikaisemmin näitä asioita lähtee kehittämään, sitä suurempi kilpailuvaltti niistä tulevaisuudessa saadaan.

Kalannahka on materiaali, jonka käyttö varmasti tulee lisääntymään. Suomella on hyvät mahdollisuudet olla tämän ekologisen ja esteettisen materiaalien monipuolisen käytön, tuotesuunnittelun ja kehittämisen edelläkävijä.

LÄHTEET

Painetut lähteet:

Brannon E. 2010. Fashion Forecasting. New York: Fairchild Books.

Eskelinen, J. 2011. Kalannahka parkitsijan opas. Kemi: Datafun

Evans, G. 2004. A fashionable fish story. BioCycle Vol. 45. Issue 11, p. 67-70,
United States: J.G. Press Inc.

Halla, T. 2012. Matteennahasta koukuttavia nahkatuotteita. Maaseudun
Tulevaisuus

Hethorn, J. & Ulasewicz, C. 2008. Sustainable Fashion. New York: Fairchild
Books.

Iqbal, M. 2011. Sustainable fashion consumption and consumer behavior.
Degree of Master in Fashion Management. University of Borås, Sweden.

Juola, V. & Lammassaari E. 2013. Suomalaisen kasviparkitun mateennahan
soveltuvuus verhoilumateriaaliksi. Käsityötieteen kandidaatin tutkielma: Itä-
Suomen Yliopisto.

Juola, V. 2014. Kasviparkittu mateennahka verhoilumateriaalina.
Käsityötieteen Progradu-tutkielma: Itä-Suomen Yliopisto.

King, J.C.H., Paukzstat, B. & Storrie, R. 2005. Arctic Clothing of North
America. Alaska, Greenland, Canada: The British Museum

Kähönen, A. 1995. Kalannahan parkitsija. Erä vol.10, lokakuu/1995

Poukama. 2014. Uutta luovaa kalastuskulttuuria. Helsinki: Maahenki Oy

Rahme, L. 2006. Fish leather tanning and sewing. Sigtuna: Lottas Garfveri

VTT Kemiantekniikka. 2001. Tutkimusselostus N:o KET3037/01/ 27.6.2001,
Tampere (ei julkaistu.)

Elektroniset lähteet:

Atlantic Leather. 2014. [viitattu 20.2.2014]. Saatavissa:

<http://www.atlanticleather.is/>

Buuletin, M. 2013. First of its kind Pinoy made knifefish leather to debut at Fashion week [viitattu 20.2.2014]. Saatavissa: <http://ph.news.yahoo.com/first-kind-pinoy-made-knifefish-leather-debut-fashion-210059388.html>

Cabi. 2013. Cabi Trading launches Hugo Boss fish leather cases for iPhone 5 [viitattu 20.2.2014]. Saatavissa: <http://www.cabi.com/press-releases/31-cabi-trading-launches-hugo-boss-fish-leather-cases.htm>

Clemons, E., Nunes P. ja Reilly M. 2010. Six Strategies for Successful Niche Marketing, The Wall Street Journal [viitattu 20.2.2014]. Saatavissa: <http://online.wsj.com/news/articles/SB10001424052748704130904574644084205858424>

Eco Fashion World. 2010. Something Fishy [viitattu 20.2.2014]. Saatavissa: <http://www.ecofashionworld.com/Ethical-Hotwire/SOMETHING-FISHY.html>

European Commission. 2013. Tanning of fish skin – FLAG Österbotten – FI. Fisheries [viitattu 20.2.2014]. Saatavissa: <https://webgate.ec.europa.eu/fpfis/cms/farnet/tanning-fish-skin-flag-osterbotten-fi>

Exotic Leather. 2014. [viitattu 20.2.2014]. Saatavissa:

<http://www.exoticleather.biz/>

Fine Leathers. 2014a Etsy [viitattu 20.2.2014]. Saatavissa:

http://www.etsy.com/se-en/people/FineLeathers?ref=pr_profile

Fine Leathers. 2014b. Facebook [viitattu 20.2.2014]. Saatavissa:

<https://www.facebook.com/FineLeathers>

Fish Leathers. 2014. [viitattu 20.2.2014]. Saatavissa:

<http://fishleathers.com/index.html>

Galateia. 2014. [viitattu 20.2.2014]. Saatavissa: <http://galateia.weebly.com/>

Gestastofa Sutarans. 2014. Experience leather and tanning for yourself [viitattu 20.2.2014]. Saatavissa: <http://www.sutarinn.is/>

Iceland Review. 2011. Icelandic fish leather popular among designers [viitattu 20.2.2014]. Saatavissa: <http://icelandreview.com/news/2011/03/31/icelandic-fish-leather-popular-among-designers>

Ikonen, S & Karvo, A. 2011. Modernin teknologian soveltaminen laadukkaan ja ympäristöystävällisen nahan valmistuksessa. Selvitys. Teknologiakeskus Ketek Oy [viitattu 20.2.2014]. Saatavissa: http://oske.ketek.fi/Selvitys_NanoNahka_Ikonen_18052011.pdf

Kalaparkki. 2014. [viitattu 20.2.2014]. Saatavissa: <http://www.kalaparkki.fi/articles/290/>

Manituo. 2013. Fish, food & fashion [viitattu 20.2.2014]. Saatavissa: <http://www.manitou-thefashionspirit.com/fish-food-fashion/>

Mermaid Leather. 2014. [viitattu 20.2.2014]. Saatavissa: <http://mermaidleather.com.au/>

Tapojärvi, N. 2012. Millainen on lohennahkalaukku. Nelliinan vaatehuone [viitattu 20.2.2014]. Saatavissa: <http://www.olivialehti.fi/nelliinan-vaatehuone/2012/06/millainen-on-lohennahkalaukku/>

Nova Kaeru. 2014. [viitattu 20.2.2014]. Saatavissa: http://novakaeru.com.br/en/?page_id=82

Palsson, A. 2013. Fish waste used for textile, fashion and biomedical products [viitattu 20.2.2014]. Saatavissa: <http://heybehappy.com/fish.html/>

Poukama. 2013. Esteettinen ja ekologinen kalannahka [viitattu 20.2.2014]. Saatavissa: <http://www.poukama.eu/perinne-poukama/kalannahka/>

Saija Lehtonen Design. 2014. [viitattu 20.2.2014]. Saatavissa:
<http://www.saijalehtonen.com/>

Sea Leather Wear. 2014. [viitattu 20.2.2014]. Saatavissa:
<http://www.sealeatherwear.com/>

The Fish Leather Co. 2014. [viitattu 20.2.2014]. Saatavissa:
<http://thefishleather.co/>

The Secret Life of Buddhafield. 2013. Ethical Leather? [viitattu 20.2.2014].
Saatavissa: <http://blog.buddhafield.com/ethical-leather>

Tiff. 2013. Leather, what's etnical and what's not [viitattu 20.2.2014].
Saatavissa: <http://tiff.uk.com/must-read-2/>

Tikkanen, M. 2007. Kalan nahka on monipuolinen materiaali. Demari.fi
[viitattu 20.2.2014]. Saatavissa: <http://www.demari.fi/arkisto?id=6992>

Viestivasama. 2011. Kalannahka on työstämisen arvoinen [viitattu 20.2.2014].
Saatavissa: <http://www.viestivasama.fi/2011/02/kalannahka-on-tyostamisen-arvoinen/>

Viona Blu. 2014. [viitattu 20.2.2014]. Saatavissa: <http://www.vionablu.fi/>

Von Reppert-Bismarck J. & Anthes E. 2003 Fish leather is a tough sell, as
fears perists about smell [viitattu 20.2.2014]. Saatavissa:
<http://online.wsj.com/news/articles/SB105770352015532800>

Puhelinhaastattelut ja sähköpostikyselyt:

Björnsson, G. 2014. Atlantic Leather. Kysely. [sähköpostiviesti]. Vastaanottaja
Uusi-Tarkka, E.15.4.2014.

Eskelinen, J. 2014. Nahan parkitsija, yrittäjä. Kemin Nahkatarvike Oy,
Haastattelu 16.4.2014.

Exotic Leather. 2014. Kysely. [sähköpostiviesti]. Vastaanottaja Uusi-Tarkka, E. 15-20.2014

Juola, V. 2014. Verhoilija, yrittäjä. Haastattelu 15.4.2014.

Kumpulainen, O. 2014. Kalannahan parkitsija, yrittäjä. Kalaparkki, Haastattelu 15-16.4.2014.

Lehtonen, S. 2014. Yrittäjä. Saija Lehtonen Design, Haastattelu 17.4.2014.

MacDermott, D. 2014. Mermaid Leather. Kysely. [sähköpostiviesti]. Vastaanottaja Uusi-Tarkka, E.15-20.2014

Pohlmann, M. 2014. Nova Kaeru. Kysely. [sähköpostiviesti]. Vastaanottaja Uusi-Tarkka, E. 15-20.2014

Puoskari, T. 2014. Muotoilija, lehtori. Haastattelu 15.4.2014.

Saarni, L. 2014. Kalannahan parkitsija, yrittäjä. Galatea, Haastattelu 16.4.2014.

Salonen, T. 2014. FinSkin Oy. Kysely. [sähköpostiviesti]. Vastaanottaja Uusi-Tarkka, E.17.2014.

Zittra, S. 2014. Ahlskog Leather. Kysely. [sähköpostiviesti]. Vastaanottaja Uusi-Tarkka, E.15.4.2014.

Muut:

Kuvien oikeudet, mitkä eivät sisälly edellä ilmoitettuihin lähteisiin:

Nieminen, L. 2014. Lohennahkasandaalit.

Uusi-Tarkka, E. 2014. Ahlskog Leatherin kalannahka mittanauhan kanssa.

LIITTEET:

Liite 1.

	myynti			valmistus			valmis tuote /design			kestävyys ja käyttö		
	nahkojen jälleenmyynti	hinta / määrä	paritsemistapa/ laatu	haasteet / mahdollisuudet	kehitys kiinnostus	tulevaisuuden arviointi	haasteet / hyvä design	tuotekehittely	tulevaisuuden arviointi	asiakkaat / palaute	kestävyyden arviointi	käyttömahdollisuudet
Kumpulainen Ossi, Kalaparkki	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Saarni Liisa, Galateia	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Eskelinen Jouko, Kemin Nahkatarvike Oy	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Lehtonen Saija, Saija Lehtonen Design	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Puoskari Tuula				x	x	x	x	x	x			
Juola Virve				x	x	x	x	x	x	x	x	x
Salonen Tommi, FinSkin	x	x			x	x						
Gunnsteinn Björnsson, Atlantic Leather	x	x	x							x	x	x
Zittra Satu, Ahlskog Leather	x	x			x	x						x
Exotic Leather (Alex)			x									
MacDermott David, Mermaid Leather			x				x	x				
Pohlmann Marcus, Nova Kaeru	x	x	x							x	x	