

KALA- JA RIISTARAPORTTEJA nro 192

*Mauri Nieminen
Kyösti Tikkanen
Matti Uusitalo*

Poronveren talteenotto ja hyödyntäminen

Kaamanen 2000



RIISTAN- JA KALANTUTKIMUS

Mauri Nieminen, Kyösti Tikkanen ja Matti Uusitalo

Poronveren talteenotto ja hyödyntäminen

Tutkimusraportti

TEKES

20.10.1997

Poron veren talteenotto ja hyödyntäminen 70118/97

Poronveren talteenotto ja hyödyntäminen -projekti käynnistettiin marraskuussa 1997. Alkutilvella kerättiin yli 100 litraa verta Lapin paliskunnan Vuomaselän sekä Saamelaisalueen koulutuskeskuksen Toivoniemen teurastamoilta. Osasta verta teetettiin Valtion Teknillisen Tutkimuskeskuksen (VTT) Bio- ja elintarviketekniikan laboratoriossa kuuma- ja pakkaskuivatua verijauhetta. Loput verestä säilöttiin edelleen pakasteena.

Talven ja kevään aikana kartoitettiin poronveren elintarvikekäyttöä ja kysyntää kauppoille, ravintoloille ja ohjelmajärjestäjille suunnatuilla kyselylomakkeilla. Aikaisempaa tietoa aiheesta kerättiin kirjallisuushakujen, haastattelujen ja internetin avulla. Pakkas- ja kuumakuivausmenetelmät todettiin teknisesti vaativiksi ja kalliiksi, lisäksi pakkaskuivaus vie huomattavan paljon aikaa. Teknisesti poronveren kuivaus onnistuu kuitenkin hyvin.

Pakkas- ja kuumakuivatusta verestä sekä pakastetusta tuoreverestä tehtiin eri määrityksiä ja saatuja tuloksia verrattiin muiden eläinten veren vastaaviin arvoihin. Tulosten perusteella poronveri sisältää huomattavan paljon rautaa (0,064 g/100 g) sekä proteiineja (23,1 g/100 g), mutta vain vähän rasvaa (0,30 g/100 g verta). Pakkaskuivatun poronveren sisältämistä rasvahapoista 36,3 % on tyydyttyneitä, 35,5 % yksinkertaisesti tyydyttymättömiä, 23,3 % monitydyttymättömiä ja 4,9 % tunnistamattomia. Kuumakuivatun poronveren vastaavat arvot ovat 37,3 %, 37,4 %, 21,4 % ja 3,9 %. Kuivattujen poronveren rasvahappokoostumukset vastasivat hyvin aikaisempia suosituksia. Verinäytteistä määrätettiin myös aminohappokoostumukset. Näytteistä määrätettiin yhteensä 21 aminohappoa. Tulokset on ilmoitettu pitoisuuksina kuiva-aineesta ja valkuaisesta. Eri näytteiden sisältämässä aminohappomäärässä ei ollut merkitseviä eroja.

Poron veren plasma ja seerumi sisältävät tärkeää insuliinin kaltaista kasvutekijää (insulin-like growth factor, IGF). Tämän kasvutekijän määrä selvitettiin Rowett Instituutissa, Aberdeen yliopistossa, Englannissa. Projektissa kartoitettiin myös poronveren eri aineosien mahdollista käyttöä elintarvike- ja lääkeaineteollisuudessa.

Projektissa kartoitettiin nykyisten poroteurastamoiden toimintaa ja niiden veren keruun mahdollisuuksia sekä verimääriä. Toimivat veren talteenottolaitteistot on asennettu neljään poroja teurastavaan laitosteurastamoon. Näistä talteenotetun veren määrä on vielä erittäin pieni nauta/sikateurastamoiden verimäärään verrattuna.

Poro, veri, veren koostumus, veren käyttö

Kala- ja riistaraportteja 192

951-776-281-X

1238-3325

24 s. + 5 liitettä

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos
Porotutkimusasema
99910 Kaamanen
Puh. 0205 751 820 faksi 0205 751 829

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos
PL 6
00721 Helsinki
Puh. 0205 7511 faksi 0205 751 201

Sisällys

1. JOHDANTO.....	1
1.1. Taustaa.....	1
1.2. Laitosteurastamot	1
1.3. Poronveren talteenotto ja verimäärät.....	3
2. TUTKIMUSAINEISTO JA MENETELMÄT	4
2.1. Veren keruu ja käsittely.....	4
2.2. Kyselyt.....	5
2.2.1. Kaupat, ravintolat ja ohjelmapalveluyritykset.....	5
2.2.2. Nauta/sikateurastamot	5
2.3. Kirjallisen aineiston keräys ja haastattelut.....	5
2.4. Veriruokaohjeet.....	6
3. TULOKSET JA POHDINTA	7
3.1. Veren kuivaus	7
3.1.1. Veren koostumuksen säilyminen kuivauksessa.....	7
3.2. Veren koostumus	8
3.3. Veren ravitsemuksellinen arvo	11
3.4. Veren aminohappokoostumus	12
3.5. Veren insuliinin kaltainen kasvutekijä	13
3.6. Veren käyttömahdollisuudet teollisuudessa	14
3.7. Kyselyt.....	14
3.7.1. Kaupat.....	15
3.7.2. Ravintolat	16
3.7.3. Ohjelmapalveluyritykset.....	18
3.7.4. Nauta/sikateurastamot	19
3.8. Veriruokaohjeet ja verijauheiden käyttö ruuan valmistuksessa.....	20
4. JOHTOPÄÄTÖKSET	22
KIITOKSET	23
LÄHTEET.....	24

LITTEET

1. Kyselylomake kauppoille
2. Kyselylomake ravintoloille
3. Kyselylomake ohjelmapalveluyrityksille
4. Kyselylomake nauta/sikateurastamoille
5. Aminohappolyhenteiden selvitykset

1. Johdanto

1.1. Taustaa

Suomen porotalous on viime vuosina siirtynyt paljolti kenttäteurastamoista nykyaikaisiin laitosteurastamoihin. Laitosteurastamot ovat mahdollistaneet poronveren talteenoton elintarvikekäyttöön ja myynnin myös kuluttajille. Laitosteurastamoiden verkkoa on kehitetty ja teurastamoiden laitteistoja on lisätty ja paranneltu.

Poronveren käyttöön elintarvikkeena on viime vuosina kiinnitetty huomiota enenevässä määrin, lähinnä Lapin Maaseutukeskuksen ja poromiesten toimesta. Aikaisemmat projektit ovat keskittyneet käynnistämään poronveren talteenottoa elintarvikekäyttöön sekä kehittämään sitä. Projekteissa on mm. kehitetty toimivat veren talteenottolaitteistot ja pakkausmenetelmät.

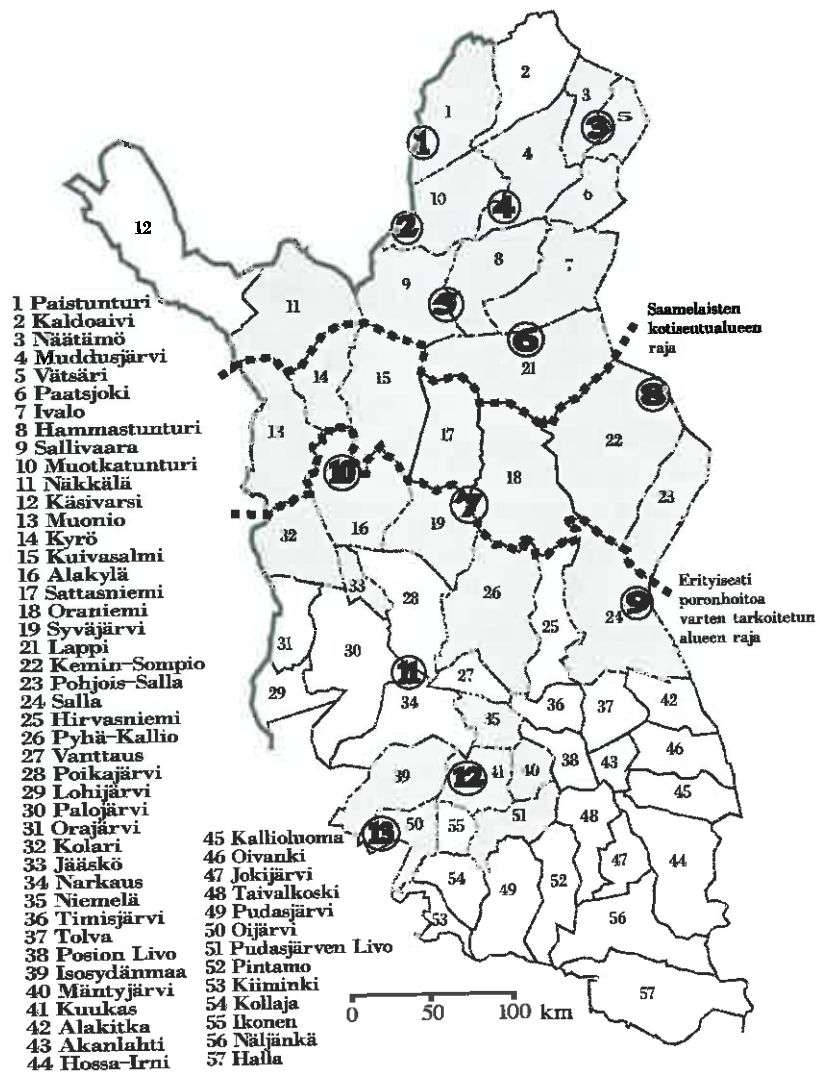
Poronverta on aina pidetty erittäin terveellisenä ravintona, mutta tutkimuksia poronveren koostumuksesta kokoverenä ei ole juurikaan tehty. Muiden eläinten verestä on huomattavasti enemmän tietoa saatavilla. Tuoreen, kuuma- ja pakastekuivatun poronveren koostumuksen selvittäminen on tullut ajankohtaiseksi viimeistään nyt, kun sitä on saatavana pakasteena elintarvikeliikkeistä. Poronverituotteiden teollista valmistamista kehitellään jatkuvasti, ja niihin tullaan tulevaisuudessa mahdollisesti käyttämään myös kuivattua poronverta.

Poronverta on ennen nykyisen teurastamoverkon kehittämistä käytetty ravintona lähinnä poromiesperheissä. Laajempaa selvitystä halukkuudesta poronveren käyttöön ei ole aiemmin tehty. Tutkimuksessa pyrittiin selvittämään kiinnostus poronveren käyttöön sekä sitä, missä muodossa poronverellä olisi paras kysyntä. Selvityksessä kysely lähetettiin Lapin ja Kuusamon elintarvikeliikkeisiin, osaan Lapin ja Kuusamon ravintoloista sekä tunnetuimpiin pääkaupunkiseudun ravintoloihin. Kysely lähetettiin myös muutamiin Pohjois-Suomen ohjelmapalveluyrityksiin.

Nyt kun poronverta alkaa olla saatavilla suurempia määriä, veren ja sen aineosien käyttö muuhunkin kuin elintarvikkeeksi olisi käytännössä mahdollista. Toisaalta poronverta pitäisi pystyä käyttämään erikoistuotteena, sillä sen määrä on edelleen erittäin pieni nauta- ja sikateurastamoiden tuottamaan verimäärään verrattuna. Hinnaltaan poronveri on myös kalliimpaa kuin naudan- ja sianveri.

1.2. Laitosteurastamot

Suomessa on kolmetoista poroja teurastavaa laitosteurastamoita. Näistä Kemin-Sompion paliskunnan Naltion poroteurastamo on ainakin toistaiseksi poissa käytöstä. Toimivista teurastamoista neljään on jo asennettu veren talteenottolaitteistot ja muutamissa muissakin veren talteenottoa on kokeiltu. Suomen poronhoitoalueella on vielä alueita, jonne laitosteurastamoja ehkä perustetaan, mutta suurimman osan alueesta ne jo kattavat. Suomen 56:sta paliskunnasta 31 on osakkaana jossakin näistä kolmetoista laitosteurastamosta (kuva 1).



- | | |
|--------------------------------------|---------------------------------|
| 1. Karigasniemen poroteurastamo | 8. Naltion poroteurastamo |
| 2. Angelin poroteurastamo | 9. Sallan poroteurastamo |
| 3. Sevettijärven poroteurastamo | 10. Kittilän poroteurastamo |
| 4. Toivoniemen poroteurastamo | 11. Lapin Liha Oy |
| 5. Hirvassalmenvaaran poroteurastamo | 12. Ranuan poroteurastamo |
| 6. Vuomaselän poroteurastamo | 13. Kuivaniemen tilaliha |
| 7. Sodankylän poroteurastamo | |

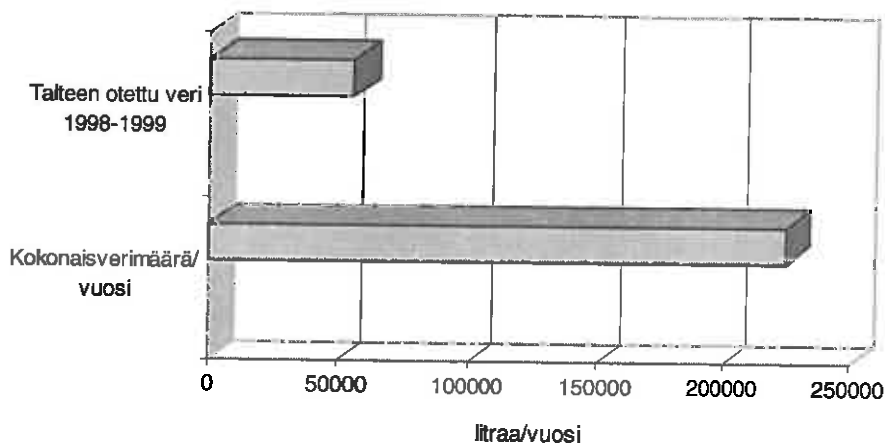
Kuva 1. Poroteurastamot (tummennetulla teurastamot, joihin on asennettu veren talteenottolaitteistot) ja paliskunnat, jotka ovat osakkaana jossakin poroteurastamossa.

1.3. Poronveren talteenotto ja verimäärät

Nykyisin toimivat veren elintarvikekäyttöön ottoon tarkoitetut talteenottolaitteistot on asennettu neljään poroja teurastavaan laitosteurastamoon. Nämä teurastamot ovat Lapin Liha Oy:n, Vuomaselän, Sallan ja Sodankylän poroteurastamot. Näistä teurastamoista verta kerätään teurastuskaudella 1998-99 noin 56 000 litraa (kuva 2). Lapin Liha Oy on aloittanut veren talteenoton elintarvikkeiksi vasta tällä kaudella. Siellä verta on alkuhankaluuksista johtuen saatu talteen vain noin 1 litra/poro, normaalin talteenotetun verimäärän ollessa noin 2 litraa/poro. Kun vastoinikäymisistä selvittää, verimäärä on mahdollista nostaa nykyisellä teurastusmäärällä noin 40 000 litraan jo seuraavilla teurastuskausilla. Kolme muuta teurastamo keräävät yhteensä verta noin 40 000 litraa/vuosi. Näin ollen kokonaismäärä nyt olemassa olevilla laitteistoilla nousisi noin 80 000 litraan/vuosi.

Poronveren kokonaismäärä teurastuskausittain on 200 000-250 000 litraa (kuva 2). Tämän määrän talteenotto edellyttäisi kaikkien teurastamoiden varustamista veren talteenottolaitteistoilla. Myös pakkaus- ja pakastamiskysymykset pitäisi ratkaista jokaisen teurastamon osalta. Osa teurastamoista sijaitsee syrjässä taajamista, ja niistä veren saaminen markkinoille taloudellisesti kannattavasti voi nykyisillä hinnoilla olla hankalaa. Nykyään osa poronhoitoalueen pohjoisosan teurasporoista myydään myös elävänä Norjaan ja Ruotsiin, mikä vähentää vuosittaista verimäärää Suomessa. Lisäksi Oulun läänin alueella sijaitsevat paliskunnat saavat jatkaa kenttäteurastamoissa tapahtuvaa teurastusta ainakin 1.6.2000 saakka. Näistä poronveren talteenotto myyntitarkoituksessa ei ole hygieniasyistä mahdollista.

Kaiken vuosittain teurastettavien porojen veren talteenottaminen Suomessa on ainakin lähivuosina mahdotonta. Nykyistä markkinoille tulevaa verimäärää voidaan kuitenkin nostaa veren talteenottolaitteistoja lisäämällä ja toimintaa muutenkin kehittämällä.



Kuva 2. Teurastuskaudella 1998-99 elintarvikekäyttöön otettu poronveri ja teurasporoista saatava vuosittainen kokonaisverimäärä.

2. Tutkimusaineisto ja menetelmät

2.1. Veren keruu ja käsittely

Poronverta kerättiin teurastuskaudella 1997-98 yli 100 litraa Lapin paliskunnan Vuomaselän sekä Saamelaisalueen koulutuskeskuksen Toivoniemen poroteurastamoista. Veren keruun yhteydessä tutustuttiin myös Vuomaselän veren talteenottolaitteistoon. Veri pakastettiin talteenoton jälkeen Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen (RKTL) porotutkimusasemalla mahdollisimman nopeasti.

Osa verestä pakkas- ja kuumakuivattiin Valtion Teknillisen Tutkimuskeskuksen (VTT) Bio- ja elintarviketekniikan laboratoriossa. Molemmissa kuivaustavoissa kuivattu verimäärä oli 20 litraa. Pakkaskuivaus tehtiin neljässä erässä Atlas-pakkaskuivurissa. Paine oli kuivauksen aikana noin 0,5 mmHg (normaali ilmanpaine on 760 mmHg). Lämmitystä ei käytetty. Saanto pakkaskuivauksessa on aina lähes 100 %.

Kuumakuivaus suoritettiin MKT-spraykuivurissa. Kuivausilman asetuslämpötila oli +177 °C ja tuotteen asetuslämpötila +75 °C. Laadultaan mahdollisimman hyvän tuotteen valmistamiseksi kuivattua jauhetta ei otettu talteen suodattamalta, joten saanto oli huono ja paljon huonompi kuin teollisissa prosesseissa, joissa päästään 70-80 % saantoihin.

Kuuma- ja pakkaskuivatusta poronverestä sekä pakastetusta poron tuoreverestä teetettiin eri määriä Tullilaboratoriossa ja Lihateollisuuden Tutkimuskeskuksessa. Saatuja tuloksia verrattiin eri tavalla käsiteltyjen verinäytteiden kesken ja muiden eläinten veren vastaaviin arvoihin. Verijauheita kokeiltiin myös ruuanlaitossa Saamelaisalueen koulutuskeskuksen järjestämällä veriruokakurssilla.

Eri tavalla käsitellyistä poron kokoverinäytteistä määritettiin Maatalouden Tutkimuskeskuksessa aminohappokoostumukset. Aminohapot määritettiin aminohappoanalyysointilaitteilla (Pharmia Biotech, Biochrom 20, Physiological Fluids System, Lithiumkolonni). Määrityksessä selvitettiin seuraavien aminohappojen määrät kuiva-aineesta ja valkuaisesta: Alaniini (Ala), Arginiini (Arg), Asparagiini (Asn), Aspartaatti (Asparagiinihappo, Asp), Fenylalaniini (Phe), Glutamaatti (Glutamiinihappo, Glu), Glutamiini (Gln), Glysiini (Gly), Histidiini (His), Isoleusiini (Ile), Kystationi (Cysth), Kystiini (Cys), Leusiini (Leu), Lysiini (Lys), Metioniini (Met), Orniini (Orn), Proliini (Pro), Seriini (Ser), Treoniini (Thr), Tyrosiini (Tyr) ja Valiini (Val).

Poron veren plasman ja seerumin sisältämän insuliinin kaltaisen kasvutekijän (insulinlike growth factor, IGF) määrä selvitettiin Rowett Instituutissa, Aberdeen Yliopistossa Englannissa.

Poronveren mahdollista käyttöä elintarvike- ja lääketieteellisyydessä tiedusteltiin Orion lääketieteellisen tuotekehityksestä, mutta nykyisin talteenotettu poronverimäärä on liian pieni käytettäväksi yhä suurempiin yksiköihin keskittyvässä lääketieteellisyydessä. Poronveren koostumuksesta saatuja arvoja esitettiin myös rehuteollisuudelle (Hiven Oy), mutta tällä hetkellä riittävää kiinnostusta poronveren käyttöön ottoon ei löytynyt.

2.2. Kyselyt

Projektissa suoritettiin kaksi kyselyä. Laajimmassa kyselyssä kartoitettiin poronveren kysyntää ja vastanneiden halukkuutta ja mahdollisuuksia sen käyttöön ja myyntiin. Kysely suunnattiin kauppoille, ravintoloille ja ohjelmapalveluyrityksille. Toinen kysely suoritettiin puhelinkyselynä suurille nauta/sikateurastamoille.

2.2.1. Kaupat, ravintolat ja ohjelmapalveluyritykset

Kaupoista mukaan valittiin Lapin läänin ja Kuusamon kaupungit. Kyselylomake (liite 1) osoitettiin suuremmissa elintarvikeliikkeissä lihamestareille ja pienemmissä liikkeissä itse kaupanpitäjille. Kyselylomakkeita lähetettiin 137. Kysely lähetettiin liikkeille, joiden osoitteet saatiin Yritystele-luettelosta ja tavallisesta puhelinluettelosta. Tavoitteena oli lähettää kysely kaikille Lapin läänin alueen kauppoille ja Kuusamon kirkonkylän kauppoille. Näillä alueilla ihmisillä on kokemusta poronveren käytöstä. Pienten riippumattomien kauppojen osoitteita jäi todennäköisesti puuttumaan jonkin verran.

Ravintoloihin lähetetyssä kyselyssä (liite 2) tiedusteltiin niiden mahdollisuuksia ja halukkuutta käyttää poronverta/poronverituotteita tarjoamissaan aterioissa. Kyselylomakkeita lähetettiin 128 Lapin läänin, Kuusamoon, Ouluun ja pääkaupunkiseudulle. Lapin läänin ja Kuusamoon lähetettiin lomake kaikkiin ravintoloihin, joiden katsottiin kykenevän tarjoamaan poronveriruokia. Pizzeriat, hampurilaispaikat ja huoltoasemaruokat jätettiin järjestelmällisesti pois. Oulusta ja pääkaupunkiseudulta valittiin merkittävimmät turistiravintolat. Osoitteet saatiin Yritystele-luettelosta, puhelinluettelosta, matkailuesitteistä ja internetistä.

Ohjelmapalveluyrityksille tehtiin kysely (liite 3) niiden mahdollisuuksistaan käyttää poronverta/poronverituotteita tarjoamissaan aterioissa. Kyselylomakkeet lähetettiin yhteensä 22:lle yritykselle Lapin läänissä ja Kuusamossa. Kaikkien ohjelmapalveluyritysten osoitteita ei yritettykään saada.

2.2.2. Nauta/sikateurastamot

Osana projektia tutkittiin puhelinhaastattelulla nauta/sikateurastamoiden veren keruuta ja hyötysuhdetta. Yhteyttä otettiin 18 teurastamoon ja esitettiin oheisen lomakkeen mukainen kysymyssarja teurastamoiden esimiehille (liite 4). Tarkoituksena ei ollut pyytää tarkkoja kirjanpitolietoja, vaan suullista selvitystä kunkin teurastamon veren käsittelystä.

2.3. Kirjallisen aineiston keräys ja haastattelut

Aiheeseen liittyvää kirjallisuutta haettiin kirjallisuushakujen ja internetin avulla. Poron kokoveren koostumuksesta löytyi melko vähän tietoa. Muiden eläinten verestä tietoa saatiin jonkin verran. Poronverestä löydettyjä tietoja ja siitä teetettyjen analyysien tuloksia verrattiin muiden eläinten vastaaviin tietoihin.

Projektissa tehtiin lähinnä puhelinhaastatteluita ja niillä pyrittiin saamaan asiantuntevaa tietoa mm. poroteurastamoista ja niiden verenottolaitteistoista sekä ja kuuma- ja pakkaskuivauksesta. Poroteurastamoihin ja verenottolaitteistoihin liittyviin kysymyksiin vastasivat Seija Määttä Lapin Maaseutukeskuksesta ja Tauno Karjalainen Lapin

Liha Oy:stä. Kuuma- ja pakkaskuivaukseen ja liittyvää tietoa hankittiin usealta eri taholta.

2.4. Veriruokaohjeet

Poronverituotteiden kehittelyä varten kerättiin veriruokaohjeita erilaisista keittokirjoista ja myös internetistä. Poronveren käytöstä ruokiin on melko vähän kirjoitettuja ohjeita. Ohjeet ovat siirtyneet paljolti kansanperinteenä sukupolvelta toiselle. Alueellisia erojakin silti on. Ruokaohjeita kertyi kaikkiaan yli sata. Kivin samanlaiset ohjeet poistettiin. Lopulliseen luetteloon valittiin yhteensä 77 ruokaohjetta. Ainoastaan osassa ohjeita raaka-aineena oli poronveri, useimmissa käytettiin naudan/sian verta. Kerätyistä ruokaohjeista tullaan julkaisemaan myöhemmin kirja.

Poronmakkaroiden tekoa eri tavalla käsitellyistä poronveristä kokeiltiin saamelaisalueen koulutuskeskuksen järjestämällä veriruokakurssilla. Valmistettuja makkarointa maisteltiin myös RKTL:n porotutkimusasemalla.

3. Tulokset ja pohdinta

3.1. Veren kuivaus

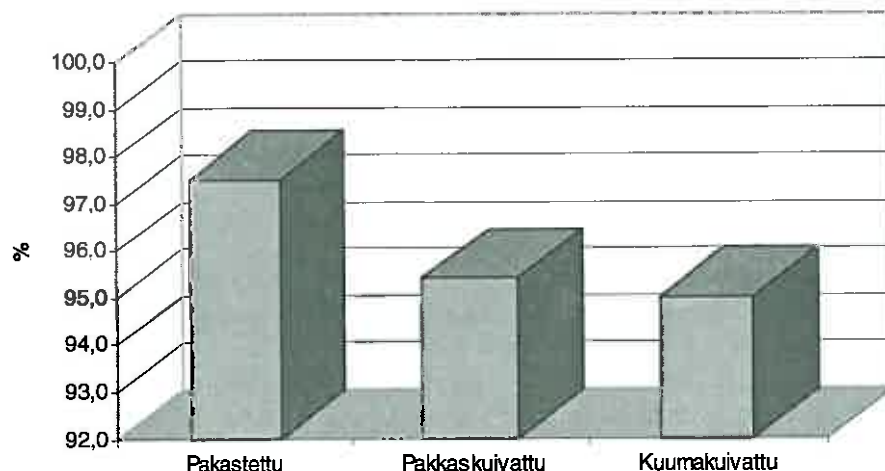
Teknisesti poronveren kuivaus onnistuu hyvin. Pakkaskuivauksessa saanto on lähes 100 %. Kuumakuivauksessa päästään teollisissa prosesseissakin 70-80 %:n saantoihin. Veren kuivaus on kuitenkin kallista raaka-aineen hintaan nähden, eikä Suomessa ole nykyään yhtään toimivaa teollista elintarvikekuivaamo. Lähin sijaitsee Ruotsissa. Pienempiä verimääriä voidaan kuivata useissa laboratorioissa. Näissä kuivaus on kuitenkin kuivatusmäärään ja tuotteen hintaan nähden kallista.

Liha-asetus (N:o 898/1998) aiheuttaa rajoituksia veren käytölle ja säilytykselle. Liha-asetuksen (10 §) mukaan elintarvikekäyttöön tarkoitettu veri on välittömästi talteenoton jälkeen jäähdytettävä +4°C:n lämpötilaan tai kylmemmäksi. Veren kerääminen on järjestettävä siten, että elintarvikekäyttöön tarkoitetun veren sekaan ei joudu lihan tarkastuksessa hylätyn eläimen verta. Liha-asetuksen (11 §) mukaan tuoretta verta saa myydä kuluttajalle vain valmiiksi pakattuna. Se on pakattava myyntipäällykseen viimeistään 24 tunnin kuluessa teurastuksesta asianomaisessa teurastamossa tai sen yhteydessä toimivassa lihanjalostustehtaassa, lihavalmistelaitoksessa tai lihankäsittelylaitoksessa. Tuoretta verta saa myydä ja käyttää myytävän elintarvikkeen valmistukseen teurastuspäivänä ja kahtena sitä seuraavana päivänä.

Liha-asetuksen mukaan tämä kaikki tarkoittaisi käytännössä sitä, että käytettäessä nykyisiä kuivaamoja täytyisi kuljettaa melko pieniä, jäähdytettyjä verieriä tai teurastuksen jälkeen veri pitäisi ensin pakastaa, jotta pystyttäisiin keräämään ja kuljettamaan suurempia verieriä kerralla. Nämä verierät pitäisi sitten sulattaa kuivaamossa ennen varsinaista kuivausta. Suomessa kuitenkin käytetään pakkaskuivattua naudanverta veriläättyaineiksissa, mutta veren kuivauspaikkaa eikä käytetyn veren kotimaisuutta suosittu tuotteita valmistavan yrityksen taholta kertomaan. Yhtiö vetosi liikesalaisuuteen. Sen verran kuitenkin paljastettiin, että kuivattavat verimäärät ovat vähäisiä. Kuivurin hankkiminen pelkästään veren kuivausta varten on myös liian kallista, sillä teollisuuskuivurien hinnat vaihtelevat sadoista tuhansista miljooniin markkoihin koosta riippuen.

3.1.1. Veren koostumuksen säilyminen kuivauksessa

Poronveren koostumus säilyy tutkittujen aineosien osalta molemmissa kuivausmenetelmissä hyvin (taulukko 2). Natriumin määrän ero kuuma- ja pakastekuivattujen ja pakastetun poronveren välillä johtuu kuivattuihin veriin piston yhteydessä lisäystä natriumsitraatista, joka estää verien hyytymisen. Osa veren sisältämistä proteiineista alkaa tuhoutua jo +40-50 °C:ssa (Eriksson & von Bockelmann 1975). Verta ei pitäisikään kuivata yli +80 °C:ssa, jotta sen ominaisuudet voitaisiin säilyttää. VTT:n Bio ja Elintarviketekniikan suorittamassa kuumakuivauksessa tuotteen asetustemperatura oli +75 °C. Proteiinimäärät eivät kummallakaan tavalla kuivattaessa laskeneet kuitenkaan merkittävästi (kuva 3).



Kuva 3. Eri tavalla käsitellyn poronveren proteiinimäärät (% kuiva-aineessa).

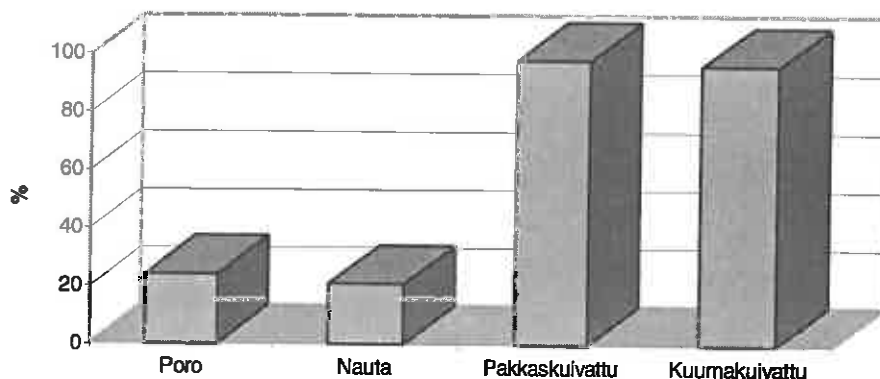
3.2. Veren koostumus

Veri koostuu melko liukoisesta (seerumi, plasma) ja kiinteästä (solut) osasta. Poron kokoveren koostumuksesta ei ole juuri tietoa. Muiden eläinten verta on tutkittu huomattavasti enemmän. Poronverestä tehtyjä määritystuloksia verrattiin tutkimuksessa kirjallisuustietoihin (Taulukot 1 ja 2 sekä kuvat 4–7).

Taulukko 1. Eri eläinten veren koostumus g/1000 g verta. (Poro, Lihateollisuuden tutkimuskeskus ja Tullilaboratorio, muut eläimet, Gorbatov 1988).

Aine	Nauta	Hevonen	Lammas	Vuohi	Sika	Poro	
Vesi	808,90	749,02	821,67	803,89	790,56	761,00	Tullilab.
Kuiva-aine	191,10	250,98	178,33	196,11	209,44	239,00	Lihalab.
Proteiinit	172,90	236,60	163,70	182,30	184,81	231,00	Lihalab.
Rasva	0,57	0,61	0,94	0,53	1,10	3,00	Lihalab.
Natrium, Na	3,64	2,69	3,64	3,58	2,41	1,00	Tullilab.
Kalium, K	0,41	2,76	0,41	0,40	2,31	2,20	Tullilab.
Kalsium, Ca	0,07	0,05	0,07	0,06	0,07	0,05	Tullilab.
Magnesium, Mg	0,04	0,06	0,03	0,04	0,09	0,02	Tullilab.
Rauta, Fe	0,42	0,64	0,38	0,45	0,54	0,64	Tullilab.
Yhteensä	986,51	991,80	990,45	990,79	981,34	998,91	

Poronveren kuiva-ainepitoisuus on edellä esitetystä taulukosta hieman korkeampi kotieläimiin verrattuna, hevosta lukuun ottamatta. Pakkas- ja kuumakuivauksessa vesi pystytään poistamaan verestä lähes kokonaan. Kivennäis- ja hivenaine- sekä raskasmetallipitoisuuksia verrattiin pakastetun poron- ja naudanveren sekä kuivattujen poronveren osalta (taulukko 2). Pakkas- ja kuumakuivatusta poronverestä määritettiin myös tuhkapitoisuus ja rasvahappokoostumus.



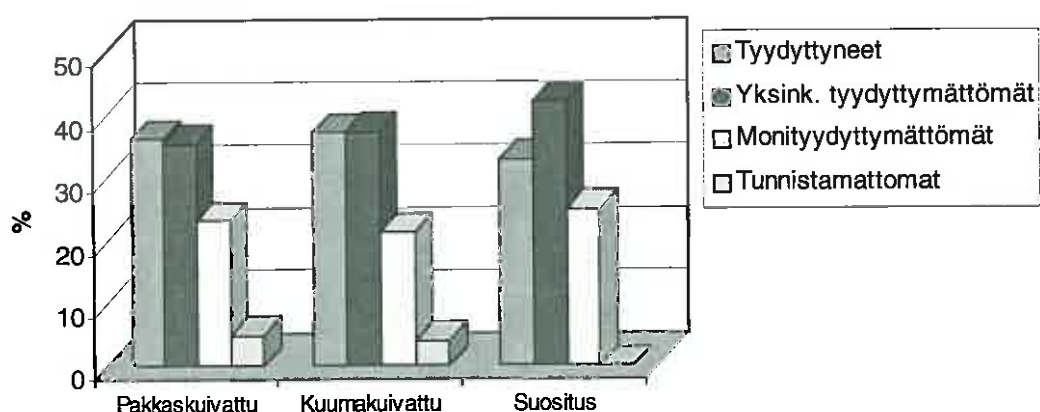
Kuva 4. Eri menetelmillä käsitellyn poronveren ja naudanveren kuiva-ainepitoisuudet (%).

Taulukko 2. Poron- ja naudanveren kivennäis- ja hivenaineiden sekä raskasmetallipitoisuuksien vertailu (mg/1000 g kuiva-aineessa) (poronveri, Tullilaboratorio, naudan-/sianveri, Kansaneläkelaitos 1997).

Aine	Pakkas- kuivattu poronveri	Kuuma- kuivattu poronveri	Pakastettu poronveri	Naudan/ sianveri
Kalium, K	8172	8316	9205	7692
Natrium, Na	7048	9148	4184	22115
Kalsium, Ca	153	156	209	389
Magnesium, Mg	90	95	75	260
Rauta, Fe	2451	2599	2678	1779
Kupari, Cu	3,1	3,3	3,0	6,7
Sinkki, Zn	8,8	9,8	9,2	15,9
Seleeni, Se	1,33	1,14	1,59	0,33
Mangaani, Mn	0,112	0,135	0,167	0,481
Lyijy, Pb	0,102	0,249	0,126	0,048
Kadmium, Cd	0,007	0,02	0,008	0,024
Elohopea, Hg	<0,05	<0,05	<0,05	0,01

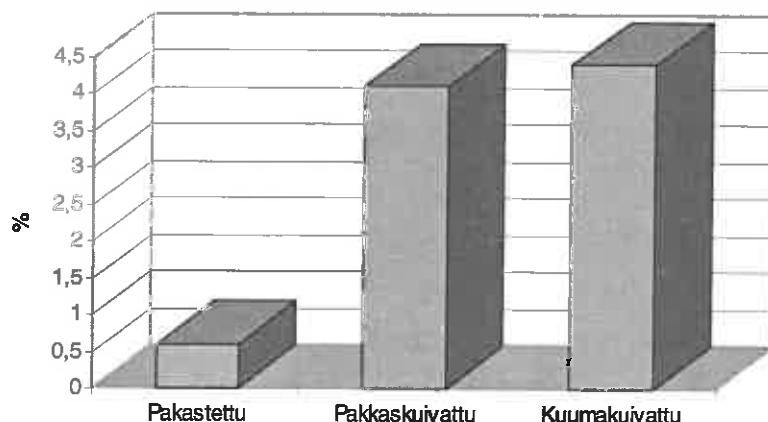
Taulukko 3. Kivennäis- ja hivenaineiden saantisuosituksot vuorokautta kohden aikuisille naisille ja miehille (Kela 1997).

Aine	Pohjoismaiden suositukset
Kalium, K	3100-3500 mg
Kalsium, Ca	800-900 mg
Fosfori, P	600-700 mg
Magnesium, Mg	280-350 mg
Rauta, Fe	10-18 mg
Sinkki, Zn	7-9 mg
Jodi, J	150 µg
Seleeni, Se	40-50 µg



Kuva 5. Pakkas- ja kuumakuivatun poronveren rasvahappokoostumus (%) tutkimuksen mukaan ja saantisuosituksot vuorokautta kohden aikuisille naisille ja miehille (Kansaneläkelaitos 1997).

Poronveri on hyvin vähärasvainen tuote (taulukko 1) ja pakkas- ja kuumakuivatun poron kokoveren sisältämät moni- ja yksinkertaisesti tyydyttymättömät rasvahapot ovat lähes suositusten mukaisessa suhteessa tyydyttyneisiin rasvahappoihin verrattuna. On kuitenkin muistettava, että poronverestä valmistettaviin ruokiin käytetään usein huomattavasti rasvaa.



Kuva 6. Eri menetelmillä käsitellyn poronveren tuhkapitoisuudet (%).

3.3. Veren ravitsemuksellinen arvo

Tutkimustulosten perusteella poronverta voidaan pitää hyvin vähärasvaisena elintarvikkeena. Hyvin vähärasvaisen ruokavalion rasvasta saatavan energian määrä on alle 10 % kokonaisenergiasta. Poronveren rasvasta saadaan energiaa alle 4 %. Toisaalta lähes kaikissa ruokaohjeissa, joissa käytetään verta, lisätään valmistettaessa rasvaa huomattavia määriä (taulukko 4).

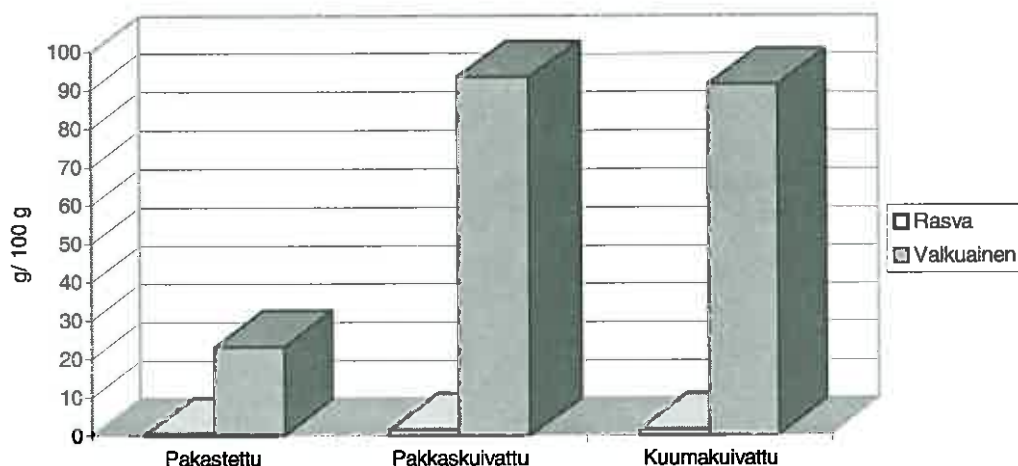
Taulukko 4. Eri ruokien ja ravintoaineiden vertailu rasvasta saatavan energian perusteella.

Tuote	Rasvasta saatava energia, %
A-olut	0,0
Kevytmaito 1,5 % rasvaa	29,3
Poronveri	2,8
Grahamleipä	5,8
Ruislimppu	7,5
Poronverileipä	7,5
Poronveripalattu	28,1
Poronverimakkara	55,5
Poronliha	18,8
Poronkärästys, paistettu	48,6
Kasviskeitto	6,2
Kaurapuuro veteen	17,3
Kalakeitto	38,2
Emmentaljuusto	68,2
Suklaa	55,1

Ravitsemuksellisesti poronveri on hyvin merkittävä valkuaislähde. Siinä on valkuaisista saman verran kuin poronlihassa. Energiaa on vähemmän kuin lihassa johtuen alhai-

semmastä rasvapitoisuudesta. Verisuolattomassa poronveressä on natriumia vähemmän kuin lihassa. Kaliumia ja kalsiumia on huomattavasti enemmän ja rautaa lähes kaksikymmentä kertaa enemmän kuin lihassa. Myös seleenin lähteenä poronveri on poronlihaakin parempi tuote.

Poronveren ravitsemuksellisesti tärkeimmät ominaisuudet ovat siten korkea valkuaispitoisuus, korkea rautapitoisuus (taulukko 1) ja alhainen rasvapitoisuus. Rasvojen koostumus on hyvä, sillä ne sisältävät runsaasti tyydyttymättömiä rasvahappoja.



Kuva 7. Eri menetelmillä käsitellyn poronveren rasva- ja valkuaispitoisuudet (g/100g tuotetta).

3.4. Veren aminohappokoostumus

Aminohappoja on 22 erilaista, ne ovat proteiinien rakennusaineita. Osan niistä elimistömme pystyy rakentamaan itse. Aikuisen pitää saada 8 näistä aminohapoista ruuasta ja lasten ruuassa pitää olla 10 erilaista aminohappoa. Näitä välttämättömiä aminohappoja ovat: isoleusiini (tarve 0,70 g/ vuorokausi), leusiini (1,10 g/vuorokausi), lysiini (0,80 g/vuorokausi), metioniini (1,10 g/ vuorokausi), fenylalaniini (1,10 g/vuorokausi), treoniini (0,50 g/vuorokausi), tryptofaani (0,25 g/ vuorokausi) ja valiini (0,80 g/vuorokausi). Usein suositellaan käytettäväksi kaksinkertaisia määriä edellä mainittuihin vähimmäismääriin nähden. Lapset tarvitsevat lisäksi arginiinia ja histidiiniä. Muita aminohappoja elimistö pystyy itse valmistamaan, mutta näidenkin saaminen ruuassa oikeassa suhteessa tehostaa elimistön toimintaa.

Taulukko 5. Aminohappokoostumus poronverinäytteissä. Tulokset on ilmoitettu (A) g/kg kuiva-ainetta ja (B) g/kg valkuaista (aminohappopolyhenteiden selvitykset liitteessä 5).

A

Näyte	Asp	Thr	Ser	Glu	Gly	Ala	Val	Cys	Met	Cysth
Tuore kokoveri	83,20	52,03	52,24	96,57	39,47	80,48	77,02	9,98	12,41	0,14
Pakkaskuivattu	83,95	52,35	52,68	95,77	40,10	81,66	79,98	8,86	12,91	0,10
Kuumakuivattu	82,00	51,06	51,19	95,50	39,40	79,88	77,92	8,97	12,38	0,09

Näyte	Ile	Leu	Tyr	Phe	Orn	Lys	His	Arg	Pro
Tuore kokoveri	7,87	126,15	30,09	72,72	0,23	89,31	63,73	38,85	38,98
Pakkaskuivattu	7,24	128,53	28,99	72,45	0,30	89,18	65,29	40,32	37,89
Kuumakuivattu	7,35	125,37	29,20	72,03	0,34	87,68	63,88	37,95	37,90

B

Näyte	Asp	Thr	Ser	Glu	Gly	Ala	Val	Cys	Met	Cysth
Tuore kokoveri	86,09	53,83	54,05	99,91	40,84	83,26	79,69	10,33	12,84	0,14
Pakkaskuivattu	87,99	54,87	55,22	100,39	42,03	85,60	83,84	9,28	13,53	0,10
Kuumakuivattu	86,31	53,74	53,88	100,51	41,47	84,08	82,01	9,44	13,03	0,09

Näyte	Ile	Leu	Tyr	Phe	Orn	Lys	His	Arg	Pro
Tuore kokoveri	8,14	130,52	31,13	75,24	0,24	92,40	65,93	40,19	40,33
Pakkaskuivattu	7,59	134,72	30,39	75,94	0,31	93,47	68,44	42,27	39,72
Kuumakuivattu	7,73	131,95	30,73	75,81	0,36	92,29	67,24	39,94	39,89

Näytteet hydrolysoitiin, jolloin saatiin määritettyä veren kokonaisaminohappokoostumus. Asparagiini ja glutamiini hajoavat happohydrolyysissä vastaaviksi hapoiksi, asparagiinihapoksi ja glutamiinihapoksi. Tryptofaani tuhoutuu täydellisesti happohydrolyysissä.

Kuumakuivatun poronveren aminohappomäärät ovat valiinia, kystiinia, isoleusiinia, tyrosiinia, ornitiinia, histidiinia ja proliinia lukuunottamatta hieman pienemmät kuin tuoreen ja pakastekuivatun poronveren vastaavat aminohappomäärät (taulukko 5). Kaikkien näytteiden aminohappokoostumukset ovat kuitenkin hyvin samanlaiset.

3.5. Veren insuliinin kaltainen kasvutekijä

Poron veren seerumi ja plasma sisältävät insuliinin kaltaista kasvutekijää (IGF-1 ja IGF-2). Insuliinin kaltaiset kasvutekijät ovat polypeptidihormoneja, jotka stimuloivat solujen erilaistumista ja luun kasvua. Niitä tuotetaan maksassa kasvuhormonin säätelämänä ja myös paikallisesti soluissa, kuten luun osteoblasteissa. Vaatimen veren plasmassa tätä kasvutekijää on noin 64,2 pmol/ml ja seerumissa noin 49,2 pmol/ml. Vasan veren vastaavat arvot ovat 37,6 pmol/ml ja 44,4 pmol/ml.

3.6. Veren käyttömahdollisuudet teollisuudessa

Verta käytetään lääketieteellisyydessä jonkin verran, esimerkiksi veritukosten ehkäisyssä käytettävä hepariini eristetään verestä. Hepariinin valmistukseen käytetään kerralla suuria määriä naudan verta sen edullisuudesta ja helposta saatavuudesta johtuen. Porolla laskimoveren pH on 7,4 ja veren hyytymiskyky kesällä ja syksyllä on erittäin hyvä (21 s, 100 %). Hyytymiskyky heikkenee talvella ja keväällä (Nieminen 1980, 1994). Poron veren hepariinia ei ole tutkittu eikä käytetty lääketieteellisyydessä.

Poron verimäärä on eläimen kokoon nähden suuri (106-139 ml/ruumiinpaino). Poron veren punasolut ovat pieniä, pyöreitä ja kiekkomaisia. Niiden läpimitta on 5,3-5,8 μ m ja paksuus 1,3-1,6 μ m. Punasolujen keskitilavuus on 49 fl (μ m³). Poron veren hemoglobiinipitoisuus on hyvin korkea, syksyllä keskimäärin 182 g/litra (Nieminen 1980, 1994). Selkärankaisilla veren hemoglobiinin väriaineryhmä on protohemi ja toinen pääosa on globiini. Protohemi on kaikilla lajeilla sama, mutta globiinin rakenteessa on lajikohtaisia eroja. Suomessa Valtion teknillisen tutkimuskeskuksen elintarvikelaboratoriossa on kehitetty uusi liuos pohjainen menetelmä, jolla teurasveren hemi ja globiini voidaan toisistaan. Menetelmä on patentoitu jo 17 eri maassa (Autio ym 1984).

Hemoglobiinin molemmat rakenneosat ovat erittäin hyödyllisiä ravintoaineita. Globiinilla on erittäin hyvä vedensitomiskyky sekä hyvät geelin ja emulssion muodostusominaisuudet. Sen aminohappokoostumus on myös hyvä. Se on ominaisuuksiltaan kovinkin soijaproteiinin veroista. Sitä voidaan käyttää eri tuotteiden ravintosisällön rikastuttajana yhdessä liha- ja viljaproteiinin kanssa (Kovanen 1985).

Poronveren hemoglobiinipitoisuus ja rautapitoisuus on korkea. Myös veren seerumin rautapitoisuus on syksyllä korkea, keskimäärin 44 μ mol/litra (Nieminen 1980, 1994). Korkeasta rautapitoisuudesta johtuen voisi poronveren hemiä ja rautaa käyttää esimerkiksi rautatableteissa. Niissä käytetään nykyään edullisuudesta johtuen teollista, epäorgaanista rautaoksidia. Maailmalla on kuitenkin suuri kiinnostus veren hemiin orgaanisen raudan lähteenä. Orgaaninen rauta nimittäin soveltuu epäorgaanista paremmin noin 20 %:lle anemiapotilaista.

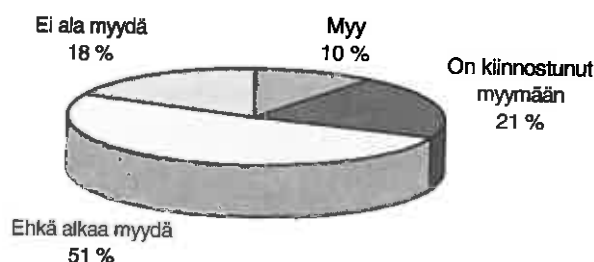
Lääketieteellisyys kansainvälistyy ja keskittyy entistäkin suurempiin yksiköihin. Jotta jotain määrältään poronveren kaltaista tuotetta alettaisiin käyttää raaka-aineena, siitä pitäisi löytyä jokin ”mullistava” ominaisuus. Hyvä ominaisuus voisi olla ainakin poronveren korkea hemoglobiini ja rautapitoisuus sekä edellä mainittu insuliinin kaltainen kasvutekijä (IGF).

3.7. Kyselyt

Projektissa tehtiin kaksi kyselyä. Laajemmassa kyselyssä selvitettiin poronveren nykyistä kysyntää sekä kiinnostusta sen käyttöön ja myyntiin tulevaisuudessa. Tämä kysely suunnattiin kauppoille, ravintoloille ja ohjelmapalveluyrityksille. Kyselyn tulokset on annettu Hilka Jankkilan käyttöön hänen kehitellessään poronveren markkinointia. Toisessa kyselyssä kartoitettiin suurten nauta/sikateurastamoiden verimääriä ja veren käyttöä.

3.7.1. Kaupat

Lapin läänin ja Kuusamon kaupoille lähetettiin 137 kyselylomaketta (liite 1). Kaksi liikettä ilmoitti lopettaneensa toiminnan. Kyselyyn vastasi 84 toimivaa liikettä. Vastausprosentiksi tuli siten 62. Liikkeistä 8 ilmoitti myyvänsä poronverta, 37 aikoi aloittaa myynnin mikäli mahdollista ja 45 saattaa aloittaa myynnin. Loput 14 liikettä ilmoitti etteivät aio ryhtyä myymään poronverta (kuva 8).



Kuva 8. Kauppiaiden kiinnostus poronveren myynnistä.

Kyselyyn vastanneiden perusteella poronverellä/verituotteilla ei ole nykyään suurta kysyntää. Yksi vastaaja väitti kuitenkin poronverellä olleen paljon kysyntää. Yli puolet vastaajista (57 %) ilmoitti, että kysyntää oli ollut jonkin verran. Lopuilta (42 %) ei oltu kysytty poronverta lainkaan. Kysytyimmät poronverituotteet olivat olleet pakasteveri (40 %), verimakkarat (26 %) ja verikampsut/kumpukset (10 %). Kysyttäessä kauppiailta menisivätkö poronverituotteet paremmin kaupaksi kuin muut verituotteet, arveli 20 % vastaajista menekin olevan poronverituotteilla parempi. Toiset 20 % arveli myynnin olevan samaa luokkaa. Vastaajista 15 % arveli poronverituotteiden menevän kaupaksi muita verituotteita huonommin, ja 45 % ei osannut vastata tähän kysymykseen.

Kauppiaiden arviot siitä, kuinka moni asiakas ostaisi verituotteita vaihteli paljon. Vastanneista 23 % arveli poronveriruokien olevan haluttuja erikoistuotteina, 69 % arveli niiden ehkä olevan ja 8 % epäili etteivät ne ole haluttuja erikoistuotteina. Vastanneista 33 % arveli poronverituotteiden vaativan aluksi suurta mainontaa tullakseen halutuiksi ja arvostetuiksi erikoistuotteiksi. Vastanneista 32 % arveli, että jonkin verran ilmoittelua riittää. Kuitenkin 19 % vastanneista arveli muutaman valtakunnallisen uutisen riittävän, ja 4 % arvioi vanhan hyvän maineen riittävän. Vastaajista 12 % ei osannut vastata tähän kysymykseen.

Kysymykseen minkälaisella imagella poronverituotteita pitäisi markkinoida, piti 43 vastaajaa 84:stä "puhtaan luonnontuotteen" imagea hyvänä. Seuraavina olivat "terveellinen luonnontuote" (38 vastaajaa) ja "eksoottinen Lapin luonnontuote" (28 vastaajaa). "Kestävää kehitystä edustava tuote" sai viiden kauppiaan hyväksynnän. Yksi vastaaja tarjosi omana vaihtoehtona "seksiä" viitaten poronsarven kovaan maineeseen. Vastaajat saattoivat tukea kuitenkin useampiakin vaihtoehtoja.

Kysymykseen ”minkä asiakasryhmien uskoisitte ostavan poron verta/poron verituotteita” 61 vastaajaa 84:stä piti hyvänä ostajaryhmänä keski-ikäisiä perheitä. Eläkeläisten kiinnostukseen uskoi 51 vastaajaa ja lapinhenkisiin 43 vastaajaa. Nuorten perheiden ostohaluun uskoi 10 vastaajaa, yksineläjien 5 vastaajaa ja työttömien vain 2 vastaajaa. Muiksi asiakasryhmiksi tarjottiin poromiesperheitä, matkailijoita, herkuttelijoita ja kaikkia yli 60-vuotiaita eteläsuomalaisia. Kukin vastaaja saattoi tosin tukea useampaakin vaihtoehtoa.

Seuraavaksi vastaajien piti arvioida, mikä on asiakkaan kannalta tärkein tekijä hänen tehdessään ostopäätöstä poronverestä/verituotteista. Käsittelyssä annettiin tärkeimmäksi arvioidulle tekijälle 5 pistettä, seuraavalle 4 pistettä jne. Laatu sai eniten pisteitä (363), toisena oli terveellisyys (319), kolmantena hinta (299), neljäntenä pakkauksen ulkonäkö ja etiketti (288) sekä viidentenä mainonta (151). Vastaajien antamat omat vaihtoehdot, kuten maku, kokeilunhalu, eksoottisuus, erikoisuus ja veriruusta pitäminen, saivat yhteensä 31 pistettä.

Viimeiseen, avoimeen kysymykseen, vastaajat saivat kirjoittaa muita esille haluamiinsa ajatuksia poronveren myynnistä, markkinoinnista ja käytöstä. 13 vastaajaa oli kirjoittanut jotain ja 71 oli jättänyt kohdan tyhjäksi. Eräs arveli, että porotuotteita ei kannata pitää jatkuvasti myynnissä edes poronhoitoalueella, koska paikalliset hankkivat porotuotteensa suoraan poronomistajilta. Tämän olivat muutkin kauppiat huomanneet. Porotuotteita kysyvät lähinnä etelän ihmiset lomaillessaan Lapissa. Toinen piti maaseudun ihmisiä kokeneina poronveren käyttäjinä. Kolmas oli jo huomannut, että poronverta ei ole niin hyvin saatavissa suoraan poronomistajilta, koska on siirrytty paljolti jo laitosteurastukseen ja teurastukset aidoilla ovat loppuneet. Neljäs piti tärkeänä vankan kysyntäpohjan luomista jo ennen poronverituotteiden varsinaista markkinoille tuomista. Esimerkkinä hän tarjosi esiintymistä ruuanlaitto-ohjelmissa. Hänen mielestään taustatekijöihin ja asiakkaiden pariin pitää sijoittaa konsulentteja.

Yhden vastaajan mielestä poronveren suomalaisuus olisi paras mainosvaltti. Toinen painotti terveellisuutta. Eräs kauppias käski neuvottelemaan K-ryhmän ostoasiamiesten kanssa sopimuksen poronveren ottamisesta myyntiin vain K-kaupoissa. Yksi vastaajista (joka jo myi poron verta) sallisi poronveren olevan kalliimpaa kuin naudanveren. Mutta hinta ei saisi olla kaksinkertainen, kuten tällä hetkellä. Poronverimakkaroilla, jotka olisi tehty aitoon poronsuoleen, olisi ollut kysyntää kaupoissa. Yhden kauppiaan mielestä mahdollinen liian korkea hinta tappaisi kuitenkin hyvän ajatuksen. Toinen ilmoitti verimakkaroita syötävän suhteellisesti eniten Pohjois-Suomessa ja teollisuuden katkaisevan kesäksi verimakkaratuotannon.

Kyselyn perusteella poronverelle ei ole olemassa tänään valmista markkinarakoa elintarvikkeena Lapin läänissä tai Kuusamossa. Poronverellä ei ole ollut erityisen paljoa kysyntää. Vastaajien mielestä poronveri ei ole erityisen kilpailukykyistä muiden verituotteiden kanssa. Vastaajat eivät ole myöskään varmoja poron verituotteiden haluttavuudesta erikoistuotteena. Heidän käsityksensä myynnin vaatimista markkinointiponnistuksista ja luotettavasta imagesta vaihtelivat tosin suuresti. Suurimpina potentiaalisina ostajaryhminä vastaajat pitivät keski-ikäisiä perheitä, eläkeläisiä ja lapinhenkisiä kuluttajia. Kyselyn perusteella mahdollisessa markkinoinnissa olisi keskityttävä laadun ja terveellisuuden painottamiseen (annetuista vaihtoehdoista maku oli jäänyt pois).

3.7.2. Ravintolat

Kyselylomakkeita lähetettiin yhteensä 128 (liite 2) Lapin läänisiin, Kuusamoon, Ouluun ja pääkaupunkiseudulle. Lapin läänisiin ja Kuusamoon lähetettiin lomake kaikkiin ravintoloihin, joiden katsottiin kykenevän tarjoamaan poronveriruokia. Oulusta ja pääkaupunkiseudulta valittiin tärkeimmät turistiravintolat. Lomakkeita palautettiin 56 kappaletta, joten vastausprosentti oli 44. Pääkaupunkiseudun ravintoloiden vastaus-

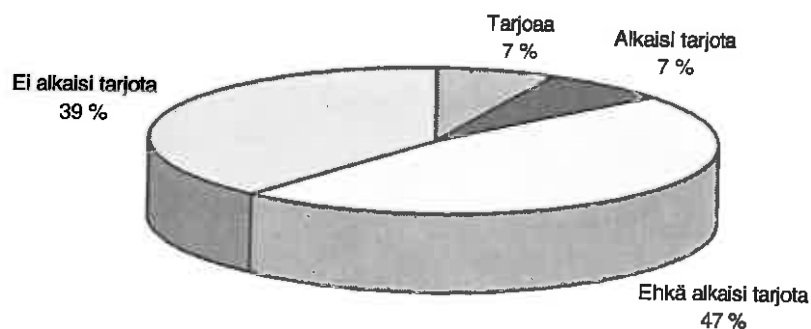
prosentti oli vain 31, mutta Pohjois-Suomessa vastausprosentti oli jo 48. Uusintakyselyä ei järjestetty.

Vastanneista yksi ravintola valmisti alle 30 %:a, 19 ravintolaa 30-70 %:a ja 35 ravintolaa yli 70 %:a ruuista itse. Kaikkiaan 93 % ravintoloista oli kiinnostunut ottamaan tarjottavaksi myös uusia ruokalajeja. Vastanneista neljä (7 %) (kuva 9) tarjosi poronveriruokia ja seitsemän (13 %) muita veriruokia. Seitsemältä (13 %) muulta ravintolalta oli kysytty vähän poronveriruokia. Muita veriruokia tarjoavista yksi halusi vaihtaa, ja kolme ehkä vaihtaa raaka-aineen poronvereksi. Poronveriruokia tarjoavista kolme tarjosi lättyjä, makkaroita ja kampsuja/kumpuksia. Yksi tarjosi lättyjä ja makkaroita. Kampsuja/kumpuksia tarjosivat vain poronverta käyttävät ruokaravintolat.

Poronveriruokien kysyntää oli ollut paljon yhdessä ravintolassa (2 %), jossa jo tarjottiin poronveriruokia ja vähän 25 %:ssa ravintoloista. Useimmista ravintoloista (73 %) poronveriruokia ei oltu kysytty lainkaan. Kysytyimpiä poronverituotteita olivat olleet makkarat ja lättyt (seitsemän ravintolaa) sekä kumpukset (viisi ravintolaa). Yhdestä ravintolasta oli kysytty myös veripalttua. Ravintoloista 9 % arveli poronveriruokien olevan haluttuja, 53 % arveli niiden olevan ehkä haluttuja ja 38 % arveli etteivät ne ole lainkaan haluttuja erikoistuotteina. Vain 7 % vastanneista ravintoloista ryhtyisi varmasti tarjoamaan ja 47 % ehkä ryhtyisi tarjoamaan poronveriruokia, jos raaka-aineongelmat ratkeaisivat. Vastanneista 39 % ei ryhtyisi niitä tarjoamaan lainkaan (kuva 9).

Kyselyyn vastanneiden ravintoloiden koot vaihtelivat suuresti. Yksi ravintola (2 %) oli alle 30 asiakaspaikan ravintola. Ravintoloista 13 %:ssa oli kuitenkin 30-80 asiakaspaikkaa, ja 85 %:ssa oli jo yli 80 asiakaspaikkaa. Ravintoloista läpi vuoden oli auki 84 % ja sesonkiaikoina (4-10 kuukautta/vuosi) 16 %. Matkailijat olivat tärkein asiakasryhmä 45 %:lle ravintoloista, liike- ja virkamiehet 28 %:lle, lounastajat 14 %:lle ja illanviettäjät 13 %:lle. Jotkut ravintolat ilmoittivat olevan useita tärkeitä asiakasryhmiä.

Ulkomaalaisten osuus ravintoloiden asiakkaista vaihteli seuraavasti: 30 %:lle ulkomaalaisten osuus oli alle 10 %, 56 %:lle ulkomaalaisten osuus oli välillä 10-50 % asiakkaista. Yli puolet asiakkaista oli ulkomaalaisia 14 %:ssa ravintoloista.



Kuva 9. Ravintoloiden kiinnostus poronverituotteiden tarjoamiseen, jos raaka-aineongelmat ratkeaisivat.

Avoimeen kysymykseen, johon ravintoloitsijat saivat esittää ajatuksia poronveren käytöstä, oli vastannut viisi. Yhden vastaajan mielestä poronveri on melko vieras tuo-

te kesä- ja rantaravintolaan. Toisen mielestä perinteinen poronverimakkarasta on kuitenkin parempaa kuin esimerkiksi Tapolan mustamakkara. Kolmas toivoi verierieskaa tai jälkiuunileivän kaltaista reikäleipää. Lisäksi hän oli kiinnostunut alkuperäisestä makkaraista ja kysyi: ” Söisikö turisti kampsuja?”. Hän olisi itse valmis kokeilemaan, jos olisi valmiita eineksiä. Neljäs vastaaja ilmoitti olevansa pessimisti. Viidennen mielestä poronveriruokat ovat erittäin hyviä ruokavaihtoehtoina vähäisen rasvapitoisuuden vuoksi, mutta tuottaminen ja markkinointi ei ole kunnossa. Lisäksi hän haluaisi tarkkaa tietoa poronveren tuoreena nauttimisen vaikutuksesta ihmisen hyvinvointiin.

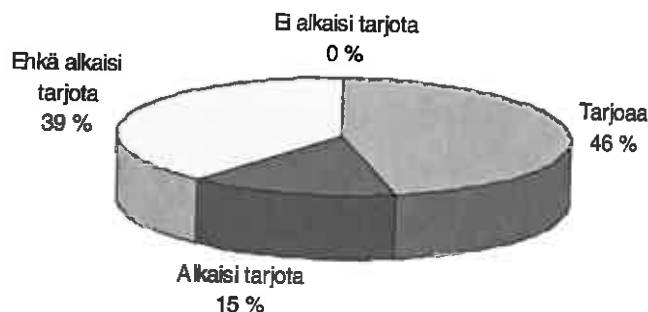
Kyselyn perusteella poronveriruokat eivät ole siten erityisen kysytyjä tuotteita ravintoiloissa. Tähän vaikuttaa varmasti osaltaan se, että poronveriruokia ainakaan vielä ole tarjolla monenkaan ruokalistalla. Vastajat eivät ole myöskään varmoja poronveriruokien olevan haluttuja erikoistuotteina. Vain pieni osa ryhtyisi varmasti heti tarjoamaan poronveriruokia, mikäli raaka-aineita olisi saatavilla. Ilman huomattavaa markkinointia nykyisen vähäisenkään poronverituotannon kulutus ravintoloiden kautta ei ole mahdollista.

3.7.3. Ohjelmalveluyritykset

Ohjelmalveluyrityksille tehtiin kysely (liite 3) heidän mahdollisuuksistaan käyttää poronverta /verituotteita tarjoamissaan aterioissa. Kyselylomakkeet lähetettiin kaikkiaan 22 yritykselle Lapin läänissä ja Kuusamossa. Kaikkien ohjelmalveluyritysten osoitteita ei edes yritetty saada. Vastauksia tuli 13, joten vastausprosentti oli 59.

Aluksi määriteltiin ohjelmalveluyritysten tyyppiä niiden itse valmistamien ruokien osuuden perusteella. Vastanneista 10 yritystä valmisti yli 70 %: ruuistaan itse. Kaksi yritystä valmisti alle 30 %:a ja yksi yritys 30-70 %:a ruuistaan itse. Vain yksi yritys ei ollut kiinnostunut uusien ruokalajien ottamisesta valikoimaansa. Kuusi yritystä tarjosi, ja seitsemän ei tarjonnut poron- veriruokia. Kahdeksalta yritykseltä oli kysytty vähän poronveriruokia ja viideltä ei oltu kysytty niitä lainkaan. Verilättyjä oli kysytty eniten (42 %), kampsuja toiseksi eniten (33 %) ja verimakkaroita kolmanneksi eniten (17 %). Veripaluttua oli kysytty vain yhdeltä vastaajalta (8 %). Vastajista 31 % uskoi poronverituotteiden olevan haluttuja ja 69 % arveli niiden ehkä olevan haluttuja erikoistuotteina. Kukaan ei epäillyt etteivätkö ne olisi lainkaan haluttuja erikoistuotteina.

Poronveriruokia tarjosi 46 % vastanneista ohjelmalveluyrityksistä. Vastanneista 15 % alkaisi tarjota ja 39 % ehkä alkaisi tarjota poronveriruokia (kuva 10). Kaikki vastanneet olivat kiinnostuneita poronveren käytöstä raaka-aineena. Raaka-ainevaihtoehtoina pakasteveri ja verijauhe kiinnostivat kuutta vastaajaa. Eineksinä poronveren haluaisivat neljä vastaajaa. Viikon tarpeen poronverituotteita ottaisi varastoitavakseen 55 % vastaajista, kuukauden tarpeen 27 % ja vuoden tarpeen 18 %.



Kuva 10. Ohjelmopalveluyritysten kiinnostus poron verituotteiden tarjoamiseen, jos raaka-aine ongelmat ratkeaisivat.

Ohjelmopalveluyritysten koko määriteltiin kahdella kysymyksellä. Vastaajista 15 % palveli kerralla alle 20 asiakasta, 54 % palveli 20-50 asiakasta. Yli 50 asiakasta pystyi palvelemaan 31 % vastaajista. Vuodessa alle 200 asiakasta palveli 39 %, 200-800 asiakasta 38 % ja yli 800 asiakasta 23 %. Alle 10 % ulkomaalaisia asiakkaista palveli viisi yritystä, 10-50 % asiakkaista kuusi yritystä ja yli 50 % asiakkaista kaksi yritystä. Viimeisessä, avoimessa kysymyksessä, vastaajat saivat tuoda muita esille haluamiaan ajatuksia poronveren käytöstä. Yksi veriruokia tarjoamaton vastaaja toivoi jonkun pystyttävän yrityksen, joka valmistaisi poronverilättyjä, -makkaroita ym. ja myisi niitä vaikka suoraan matkailuyrityksille. Toinen veriruokia tarjoamaton vastaaja kirjoitti, että täytyy miettiä varsinkin ulkomaisen asiakkaan kohdalla, missä muodossa veriruokia tarjoaa. Hän piti kuitenkin täysin mahdollisena poronveren käytön, kunhan tuote ita ensin kehitellään. Kaikki uusi oli hänestä aina tervetullutta.

Kyselyyn osallistuneet ohjelmopalveluyritykset ovat siten kiinnostuneita tarjoamaan poronverituotteita asiakkailleen. Kaikki uskoivat poronverituotteiden mahdollisuuksiin erikoistuotteina. Vastaajien pienen lukumäärän perusteella yleistyksiä ei voi tehdä, mutta mahdollisena poronveren tarjoamiskeinona ohjelmopalveluyritysten osuutta kannattaa jatkossa vielä selvittää.

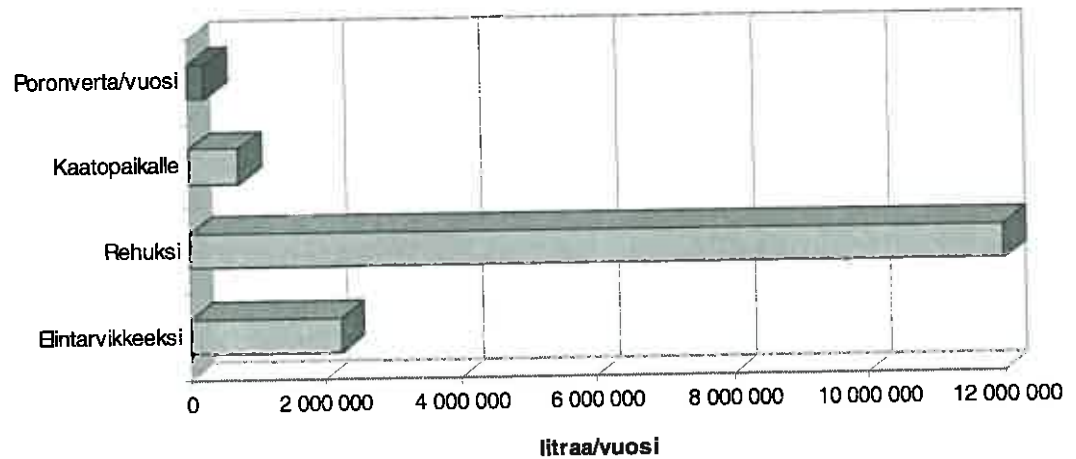
3.7.4. Nauta/sikateurastamot

Nauta/sikateurastamojen esimiehiltä tiedusteltiin puhelinkyselynä teurastamojen tuottamia verimääriä ja veren hyötysuhdetta. Haastattelussa tyydyttiin suullisiin tietoihin, koska tarkoituksena oli ainoastaan kartoittaa Suomen suurimpien teurastamojen verimääriä ja tarkastella veren menekkiä elintarvikkeena.

Tulosten mukaan vain vajaat 15 % nauta/sikateurastamojen verestä menee nykyään elintarvikekäyttöön. Rehuksi menee noin 80 % ja hukkaan (kaatopaikoille) noin 5 % verestä (kuva 11). Verta tuotetaan Suomessa vuosittain noin 15 miljoonaa litraa. Kaikilla nauta/sikateurastamoilla ei ole nykyisiä elintarvikemääräyksiä täyttäviä veren keurolaitteistoja. Teurastamoille veri on usein haitallinen sivutuote.

Poronveren osuus nauta/sikateurastamoiden tuottamasta verimäärästä on parhaassakin tapauksessa (250 000 litraa/vuosi) ainoastaan alle 2 %. Nykyisellä talteenotto määrällä (56 000 litraa/vuosi) se on vain noin 0,4 % teurastamoiden tuottamasta verimääräs-

tä. Nauta/sikateurastamoista menee vuosittain kolme kertaa poronveren kokonaismäärä pelkästään kaatopaikoille (kuva 11).



Kuva 11. Poronveren kokonaismäärä ja nauta/sikateurastamoiden veren käyttö Suomessa.

3.8. Veriruokaohjeet ja verijauheiden käyttö ruuan valmistuksessa

Osana hanketta kerättiin myös veriruokaohjeita selvittämään ja parantamaan poronveren mahdollisuuksia elintarvikkeena. Poronveren käytöstä ruokiin on melko vähän kirjoitettuja ohjeita. Ohjeet ovat siirtyneet usein kansanperinteenä. Alueellisia erojakin on. Perinteiset kampsut/kumpukset eivät ole yksin poronveren käyttöön liittyvä erikoisuus, vaan jopa virolaisillakin on täysin vastaava ohje. Euroopassa on paljon veriruokaohjeita vielä nykyään käytössä. Ainakin erilaiset verimakkarat ovat säilyneet hyvin nykyaikaisessa eurooppalaisessa keittiössä. Alueellisista perinneveriruista ei ainoana lähteenä käytetyn internetin kautta löytynyt juuri tietoa.

Suomessa poronverta ruuan valmistuksessa on aikaisemmin käytetty lähinnä poromiesperheissä. Kenttäteurastamoiden vielä ollessa käytössä läheisten kylien asukkaat saivat halutessaan verta erotusten yhteydessä suoritetuista teurastuksista. Nykyisten laitosteurastamoiden kautta poronveri on tullut suuremman käyttäjäjoukon ulottuville. Mm. Lapin Liha Oy on tuonut markkinoille poronverimakkarat, ja siellä valmiiden tuotteiden kehittelyä jatketaan. Kuluttajien toivotaan innostuvan myös pakastetun poronveren käyttöön. Kerätyistä veriruokaohjeista toivotaan löytyvän, joko suoraan tai oman maun mukaan muunneltuna jokaiselle mieleinen ohje myös poronveren käyttöön.

Tutkimuksen yhteydessä teetettyä pakkas- ja kuumakuivattua poronverta kokeiltiin verimakkaroiden teossa Saamelaisalueen koulutuskeskuksen järjestämällä veriruokakurssilla. Kurssin vetäjänä toimi kokenut poronveriruokien tekijä Elli Näkkäläjärvi Lemmenjoelta. Vettä sekoitettiin molempiin verijauheisiin suhteessa yksi osa jauhetta ja kolme osaa vettä. Lämmin vesi kaadettiin jauheen päälle seosta jatkuvasti sekoittaen. Molemmat jauheet sekoittuivat veteen hyvin, muutamia kokkareita muodostui, mutta ne oli helppo rikkoa ja sekoittaa. Molemmista verijauheista sekoitettujen verien

haju poikkesi jonkin verran pakastetun veren hajusta ja värit olivat hieman tummempia. Muuten verimakkaroitten teossa ei huomattu eroja eri tavoilla käsiteltyjen verien välillä.

Eri tavoilla käsitellyistä poronveristä valmistettuja makkaroita maisteltiin RKTL:n porotutkimusasemalla. Makkaroita ei pyritty asettamaan minkäänlaiseen paremmuusjärjestykseen, koska maistajajoukko oli varsin pieni. Tarkoituksena oli ainoastaan selvittää, oliko tuotteilla selviä eroja maussa tai koostumuksessa. Koko maistajajoukko totesi makkarat erittäin maistuviksi, eikä kukaan voinut sanoa, että joku makara olisi poikennut joko maultaan tai koostumukseltaan merkittävästi jostain toisesta.

4. Johtopäätökset

Poroteurastamojen myötä poronveri on tullut suuremman kuluttajajoukon ulottuville. Aikaisemmin poronverta ovat käyttäneet poromiesperheet ja osa erotuspaikkojen läheisyydessä sijaitsevien kylien asukkaista. Kauppoihin on viimeaikoina tullut naudan-/sianverituotteiden rinnalle pakastettua poronverta ja joitakin poronverestä valmistettuja puolivalmiita tuotteita. Poronverituotteiden arvostuksen parantamista vaikeuttaa kuitenkin naudan-/sianveren halpa hinta ja jonkinasteinen yleinen veren käytön aliarvostus ruuan valmistuksessa. Halpa hinta johtuu kysynnän ja tarjonnan epätasapainosta. Veri onkin suurille teurastamoille lähinnä haitallinen sivutuote. Vuosittainen poronverimäärä on kuitenkin erittäin vähäinen muista eläimistä saatavaan verimäärään verrattuna. Poronveri olisikin todennäköisesti mahdollista markkinoida jonkinlaisena erikoistuotteena.

Nykyistä talteenotettua poronverimäärää voidaan nostaa lisäämällä talteenottolaitteistoja. Tätä ennen tulisi varmistaa poronveren kysyntä ja hinta, minkä kuluttajat ovat valmiita maksamaan näistä tuotteista. Tällä hetkellä poronveren hinta on lähes kaksinkertainen naudanveren hintaan verrattuna. Kaiken veren talteenotto kannattavasti voi olla vaikeaa, sillä osa teurastamoista sijaitsee etäällä kuluttajista ja veren kuljetaminen pitkiä matkoja nostaa kustannuksia. Toisaalta talteenottamaton veri aiheuttaa teurastamoille kustannuksia hävityksen kautta ja teurasjätteenä hävitettävä veri kuormittaa hävitystavasta riippuen ympäristöä. Veren talteenoton kannattavuutta tulisi tutkia tulevaisuudessa tarkemmin.

Poronveren koostumus poikkeaa tutkimuksen mukaan hieman tavallisimpien kotieläinten verestä. Sitä voidaan pitää muuta verta parempana. Kotieläimistä hevosenveri on koostumukseltaan lähinnä poronverta. Rasvapitoisuus on poronveressä korkeampi kuin kotieläinten veressä, mutta sitä voidaan silti pitää erittäin vähärasvaisena tuotteena. Poronveren hemoglobiini- ja rautapitoisuus on korkea. Suomessa kehitetyllä uudella menetelmällä veren hemi ja globiini voitaisiin helposti erottaa teollisesti toisistaan. Hemoglobiinin arvokasta globiinia voitaisiin käyttää naudanveren tapaan eri tuotteiden ravintosisällön rikastuttajana yhdessä liha- ja viljaproteiinin kanssa. Poronveren hemiä ja rautaa voitaisiin käyttää puolestaan esimerkiksi rautatableteissa. Orgaaninen rauta soveltuisi epäorgaanista paremmin anemiasta kärsiville. Poronveren käyttöä elintarvike- ja lääketeollisuuden raaka-aineena tulisi tutkia tarkemmin.

Poronverestä voidaan onnistuneesti valmistaa kuuma- ja pakkaskuivattua verijauhetta. Valitettavasti toimivia teolliseen kuivaukseen suunniteltuja välineitä ei löydy Suomesta ja veren kuljetus kauemmaksi kuivattavaksi on kallista tuotteen arvoon nähden. Pienempien erien kuivaus erikoistarkoituksiin on kuitenkin mahdollista laboratorio-kuivureissa. Kuivatun poronveren käyttö puolivalmiissa eineksissä olisi kuitenkin kehittämisen arvoinen asia nykyisessä yhteiskunnassa, jossa ruuanlaittoon käytetään yhä vähemmän aikaa. Mielenkiintoa tällaisten tuotteiden kehittelyyn näyttäisi löytyvän.

Kaupoille, ravintoloille ja ohjelmapalveluyrityksille suunnatun kyselyn perusteella voidaan todeta, että valmista kysyntää poronverituotteille ei juurikaan ole olemassa, mutta varsinkin ohjelmapalveluyritykset ovat kiinnostuneita poronveren käytöstä valmistamisissaan ruuissa. Uskoa poronveren menekkiin löytyy myös osalta kauppiaista ja ravintoloitsijoista.

Kiitokset

Kiitokset erityisesti TEKES:lle, jonka taloudellisen tuen ansiosta tutkimuksen suorittaminen oli mahdollista. Kiitokset myös kaikille tutkimusta avustaneille ja siihen osallistuneille yhteistyötahoille sekä koko Porotutkimusaseman välle myönteisestä suhtautumisesta porotuotteisiin liittyvään tutkimukseen.

Lähteet

- Autio, K., Kiesvaara, M., Mälkki, Y. & Kanko, S. 1984. Chemical and Functional Properties of Blood Globin Prepared by a New Method.- J. Food Sci. 49(3): 859-862.
- Eriksson, G. & von Bockelmann, I. 1975. Ultrafiltration of Animal Blood Serum: Technology and Microbiology, 11 p.
- Gorbatov, V. M. 1988. Collection and Utilization of Blood and Blood Proteins for edible purposes in the USSR: Edible meat by-products, 170 p.
- Kansaneläkelaitos (KELA). 1997. Ruokien ravintoainesisältö. Turku, 372 s.
- Knipe, C. L. 1988. Production and Use of Animal Blood and Blood Proteins for Humanfood:Edible Meat by-Products, 153 p.
- Kovanen, K. 1985. Teurasverelle tulossa uutta käyttöä. - Lihalehti 3, 19 s.
- Nieminen, M. 1980. The Composition of Reindeer Blood in Respect to Age, Season, Calving and Nutrition. Acta Univ.Oul. D.54. Pharmacol. Physiol. 11: 67+66 pp.
- Nieminen, M. 1994. Poro - ruumiinrakenne ja elintoiminnat. Rovaniemi 1994, 169 s.

Kysely kaupoille poron veren myynnistä ja markkinoinnista

1. Onko liikkeessänne myytävänä poron verta?
Kyllä Ei
2. Oletteko kiinnostunut poron veren myynnin aloittamisesta/jatkamisesta liikkeessänne?
Kyllä Ehkä Ei
3. Minkä verran poron verellä on ollut kysyntää?
Paljon Vähän Ei ollenkaan
4. Millaisilla poron verillä/verituotteilla olisi ollut kysyntää?
Pakasteveri
Tuoreveri
Verimakkarat
Veripalttu
Verilätyt
Verikampsut (kumpukset)
Muita. Mitä? _____
Mikä on ollut kysytyin? _____
5. Menisivätkö poron veri/verituotteet paremmin kaupaksi kuin naudan/sian verituotteet?
Paremmiin Samoin Huonommin En osaa sanoa
6. Arvioikaa, kuinka monta asiakasta 100:sta ostaa liikkeestänne verta tai verituotteita?
Yksi tai vähemmän
1-5 asiakasta
5-10 asiakasta
10-20 asiakasta
oma arvio (esim. 30/100 tai 1/500) _____
7. Uskotteko poron veriruokien olevan haluttuja erikoistuotteina?
Kyllä Ehkä Ei
8. Vaikuttaisiko poron verituotteiden mahdollinen korkea hinta kysyntään?
Kyllä Ehkä Ei
9. Vaativatko poron veri/verituotteet mielestänne huomattavia markkinointiponnistuksia tullakseen kysytyiksi ja arvostetuiksi erikoistuotteiksi?
Suurta kampanjointia
Jonkin verran ilmoittelua
Muutama valtakunnallinen uutinen
Vanha maine riittää
En osaa sanoa

10. Minkälaisella imagolla poron verta mielestänne pitäisi markkinoida?

- Terveellinen luonnontuote
- Puhdas luonnontuote
- Eksoottinen Lapin luonnontuote
- Kestävää kehitystä edustava tuote
- Muu. Mikä? _____

11. Minkä asiakasryhmien uskoisitte ostavan poron verta/poron verituotteita?

- Yksineläjäät
- Nuoret perheet
- Keski-ikäiset perheet
- Eläkeläiset
- Työttömät
- Lapinhenkiset
- Muut, mitkä? _____

12. Mikä on mielestänne asiakkaan kannalta tärkein tekijä hänen tehdessään ostopäätöstä poron verestä/verituotteista. (Numeroi tärkeysjärjestykseen 1 = tärkein jne.)

- Mainonta _____
- Pakkauksen ulkonäkö, etiketin tiedot _____
- Terveellisyys _____
- Laatu _____
- Hinta _____
- Muu, mikä? _____

13. Onko teillä muita esille haluamianne ajatuksia poron veren myynnistä, markkinoinnista ja käytöstä?

Kiitoksia arvokasta vastauksistanne.

Kysely ravintoloille poron veren käytöstä

1. Kuinka suuren osan ravintolanne ruuista valmistatte itse?

Alle 30% 30-70% yli 70 %

2. Oletteko kiinnostunut uusien ruokalajien tuomisesta ravintolanne valikoimaan?

Kyllä Ei

3. Tarjoatteko tällä hetkellä veriruokia asiakkailenne?

Kyllä Ei Ei? Siirtykää kysymykseen 4.

3.a Millaisia veriruokia tarjoatte asiakkailenne?

Verimakkarat

Veripalttu

Verilätyt

Verikampsut (kumpukset)

Muuta. Mitä? _____

3.b Käytättekö poron verta raaka-aineena?

Kyllä siirtykää kysymykseen 4. Ei

3.c Haluaisitteko vaihtaa raaka-aineen poron vereksi?

Kyllä Ehkä Ei

4. Kuinka poron veriruuilla on ollut kysyntää?

Paljon Vähän Ei ollenkaan Ei? Siirtykää kysymykseen 5.

4.a Millaisilla poron veriruuilla on ollut kysyntää?

Poron verimakkarat

Poron veripalttu

Poron verilätyt

Verikampsut (kumpukset)

Muita. Mitä? _____

Mikä on ollut kysytyin? _____

5. Uskotteko poron veriruokien olevan haluttuja erikoistuotteina?

Kyllä Ehkä Ei

6. Ryhtyisittekö tarjoamaan poron veriruokia asiakkailenne, jos raaka-aineongelmat ratkeaisivat?

Kyllä Ehkä Ei Ei? Siirtykää kysymykseen 9.

7. Miten haluatte raaka-aineen veriruokiin?

Pakasteverenä

Verijauheena

Eineksinä Jos eineksinä niin millaisina?

8. Minkä kokoisina erinä haluaisitte poron veren?

Arvioitu viikon tarve ravintola-annoksina

Arvioitu kuukauden tarve ravintola-annoksina

Arvioitu vuoden tarve ravintola-annoksina

9. Paljonko ravintolassanne on asiakaspaikkoja?

alle 30 asiakaspaikkaa

30-80 asiakaspaikkaa

yli 80 asiakaspaikkaa

10. Ravintolanne on auki

läpi vuoden 11-12 kk/v

sesonkiaikoina 4-10 kk/v

ruuhkasesonkina 2-3 kk/v

11. Mikä on tärkein asiakasryhmänne (tärkeimmät)?

matkailijat

liike- ja virkamiehet

lounastajat

illanviettäjät

12. Kuinka suuri osuus asiakkaistanne on ulkomaalaisia?

alle 10%

10-50%

yli 50%

13. Onko teillä muita esille haluamianne ajatuksia poron veren käytöstä?

Kiitoksia että jaksoitte tänne asti.

Kysely ohjelmapalveluyrityksille poron veren käytöstä

1. Kuinka suuren osan ruuistanne valmistatte itse?

Alle 30% 30-70% yli 70 %

2. Oletteko kiinnostunut uusien ruokalajien tuomisesta valikoimaanne?

Kyllä Ei

3. Tarjoatteko tällä hetkellä veriruokia asiakkaillenne?

Kyllä Ei Ei? Siirytään kysymykseen 4.

3.a Millaisia veriruokia tarjoatte asiakkaillenne?

Verimakkarat

Veripalattu

Verilätyt

Verikampsut (kumpukset)

Muita. Mitä? _____

3.b Käytättekö poron verta raaka-aineena?

Kyllä siirytään kysymykseen 4. Ei

3.c Haluaisitteko vaihtaa raaka-aineen poron vereksi?

Kyllä Ehkä Ei

4. Kuinka poron veriruuilla on ollut kysyntää?

Paljon Vähän Ei ollenkaan Ei? Siirytään kysymykseen 5.

4.a Millaisilla poron veriruuilla on ollut kysyntää?

Poron verimakkarat

Poron veripalattu

Poron verilätyt

Verikampsut (kumpukset)

Muita. Mitä? _____

Mikä on ollut kysytyin? _____

5. Uskotteko poron veriruokien olevan haluttuja erikoistuotteina?

Kyllä Ehkä Ei

6. Ryhtyisittekö tarjoamaan poron veriruokia asiakkaillenne, jos raaka-aineongelmat ratkeaisivat?

Kyllä Ehkä Ei Ei? Siirytään kysymykseen 9.

7. Miten haluatte raaka-aineen veriruokiin?Pakasteverenä Verijauheena Eineksinä Jos eineksinä niin millaisina?

8. Minkä kokoisina erinä haluaisitte poron veren?Arvioitu viikon tarve ruoka-annoksina Arvioitu kuukauden tarve ruoka-annoksina Arvioitu vuoden tarve ruoka-annoksina **9. Kuinka suurta asiakasryhmää pystytte palvelemaan kerralla?**alle 20 asiakasta 20-50 asiakasta yli 50 asiakasta **10. Paljonko teillä on ruokailevia asiakkaita vuosittain?**alle 200 vuodessa 200-800 vuodessa yli 800 asiakasta vuodessa **11. Kuinka suuri osuus asiakkaistanne on ulkomaalaisia?**alle 10% 10-50% yli 50% **12. Onko teillä muita esille haluamianne ajatuksia poron veren käytöstä?**

Kiitoksia että jaksotte tänne asti.

Teurastamokysely

Teurastamo: _____ Kyselypäivä ja kellonaika: _____

Kuinka suuri teurastamo teillä on? Paljonko teuraita vuodessa?
Paljonko teuraista on nautoja, lampaista ja sikoja?

Otetaanko verta talteen? _____

Paljonko verta otetaan talteen

Kuinka suuri osa? _____

Kuinka paljon vuodessa? _____

Millaisista eläimistä? (laji, ikä) _____

Mitä omaa käsittelyä teillä on verelle? _____

Onko mitään erikoislaitteita? _____

Paljonko menee elintarvikkeiksi? _____

Mille jatkojalostajalle? _____

Paljonko rehu- tai lemmikkieläintehtaille? _____

Mille jatkojalostajalle? _____

Aminohappopolyhenteiden selvitykset:

Alaniini	(Ala)
Arginiini	(Arg)
Asparagiini	(Asn)
Aspartaatti	(Asp)
Fenyyialaniini	(Phe)
Glutamaatti	(Glu)
Glutamiini	(Gln)
Glysiini	(Gly)
Histidiini	(His)
Isoleusiini	(Ile)
Kystationi	(Cysth)
Kystiini	(Cys)
Leusiini	(Leu)
Lysiini	(Lys)
Metioniini	(Met)
Ornitiini	(Orn)
Prolini	(Pro)
Seriini	(Ser)
Treoniini	(Thr)
Tyrosiini	(Tyr)
Valiini	(Val)