

This is an electronic reprint of the original article.

This reprint *may differ* from the original in pagination and typographic detail.

Author(s): Huuskonen, Arto; Mikkola, Jarmo; Manni, Katariina

Title: Poistolehmien ruhon laatu suomalaisessa teurasaineistossa

Year: 2026

Version: Published version

Copyright: The Author(s) 2026

Rights: CC BY 4.0

Rights url: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Please cite the original version:

Huuskonen, A., Mikkola, J., Manni, K. (2026). Poistolehmien ruhon laatu suomalaisessa teurasaineistossa. Suomen Maataloustieteellisen Seuran Tiedote, 44.
<https://doi.org/10.33354/smts.181010>

All material supplied via *Jukuri* is protected by copyright and other intellectual property rights. Duplication or sale, in electronic or print form, of any part of the repository collections is prohibited. Making electronic or print copies of the material is permitted only for your own personal use or for educational purposes. For other purposes, this article may be used in accordance with the publisher's terms. There may be differences between this version and the publisher's version. You are advised to cite the publisher's version.

Poistolehmien ruhon laatu suomalaisessa teurasaineistossa

Arto Huuskonen¹, Jarmo Mikkola² ja Katariina Manni³

¹ Luonnonvarakeskus (Luke), Tuotantojärjestelmät, Halolantie 31A, 71750 Maaninka

² Luonnonvarakeskus (Luke), Luonnonvarat, Latokartanonkaari 9, 00790 Helsinki

³ Luonnonvarakeskus (Luke), Tuotantojärjestelmät, Tietotie 4, 31600 Jokioinen

email: arto.huuskonen@luke.fi

Tutkimuksessa selvitettiin lypsy- ja emolehmien ruho-ominaisuuksia sekä teuraspainon ja teurasiän vaikutusta lypsylehmien ruhon laatuun. Aineisto koostui Snellmanin Pietarsaaren teurastamolta saaduista teurastiedoista sisältäen 1.1.2021 – 31.5.2023 välisenä aikana teurastetut lehmät. Tutkimukseen valittiin edellä mainittuna ajanjaksona teurastetut angus (AB), charolais (CH), hereford (HF), holstein (HO), jersey (JE), limousin (LI), Nordic red (NR) ja simmental (SI) rotuiset lehmät, joita oli yhteensä 14 884. Niiden keskimääräinen teurasikä oli 1 952 vrk, teuraspaino 301 kg, EUROP-lihakuusluokka 3.0 ja EUROP-rasvaisuusluokka 6.3. Havainnoista 94% oli lypsylehmiä ja 6% emolehmiä. Aineistossa oli eniten HO- ja NR-rotuisia lehmiä, 51% ja 43% kaikista havainnoista. Tutkituista roduista JE-lehmien keskimääräinen teuraspaino oli selvästi matalin (229 kg). HO-lehmien teuraspaino (302 kg) oli 4% korkeampi kuin NR-lehmien (290 kg). Emolehmien osalta mannermaisten rotujen (CH, LI, SI) keskimääräinen teuraspaino (384 kg) oli 9% korkeampi kuin brittiläisillä roduilla (AB, HF) (351 kg). Lypsyroduista NR-lehmien ruhot olivat merkitsevästi lihakkaampia kuin HO- ja JE-lehmillä. Mannermaisten rotujen emolehmillä keskimääräinen ruhon EUROP-lihakuus (5.3) oli 47% korkeampi kuin brittiläisillä roduilla (7.8). NR-lehmien keskimääräinen ruhon rasvaluokka oli 12% korkeampi kuin HO-lehmillä (6.6 vs. 5.9). Mannermaisten rotujen emolehmien ruhon rasvaluokka oli keskimäärin 32% korkeampi kuin brittiläisillä roduilla (9.6 vs. 7.3). Rotu vaikutti myös ruhon arvo-osien saanto-osuuksiin. Esimerkiksi sisäfileen, sisäpaistin ja paahtopaistin saannot olivat HO-lehmillä korkeammat kuin NR-lehmillä. Sitä vastoin ulkofileen ja entrecoten saannot olivat korkeammat NR-ruhoista HO-ruhoihin verrattuna. Emolehmien osalta mannermaisilla roduilla oli korkeammat ulkofileen, sisäfileen, sisäpaistin ja paahtopaistin saannot verrattuna brittiläisiin rotuihin. Teuraspainon ja -iän vaikutuksia tutkittiin HO- ja NR-roduilla. Teuraspaino vaikutti teurasikää enemmän kaikkiin analysoituihin muuttujiin. Teurasiän vaikutus oli käytännön kannalta merkityksellinen. Teuraspaino korreloi positiivisesti ruhon lihakuus- ja rasvaluokituksen sekä rasvan leikkusaannon kanssa molemmilla roduilla. Sen sijaan sisäfileen, sisäpaistin ja paahtopaistin saanto-osuudet vähenivät molemmilla roduilla teuraspainon noustessa. Teuraspaino ei kuitenkaan vaikuttanut ulkofileen saanto-osuuteen. Tulosten perusteella parempi EUROP-lihakuusluokka ei välttämättä tarkoita suurempaa arvo-osien määrää. Tämä havaittiin varsinkin maitorotujen välisessä vertailussa. Lisäksi havaittiin, että lehmien teuraspaino oli negatiivisesti korreloinut tiettyjen arvo-osien saannon kanssa. Lehmien teuraspainoja kasvattamalla saadaan kyllä lisätyä kokonaislihan tuotantoa, mutta arvo-osien prosentuaaliseen osuuteen se voi vaikuttaa enemmänkin negatiivisesti kuin positiivisesti.

Avainsanat: naudanlihan tuotanto, teuraslehmä, ruhon laatu, lihasaanto

Johdanto

Nautarotujen välisiä eroja teurasruhon ominaisuuksissa on tutkittu paljon (esim. Bartoň ym. 2006, Cuvelier ym. 2006, Alberti ym. 2008, Pesonen ym. 2012, 2013a,b, Huuskonen 2014, Pesonen 2020). Huuskonen (2014) raportoi, että suomalaisessa nautapopulaatiossa, jossa yleisimmät lypsykarjarodut ovat holstein (HO) ja Nordic red (NR), NR-sonnien ruhot olivat lihakkaampia ja rasvaisempia verrattuna HO-sonneihin. Liharotujen sonnien ja hiehojen osalta Pesonen ja Huuskonen (2015) havaitsivat, että mannermaiset liharodut, charolais (CH), limousin (LI), simmental (SI) ja blonde d'Aquitaine (BA), tuottavat vähemmän rasvaa ja olivat lihakkaampia verrattuna brittiläisiin liharotuihin angus (AB) ja hereford (HF). Teurastettujen lehmien ruhon laadusta tietoa on kuitenkin saatavilla vain rajoitetusti. Siksi Suomalaisen naudanlihan saatavuuden turvaaminen (NaSa) -hankkeessa toteutetun tutkimuksen tavoitteena oli selvittää lypsy- ja emolehmien ruho-ominaisuuksia suomalaisessa teurasaineistossa. Toisena tavoitteena oli tutkia teuraspainon ja teurasiän vaikutusta lypsylehmien ruhon laatuun.

Materiaali ja menetelmät

Data-aineisto koostui Snellmanin Lihanjalostus Oy:n Pietarsaaren teurastamolta saaduista teurastiedoista ja sisälsi kaikki 1.1.2021 - 31.5.2023 välisenä aikana teurastetut lehmät niiden rotujen osalta, joista oli saatavilla riittävästi havaintoja. Tutkimukseen valittiin kaikki edellä mainittuna ajanjaksona teurastetut AB-, CH-, HF-, HO-, Jersey (JE), LI-, NR ja SI-lehmät. Kunkin eläimen teurastustietoihin sisältyivät eläimen yksilöllinen korvamerkin tunnistus,

syntymäaika, teurastuspäivä, rotu, teuraspaino sekä ruhon lihakkuus ja rasvaisuus. Ruhon lihakkuus määriteltiin EUROP-luokituksella, jossa E tarkoittaa lihakkuudeltaan erinomaista ja P lihakkuudeltaan heikkoa ruhoa (Conroy ym. 2010). Tilastollista käsittelyä varten lihakkuusluokat numeroitiin numeroilla 1–15, jossa 1 tarkoittaa huonointa ja 15 parasta lihakkuusluokkaa. Rasvaluokitus tehtiin niin ikään 15-portaisella asteikolla, jossa 1- tarkoittaa erittäin vähärasvaista ja 5+ erittäin rasvaista ruhoa (Conroy ym. 2010). Tilastollista käsittelyä varten myös rasvaisuusluokat numeroitiin numeroilla 1–15. Lisäksi aineisto sisälsi tiedot leikkuusaannoista.

EUROP-luokituksen jälkeen ruhot jäähdytettiin yön yli alle 7 °C:ssa. Teurastusta seuraavana päivänä ruhot paloiteltiin kaupallisen leikkuun mukaisesti. Leikkuusaantoihin perustuva tutkimusaineisto sisälsi tiedot seuraavista arvopaloista: sisäfilee (*Musculus psoas major*), ulkofilee (*Musculus longissimus lumborum*), entrecote (*Musculus longissimus thoracis*), sisäpaisti (*Musculus semimembranosus*) ja paahtopaisti (*Musculus gluteus medius*) sekä jänteet ja leikkuun yhteydessä poistettu rasva. Kaikki arvopalat sekä jänteet ja rasva punnittiin automaattisesti teurastuslinjalla, ja niiden saanto esitetään tuloksissa prosenttiosuuksina ruhon kylmäpainosta (%).

Teurasdata käsitti yhteensä 14 884 teurastettua lehmää, joiden keskimääräinen teurasikä oli 1 952 päivää (5.3 vuotta), teuraspaino 301 kg, EUROP-lihakkuusluokka 3.0 (P+) ja EUROP-rasvaisuusluokka 6.3 (2+). Tiedot leikkuusaannoista ja muuttujien keskihajonnoista on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Teurasdatan muuttujat ja keskeiset tunnusluvut

Muuttuja	Havaintomäärä, kpl	Keskiarvo	Keskihajonta	q ₅ -kvantiili ¹⁾	q ₉₅ -kvantiili ²⁾
Teurasikä, vrk	14 884	1 952	840.7	854	3 489
Teuraspaino, kg	14 884	301	57.9	217	404
Lihakkuusluokka, EUROP ³⁾	14 884	3.0	1.64	1.0	6.0
Rasvaluokka, EUROP ⁴⁾	14 884	6.3	3.28	2.0	12.0
Leikkuusaannot					
Sisäfilee, %	14 822	1.4	0.24	1.2	1.7
Ulkofilee, %	14 820	2.9	0.52	2.3	3.6
Entrecote, %	14 097	1.8	0.42	1.4	2.1
Sisäpaisti, %	14 844	4.0	0.70	3.2	4.8
Paahtopaisti, %	14 821	1.8	0.33	1.5	2.3
Jänteet, %	14 884	0.7	0.28	0.4	1.1
Rasva, %	14 884	2.7	1.42	0.9	5.4

¹⁾ Noin 5 % havainnoista pienempiä kuin q₅-kvantiili; ²⁾ Noin 95 % havainnoista suurempia kuin q₉₅-kvantiili; ³⁾ Lihakkuusluokat: 1=heikoin, 15=paras; ⁴⁾ Rasvaisuusluokat: 1=vähärasvaisin, 15=rasvaisin

Tilastollisena käsittelynä tuloksille tehtiin varianssianalyysi SAS-ohjelmiston GLIMMIX-proseduurilla. Rotujen välisten erojen tilastollinen merkitsevyys testattiin Tukeyn-testillä. Teuraspainon ja -iän regressiot laskettiin SAS-ohjelmiston REG-proseduurilla ja estimaattien merkitsevyys määritettiin käyttämällä Whiten heteroskedastisuuden suhteen konsistentteja keskivirheitä (White 1980).

Tulokset

Tutkimusaineistossa 94% havainnoista koostui lypsylehmistä ja emolehmiä oli ainoastaan 6% havainnoista (Taulukko 2). Selvästi eniten oli HO- ja NR-rotuisia lehmiä, 51% ja 43% kaikista havainnoista. Sen sijaan JE-rotuisia oli ainoastaan 0.4% kaikista havainnoista. Emolehmiä eniten havaintoja oli LI-rodusta, vajaa 3% kaikista aineiston havainnoista. AB-, CH-, HF- ja SI-lehmiä oli rodusta riippuen 0.8–1.2% aineiston havainnoista.

Lypsylehmien keskimääräinen teurasikä (1 890 pv) oli matalampi kuin emolehmien (2 881 pv) (Taulukko 2). JE-lehmien keskimääräinen teuraspaino oli selvästi matalin (229 kg) mukana olleista rodusta. HO-lehmien keskimääräinen teuraspaino (302 kg) oli 4% korkeampi kuin NR-lehmien (290 kg). Emolehmien osalta mannermaisten rotujen keskimääräinen teuraspaino (384 kg) oli 9% korkeampi kuin brittiläisillä roduilla (351 kg).

NR-lehmien ruhot olivat HO- ja JE-lehmien ruhoja lihakkaampia (Taulukko 2). Mannermaisten rotujen emolehmillä keskimääräinen ruhon EUROP-lihakkuus (5.3) oli 47% korkeampi kuin brittiläisillä roduilla (7.8). Mannermaisten rotujen sisällä LI-lehmien ruhot olivat lihakkaampia kuin CH- ja SI-lehmien ruhot. NR-lehmien keskimääräinen ruhon rasvaluokka oli 12% HO-lehmiä korkeampi. Mannermaisilla roduilla ruhon rasvaluokka oli keskimäärin 32% brittiläisiä rotuja korkeampi (9,6 vs. 7,3).

Taulukossa 2 on esitetty arvopalojen sekä jätteiden ja leikkuussa erotetun rasvan saannot saanto-osuuksina ruhopainosta (%). Rotu vaikutti merkittävästi useiden arvo-osien ja lajitelmien saanto-osuuksiin. Esimerkiksi sisäfileen, sisäpaistin ja paahtopaistin saannot olivat HO-lehmillä korkeammat kuin NR-lehmillä. Sitä vastoin ulkofileen ja entrecoten saannot olivat korkeammat NR-ruhoista HO-ruhoihin verrattuna. Leikkuussa erotetun rasvan saanto oli NR-lehmillä 14% korkeampi HO-lehmiin verrattuna. Ulkofileen saanto oli JE-lehmillä korkeampi HO- ja NR-lehmiin verrattuna.

Emolehmiä osalta mannermaisilla roduilla oli korkeammat ulkofileen, sisäfileen, sisäpaistin ja paahtopaistin saannot verrattuna brittiläisiin rotuihin. Entrecoteen suhteen AB-, CH-, LI- ja SI-lehmillä oli merkittävästi korkeammat saannot HF-lehmiin verrattuna. Brittiläisillä roduilla oli keskimäärin 72% korkeampi leikkuussa erotetun rasvan saanto mannermaisiiin rotuihin verrattuna (4.3 vs. 2.5%). LI-lehmien ruhoissa oli vähemmän jätteitä useisiin muihin rotuihin verrattuna.

Taulukko 2. Ruhon laatu ja leikkuusaannot roduittain: angus (AB), charolais (CH), hereford (HF), holstein (HO), jersey (JE), limousin (LI), Nordic red (NR) ja simmental (SI). Toisistaan tilastollisesti merkittävästi eroavat keskiarvot on merkitty taulukkoon eri yläindekseillä. Esimerkiksi AB-rodun teuraspaino (yläindeksi a) eroaa tilastollisesti merkittävästi roduista b, d, e, f, g ja h (CH, HO, JE, LI, NR, SI).

	AB ^a	CH ^b	HF ^c	HO ^d	JE ^e	LI ^f	NR ^g	SI ^h	SEM ¹⁾	p-arvo ²⁾
Eläinmäärä, kpl	117	93	180	7 522	64	422	6 367	119	-	-
Teurasikä, vrk	2 658 ^{deg}	2 794 ^{deg}	3 069 ^{degh}	1 841 ^{abcfgh}	1 694 ^{abcfh}	2 961 ^{degh}	1 950 ^{abcdfh}	2 598 ^{cdefg}	6.89	<0.0001
Teuraspaino kg	338 ^{bdefgh}	398 ^{acdeg}	359 ^{bdefg}	302 ^{abcfgh}	229 ^{abcdfgh}	383 ^{acdeg}	290 ^{abcdfgh}	374 ^{adeg}	0.47	<0.0001
Lihakkuusluokka, EUROP ³⁾	5.5 ^{bdefgh}	7.0 ^{acdefg}	5.2 ^{bdefgh}	2.5 ^{abcfgh}	2.1 ^{abcfgh}	8.4 ^{abcdfgh}	3.1 ^{abcdfgh}	6.6 ^{acdefg}	0.01	<0.0001
Rasvaluokka, EUROP ⁴⁾	9.4 ^{bdefgh}	7.6 ^{acd}	9.7 ^{bdefgh}	5.9 ^{abcfgh}	5.9 ^{acf}	7.2 ^{acdeg}	6.6 ^{acd}	7.3 ^{acd}	0.03	<0.0001
Leikkuusaannot, osuus saannosta %										
Sisäfilee	1.32 ^{bdefgh}	1.54 ^{acdeg}	1.31 ^{bdefgh}	1.42 ^{abcfgh}	1.41 ^{bf}	1.56 ^{acdeg}	1.41 ^{bcdfgh}	1.50 ^{acg}	0.002	<0.0001
Ulkofilee	2.89 ^{befh}	3.33 ^{acdfg}	2.88 ^{befh}	2.80 ^{befgh}	3.22 ^{acdfg}	3.60 ^{abcdeg}	2.94 ^{bdefh}	3.26 ^{acdfg}	0.004	<0.0001
Entrecote	1.76 ^c	20.5 ^c	1.65 ^{abdefgh}	17.3 ^{cfgh}	1.74	1.87 ^{cdg}	1.76 ^{cdf}	1.80 ^c	0.004	<0.0001
Sisäpaisti	3.74 ^{bcdfh}	4.27 ^{acefg}	3.41 ^{abdefgh}	4.07 ^{acefgh}	3.82 ^{bcdfh}	4.60 ^{abcdfgh}	3.85 ^{bcdfh}	4.27 ^{acdefgh}	0.005	<0.0001
Paahtopaisti	1.76 ^{bffh}	2.06 ^{acdefg}	1.71 ^{bffh}	1.82 ^{bcfgh}	1.73 ^{bffh}	2.20 ^{abcdeg}	1.78 ^{bffh}	2.08 ^{acdeg}	0.003	<0.0001
Jätteet	0.70 ^{dg}	0.71 ^f	0.66 ^{dffg}	0.72 ^{acf}	0.65	0.60 ^{bcdgh}	0.72 ^{acf}	0.66 ^f	0.002	<0.0001
Rasva	4.33 ^{bdefgh}	2.89 ^{acf}	4.25 ^{bdefgh}	2.49 ^{acfg}	2.70 ^{acf}	2.37 ^{abcdeg}	2.84 ^{acdf}	2.90 ^{acf}	0.012	<0.0001

¹⁾ SEM: Keskiarvon keskivirhe; ²⁾ Jos sarakkeessa oleva p-arvo on pienempi kuin 0.05, ero on tilastollisesti merkittävä; ³⁾ Lihakkuusluokat: 1=heikoin, 15=paras, ⁴⁾ Rasvaisuusluokat: 1=vähärasvainen, 15=rasvainen

Teuraspainon ja -iän vaikutukset ruhon laatuun ja leikkuusaantoihin on esitetty erikseen HO- ja NR-rodulle Taulukossa 3. Yleisesti ottaen teuraspaino vaikutti teurasikää enemmän kaikkiin analysoituihin muuttujiin. Vaikka myös teurasiän vaikutus oli tilastollisesti merkittävä useissa muuttujissa, sen selitysaste oli matala ja merkitys käytännön kannalta on vähäinen.

Taulukko 3. Holstein- ja Nordic red -lehmien teuraspainon ja iän regressiot. Regressioestimaatit (leikkauspiste ja kaksi β -arvoa) ovat peräisin yhdistetystä mallista (jossa sekä teuraspaino että teurastusikä olivat selittäviä muuttujia). Selityasteet (R^2 -arvot) ovat kuitenkin peräisin kolmesta erillisestä regressiosta (regressiosta, jossa teuraspaino on ainoa selittävä muuttuja, regressiosta, jossa teurastusikä on ainoa selittävä muuttuja ja yhdistetystä regressiosta, jossa sekä teuraspaino ja teurastusikä ovat selittäviä muuttujia).

Muuttuja	Alpha ¹⁾	β_{paino}^1	$\beta_{\text{iä}}^1$	R^2_{paino}	$R^2_{\text{iä}}$	R^2_{molemmat}
Nordic Red						
Lihakkuusluokka, EUROP ²⁾	-1.309*	0.015*	-0.00002	0.484	0.009	0.484
Rasvaluokka, EUROP ³⁾	-3.964*	0.040*	-0.0006*	0.446	0.001	0.466
Sisäfilee, %	1.843*	-0.001*	-0.00001*	0.196	0.010	0.197
Ulkofilee, %	3.067*	-0.00009	-0.00004*	0.0006	0.006	0.006
Entrecote, %	1.676*	0.0001	0.00003*	0.003	0.017	0.018
Sisäpaisti, %	4.860*	-0.003*	-0.00006*	0.114	0.023	0.124
Paahtopaisti, %	2.142*	-0.001*	-0.00002*	0.071	0.012	0.076
Jänteet, %	0.942*	-0.001*	0.0000006	0.040	0.001	0.040
Rasva, %	-1.252*	0.015*	-0.0002*	0.311	0.0001	0.318
Holstein						
Lihakkuusluokka, EUROP	-1.484*	0.013*	-0.00006*	0.411	0.006	0.412
Rasvaluokka, EUROP	-6.573*	0.046*	-0.0007*	0.493	0.001	0.520
Sisäfilee, %	1.946*	-0.002*	0.00001*	0.219	0.002	0.221
Ulkofilee, %	2.886*	-0.00009	-0.00002*	0.0004	0.002	0.002
Entrecote, %	1.704*	0.000006	0.00002*	0.0002	0.006	0.006
Sisäpaisti, %	5.282*	-0.004*	-0.000009	0.125	0.006	0.125
Paahtopaisti, %	2.306*	-0.002*	0.000004	0.091	0.002	0.091
Jänteet, %	0.941*	-0.0008*	0.000009*	0.035	< 0.0001	0.036
Rasva, %	-1.657*	0.015*	-0.0002*	0.328	0.0002	0.342

¹⁾Tilastollinen merkitsevyys * $p < 0,05$; ²⁾Lihakkuusluokat: 1=heikoin, 15=paras. ³⁾Rasvaisuusluokat: 1=vähärasvainen, 15=rasvainen

Teuraspaino korreloi positiivisesti ruhon lihakkuus- ja rasvaluokituksen sekä rasvan leikkusaannon kanssa molemmilla roduilla. Sen sijaan sisäfileen, sisäpaistin ja paahtopaistin saanto-osuudet vähenivät molemmilla roduilla teuraspainon noustessa. Teuraspaino ei kuitenkaan vaikuttanut ulkofileen saanto-osuuteen (Taulukko 3).

Tulosten tarkastelu

Aiempaa tutkimusaineistoa suomalaisten lypsylehmien ruhon laadusta ja leikkusaannoista on olemassa rajallisesti, minkä vuoksi tulosten tulkintaa ja vertailua aiempiin tutkimuksiin ei voitu juurikaan tehdä. Sen sijaan kasvavilla NR-rodun sonneilla ruhon lihakkuus on ollut 12–14% parempi kuin HO-rodulla (Huuskonen 2014, Huuskonen ym. 2023). Tämä tulos on linjassa nyt saatujen lypsylehmien tulosten kanssa. Yhdenmukaisesti tässä raportoitujen tulosten kanssa Huuskonen (2014) havaitsi, että NR-sonnien ruhojen rasvaisuus oli hieman korkeampi kuin HO-sonneilla ja sisäfileen, sisäpaistin ja paahtopaistin saannot olivat korkeammat HO-sonneihin verrattuna. Näyttääkin siltä, että HO- ja NR-rotujen väliset erot ruhon laadussa ovat hyvin samankaltaisia lehmillä ja sonneilla. JE-rodusta oli aineistossa vain vähän havaintoja. Syynä tähän on se, että niitä on vain 0.7% Suomen lypsylehmistä (Hellberg 2024). Saatavilla olleen teurasaineiston perusteella näyttää siltä, että JE-lehmät luokituvat ruhon lihakkuuden ja rasvaisuuden osalta lähemmäksi HO- kuin NR-rotua.

Myös emolehmien osalta nyt havaitut rotujen väliset erot olivat yhdenmukaisia aiemmissä kasvavilla naudoilla tehdyissä kokeissa raportoitujen tulosten kanssa. Muun muassa Alberti ym. (2008), Pesonen ja Huuskonen (2015) ja Pesonen (2020) ovat raportoineet mannermaisten rotujen luokituvan lihakkuudeltaan merkittävästi paremmin brittiläisiin rotuihin verrattuna. Nyt tehdyt havainnot ovat myös ruhojen rasvaisuuden osalta linjassa aiempien tulosten kanssa, sillä mannermaisten rotujen on havaittu tuottavan brittiläisiä rotuja vähärasvaisempia ruhoja (Barton ja Pleasants 1997, Alberti ym. 2008, Pesonen ja Huuskonen 2015).

Tietojemme mukaan aiempia tutkimuksia teuraspainon ja ruhon laadun välisestä suhteesta HO- ja NR-rotuisilla lypsylehmillä ei ole saatavilla. Kuitenkin Latta ym. (2024) raportoivat positiivisen korrelaation teuraspainon ja ihonalaisen rasvan paksuuden välillä Nellore, Nellore × AB ja Nelloren × Caracu teuraslehmillä. Lisäksi teuraspainon nousun on havaittu lisäävän ruhojen lihakuutta ja rasvaisuutta useissa kasvavilla naudoilla tehdyissä tutkimuksissa (Keane ja Allen 1998, Huuskonen ym. 2014, Pesonen ja Huuskonen 2015). Tässä tutkimuksessa teurasiän vaikutus ruhon laatuun ja teurassaantoihin oli vähäinen. Vastaavasti Drachmann ym. (2025) havaitsivat, että poikimäkertojen määrä ei vaikuttanut ruhojen lihakuuteen tai rasvaisuuteen teurastetuilla HO-lehmillä.

Yksi vaihtoehto kotimaisen naudanlihan kysynnän ja tarjonnan välisen eron kaventamiseksi voisi olla lehmien teuraspainon nostaminen esimerkiksi loppulihotuksen avulla. Tämän tutkimuksen perusteella teuraspainon nostaminen lisäisi teurasruhojen lihakuutta ja rasvaisuutta, mutta voisi vähentää arvopalojen osuutta. Ruhojen rasvaisuuden lisääntymisellä voi olla sekä positiivisia että negatiivisia vaikutuksia. Toisaalta rasvaisuuden lisääntyminen voi parantaa lihan syöntilaatua (Pesonen 2020), mutta toisaalta suomalaiset kuluttajat suosivat yleensä vähärasvaisia tuotteita (Herva ym. 2011).

Johtopäätökset

Aiempien kasvavilla naudoilla tehtyjen tutkimusten mukaisesti NR-lehmien ruhot olivat lihakaampia ja rasvaisempia kuin HO-lehmien ruhot. Siitä huolimatta sisäfileen, ulkopaistin ja paahtopaistin saanto-osuudet olivat HO-lehmillä suuremmat kuin NR-rodulla. Emolehmien osalta brittiläisten rotujen ruhot luokittuivat heikommin ja olivat rasvaisempia kuin mannermaisten rotujen ruhot. Tulosten perusteella voidaan todeta, että parempi lihakuusluokka EUROP-luokituksessa ei välttämättä tarkoita suurempaa arvo-osien määrää, mikä havaittiin varsinkin maitorotujen välisessä vertailussa. Lisäksi havaittiin, että lehmien teuraspaino oli negatiivisesti korreloitu tiettyjen arvo-osien saannon kanssa. Lehmien teuraspajoina kasvattamalla saadaan lisättyä kokonaislihan tuotantoa, mutta arvo-osien prosentuaaliseen osuuteen sillä voi olla enemmän negatiivinen kuin positiivinen vaikutus.

Kiitokset

NaSa-hanketta rahoitettiin Maa- ja metsätalousministeriön (MMM) maatilatalouden kehittämisrahastosta (Makera). Hankkeen yksityisrahoittajina toimivat Nautasuomi Oy, HKFoods Oy ja Snellmanin Lihanjalostus Oy.

Kirjallisuus

Alberti, P., Panea, B., Sañudo, C., Olleta, J.L., Ripoll, G., Ertbjerg, P., Christensen, M., Gigli, S., Failla, S., Concetti, S., Hocquette, J.F., Jailler, R., Rudel, S., Renend, G., Nute, G.R., Richardson, R.I. & Williams, J.L. 2008. Live weight, body size and carcass characteristics of young bulls of fifteen European breeds. *Livestock Science* 114: 19–30. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2007.04.010>

Barton, R.A. & Pleasants, A.B. 1997. Comparison of the carcass characteristics of steers of different breeds and pre-weaning environments slaughtered at 30 months of age. *New Zealand Journal of Agricultural Research* 40: 57–68. <https://doi.org/10.1080/00288233.1997.9513230>

Bartoň, L., Řehák, D., Teslík, V., Bureš, D. & Zahrádková, R. 2006. Effect of breed on growth performance and carcass composition of Aberdeen Angus, Charolais, Hereford and Simmental bulls. *Czech Journal of Animal Science* 51: 47–53. <https://doi.org/10.17221/3908-CJAS>

Conroy, S.B., Drennan, M.J., Kenny, D.A. & McGee, M. 2010. The relationship of various muscular and skeletal scores and ultrasound measurements in the live animal, and carcass classification scores with carcass composition and value of bulls. *Livestock Science* 127: 11–21. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2009.06.007>

Cuvelier, C., Cabaraux, J.F., Dufresne, I., Clinquart, A., Hocquette, J.F., Istasse, L. & Hornick, J.-L. 2006. Performance, slaughter characteristics and meat quality of young bulls from Belgian Blue, Limousin and Aberdeen Angus breeds fattened with a sugar-beet pulp or a cereal-based diet. *Animal Science* 82: 125–132. <https://doi.org/10.1079/ASC20057>

Drachmann, F.F., Johansen K., Kargo M., Buitenhuis, A.J. & Therkildsen, M. 2025. Beef-on-dairy: current and potential meat quality of dairy-based beef production with culled Holstein cows and Danish Blue×Holstein crossbred calves. *Acta Agriculturae Scandinavica, Section A, Animal Science* 74: 72–82. <https://doi.org/10.1080/09064702.2024.2403656>

Hellberg, T. 2024. Lypsykarjan tuotosseurannan tulokset 2023. <https://www.proagria.fi/uploads/Lypsykarjan-tuotosseurannan-tulokset-20231.pdf>

Herva, T., Huuskonen, A., Virtala, A.-M. & Peltoniemi, O. 2011. On-farm welfare and carcass fat score of bulls at slaughter. *Livestock Science* 138: 159–166. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2010.12.019>

Huuskonen, A. 2014. A comparison of Nordic Red, Holstein-Friesian and Finnish native cattle bulls for beef production and carcass traits. *Agricultural and Food Science* 23: 159–164. <https://doi.org/10.23986/afsci.45374>

Huuskonen, A., Hietala, S., Hyvönen, J., Leinonen, I. & Manni, K. 2023. Environmental impacts and animal performance of finishing bulls fed different silage-based total mixed rations. *Livestock Science*: 268: 105166. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2023.105166>

Keane, M.G. & Allen, P. 1998. Effects of production system intensity on performance, carcass composition and meat quality of beef cattle. *Livestock Production Science* 56: 203–214. [https://doi.org/10.1016/S0301-6226\(98\)00155-9](https://doi.org/10.1016/S0301-6226(98)00155-9)

Latta, K.I., Ítavo, L.C.V., da Costa Gomes, R., Gomes, M.N.B., Ferreira, J.N., Neves, A.P., de Araujo, T.A.C., Feijó G.L.D. & Menezes, G.R.O. 2024. Carcass characteristics and meat quality of cull cows from different genetic groups. *Livestock Science* 282: 105439. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2024.105439>

Pesonen M. 2020. Growth performance, carcass characteristics and meat quality of different beef breeds in typical Finnish production systems. Doctoral Dissertation. University of Helsinki Finland, Faculty of Agriculture and Forestry. 89 s. Saatavilla: <https://jukuri.luke.fi/handle/10024/546141>

Pesonen, M., Honkavaara, M. & Huuskonen, A. 2012. Effect of breed on production, carcass traits and meat quality of Aberdeen Angus, Limousin and Aberdeen Angus×Limousin bulls offered a grass silage-grain-based diet. *Agricultural and Food Science* 21: 361–369. <https://doi.org/10.23986/afsci.6520>

Pesonen, M., Honkavaara, M. & Huuskonen, A. 2013a. Production, carcass and meat quality traits of Hereford, Charolais and Hereford×Charolais bulls offered grass silage-grain-based rations and slaughtered at high carcass weights. *Acta Agriculturae Scandinavica, Section A, Animal Science* 63: 28–38. <https://doi.org/10.1080/09064702.2013.777091>

Pesonen, M., Honkavaara, M., Kämäräinen, H., Tolonen, T., Jaakkola, M., Virtanen, V. & Huuskonen, A. 2013b. Effects of concentrate level and rapeseed meal supplementation on performance, carcass characteristics, meat quality and valuable cuts of Hereford and Charolais bulls offered grass silage-barley-based rations. *Agricultural and Food Science* 22: 151–167. <https://doi.org/10.23986/afsci.6703>

Pesonen, M. & Huuskonen, A. 2015. Production, carcass characteristics and valuable cuts of beef breed bulls and heifers in Finnish beef cattle population. *Agricultural and Food Science* 24: 164–172. <https://doi.org/10.23986/afsci.50930>

White, H. 1980. A heteroskedasticity-consistent covariance matrix estimator and a direct test for heteroskedasticity. *Econometrica* 48: 817–838. <https://doi.org/10.2307/1912934>