

Kolmiroturisteytysten kasvu- ja teurasominaisuudet suomalaisessa teurasaineistossa

Maiju Pesonen¹⁾, Arto Huuskonen¹⁾ ja Maarit Hyrkäs²⁾

¹⁾*Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus, Kotieläintuotannon tutkimus, Tutkimusasemantie 15, 92400 Ruukki, maiju.pesonen@mtt.fi, arto.huuskonen@mtt.fi*

²⁾*Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus, Kotieläintuotannon tutkimus, Halolantie 31A, 71750 Maaninka, maarit.hyrkas@mtt.fi*

Tiivistelmä

Kolmen rodun risteytyksen käyttö on eräs potentiaalinen tapa pihvilihantuotannon tehostamiseen. Tässä mallissa pyritään siihen, että emot ovat kahden emo-ominaisuuksiltaan ja/tai maidontuotannoltaan hyvän rodun risteytyksiä (ab, hf, si). Nämä risteytsemot astutetaan pääterodun sonnilla, jolloin mukaan saadaan hyvät lihantuotanto-ominaisuudet. Tässä raportoitavalla tutkimuksella haluttiin selvittää Suomessa teurastettujen kolmiliharotuisten risteytysnautojen kasvu- ja teurasominaisuuksia.

Tutkimusaineistona oli teurastamoilta saatu naudan ruhojen teurasaineisto, johon yhdistettiin ProAgria Maatalouden Laskentakeskuksen kautta saadut rotutiedot. Tutkimuksessa tarkasteluun otettiin kolmiroturisteytykset, ja niistä tarkastelun pohjaksi haettiin kolme erilaista emorodun yhdistelmää. Teuraseläimen emän haluttiin olevan jokin seuraavasta kolmesta vaihtoehdosta: ab×hf, ab×si tai hf×si. Tällöin ab×hf emon jälkeläiseksi luokiteltiin eläin, jonka emän rotu oli aberdeen angus ja isän rotu hereford tai emän rotu oli hereford ja isän rotu aberdeen angus. Vastaavalla periaatteella luokiteltiin teuraseläimet ab×si- ja hf×si-emojen jälkeläisiksi. Tämän luokittelun jälkeen näitä kolmea vaihtoehtoa vertailtiin siten, että teurastetun eläimen isä oli jokin kuudesta liharodusta (ab, ba, ch, hf, li, si). Vertailut tehtiin sekä teurastetuille hiehoille että sonneille.

Tutkimuksessa haettuja kolmiroturisteytyksiä oli aineistossa suhteellisen vähän, ja tuloksissa esiintyi melko suurta hajontaa, joten kaikissa tapauksissa numeerisesti suurelleen rotuyhdistelmien väliset erot eivät tulleet tilastollisesti merkitseviksi. Aineiston perusteella voitiin havaita, että ns. pääterotujen eläinainesta isärotuna käyttämällä saavutettiin parhaat kasvu- ja teurasuokset risteytysemojen jälkeläisillä. Havaintomäärän niukkuudesta johtuen tuloksista ei kuitenkaan saatu kovin luotettavaa kuvaa kolmiroturisteytyseläinten teurasominaisuuksista. Toivottavaa olisikin, että vastaavan tyyppinen tutkimus voitaisiin tulevaisuudessa toteuttaa tätä laajemman data-aineiston pohjalta.

Yleisellä tasolla voidaan todeta, että emolehmän rotutyypin sopivuutta tilan tuotantoolosuhteisiin voidaan arvioida esimerkiksi tilalla käytössä olevan peltopinta-alan ja eläinmäärään perusteella. Emolehmä-karjan roduksi sopii parhaiten keskikokoinen rotu tai keskikokoisten rotujen risteytys, jos tilalla on rajoitettu peltopinta-alan määrä, suhteessa paljon eläimiä peltohehtaaria kohden tai/ja tilalla hyödynnetään heikkotuottoisia laidunalueita (luonnonlaitumet, rantalaitumet, perinnebiotoopit yms.). Jos tilalla on puolestaan käytössään paljon hyvätuottoista peltolaidunta tai suhteessa vähän eläimiä peltohehtaaria kohden, eikä tilalla käytetä heikkotuottoisia laidunalueita, voi roduksi soveltua myös iso rotu tai keskikokoisen rodun ja simmentalin risteytys.

Asiasanat: naudanlihantuotanto, rodut, risteytykset, sonnit, hiehot, kasvu, ruhon laatu

Johdanto

Rotujen risteytyksen hyöty muodostuu heteroosista ja rotujen erilaisten ominaisuuksien täydentymisestä (Pesonen 2011). Heteroosi eli risteytysvaikutus lisää jälkeläisten elinvoimaisuutta. Risteytysvaikutus havaitaan myös heikosti periytyvissä ominaisuuksissa, kuten hedelmällisyydessä. Risteytysmolehmiemien tuotantoikä on korkeampi, hedelmällisyys on parempi ja vieroitettujen vasikoiden lukumäärä on hieman suurempi kuin puhdasrotuisilla emolehmillä. Suunnitelmallisessa risteytyksessä käytetään yleensä ns. pääterodun siitossomia kahden tai kolmen emorodun risteytysmolehmälle (Field 2007).

Kolmen rodun risteytyksen käyttö on eräs potentiaalinen tapa pihvilihantuotannon tehostamiseen. Tässä mallissa pyritään siihen, että emot ovat kahden emo-ominaisuuksiltaan ja/tai maidontuotannoltaan hyvän rodun risteytyksiä (ab, hf, si). Nämä risteytysmot puolestaan astutetaan pääterodun sonnilla, jolloin mukaan saadaan hyvät lihanuotanto-ominaisuudet. Tässä raportoitavalla tutkimuksella haluttiin selvittää Suomessa teurastettujen kolmiliharotuisten risteytysnautojen kasvu- ja teurasominaisuuksia data-aineiston pohjalta.

Aineisto ja menetelmät

Tutkimusaineistona oli teurastamoilta saatu naudan ruhojen teurasaineisto, johon yhdistettiin ProAgria Maatalouden Laskentakeskuksen kautta saadut rotutiedot. Teurastamoaineistoa oli käytössä HK Agri Oy:ltä ja Snellman Lihanjalostus Oy:ltä vuodesta 2007 lähtien, A-Tuottajat Oy:ltä vuodesta 2008 lähtien ja Saarioinen Lihanjalostus Oy:ltä vuodesta 2010 lähtien. Yhdistetyssä datassa olivat mukana seuraavat tiedot: eläimen syntymätunnus, teurastuspäivä, teuraspaino, teurastuksessa hylättyjen osien paino, ruhon laatuluokka, ruhon rasvaisuusluokka, eläimen syntymäaika, eläimen sukupuoli, eläimen rotukoodi, eläimen emän rotukoodi ja eläimen isän rotukoodi. Teurasruhot oli teurastamoissa punnittu ja luokiteltu EUROP – luokituksen mukaisesti. Nettokasvutulosten laskemiseksi dataan lisättiin uutena muuttujana eläimen lihapaino syntyessä (alkupaino). Tämä lisättiin oletusarvona siten, että alkupainoksi määritettiin sonnivasikalle 16 kg ja lehmävasikalle 15,2 kg. Vastaavia arvioita A-Tuottajat Oy käyttää päivittäisessä työssään (Herva ym. 2009, 2011). Nettokasvu laskettiin teuraspainon ja kokeen alun lihapainon erotuksena jaettuna kasvatuspäivillä.

Tässä artikkelissa raportoitavassa tutkimuksessa tarkasteluun otettiin kolmiroturisteytykset ja niistä tarkastelun pohjaksi haettiin kolme erilaista emorodun yhdistelmää. Teuraseläimen emän haluttiin olevan jokin seuraavasta kolmesta vaihtoehdosta: ab×hf, ab×si tai hf×si. Tällöin ab×hf emon jälkeläiseksi luokiteltiin eläin, jonka emän rotu oli aberdeen angus ja isän rotu hereford tai emän rotu oli hereford ja isän rotu aberdeen angus. Vastaavalla periaatteella luokiteltiin teuraseläimet ab×si- ja hf×si-emojen jälkeläisiksi. Tämän luokittelun jälkeen näitä kolmea vaihtoehtoa vertailtiin siten, että teurastetun eläimen isä oli jokin kuudesta liarodusta (ab, ba, ch, hf, li, si). Vertailut tehtiin sekä teurastetuille hiehoille että sonneille. Hiehojen osalta alle 300 ja yli 550 vrk:n ikäisenä teurastetut eläimet jätettiin datasta pois. Vastaavasti sonnien osalta alle 365 ja yli 660 vrk:n ikäisenä teurastetut eläimet jätettiin datasta pois. Tilastollisena käsittelynä tuloksille tehtiin varianssianalyysi SAS 9.2. -ohjelmiston MIXED-proseduurilla. Rotuyhdistelmien välisten erojen tilastollinen merkitsevyys testattiin Tukeyn-Kramerin -testillä. Tulostaulukoissa on vertailtu tuloksia kunkin kolmen valitun emorodun osalta käytettyjen kuuden isärodun suhteen.

Tulokset ja tulosten tarkastelu

Tutkimuksessa haettuja kolmiroturisteytyksiä oli aineistossa suhteellisen vähän, ja tuloksissa esiintyi melko suurta hajontaa, joten kaikissa tapauksissa edes numeerisesti suuretkaan rotuyhdistelmien väliset erot eivät tulleet tilastollisesti merkitseviksi. Varsinkin teurashiehojen osalta kunkin rotuyhdistelmän havaintomäärä koostui pääasiassa vain joistakin kymmenistä eläinyksilöistä. Tulokset on kuitenkin esitetty taulukoissa 1–6 ja niistä voidaan tehdä ainakin suuntaa-antavia päätelmiä haettujen kolmiroturisteytyseläinten teurasominaisuuksista.

Aberdeen angus×hereford-emojen jälkeläiset

Aineistossa oli yhteensä 1 270 teurastettua sonnina, jotka olivat aberdeen angus×hereford-emojen jälkeläisiä (Taulukko 1). Näiden eläinten keskimääräinen kasvatusaika oli 577 pv, nettokasvu 654 g/pv ja teuraspaino 392 kg. Ruhot luokittuivat lihakuudeltaan keskimäärin luokkaan R (7,8) ja ruhojen rasvaisuusluokka oli keskimäärin 3,0. Tuloksista ilmenee, että kun emänä käytettiin ab×hf-emoa, niin

yleisimmin isärotunakin käytettiin joko ab- tai hf-sonnia. Näitä yhdistelmiä oli peräti 72 % koko aineiston teuraseläinmäärästä. Kolmiroturisteytyssonneja oli aineiston eläimistä 28 % ja tällöin yleisin isärotu oli charolais (10 % eläimistä). Limousin- ja simmental-sonnien jälkeläisiä oli molempia 8 % eläimistä. Tulosten perusteella voidaan todeta, että risteytys isolla liharodulla toi kuitenkin teuraseläimeen enemmän lihakkuutta ja kasvua sekä vähemmän rasvaa verrattuna ab- ja hf-sonnien jälkeläisiin. Lisäksi jos ab×hf-emolle käytetään isärotuna joko ab- tai hf-sonnia, niin myös täysimääräinen hyöty risteytyksestä jää saamatta verrattuna tilanteeseen, jossa isärotuna käytetään pääterodun sonnia.

Taulukko 1. Kolmirotuisten sonnien kasvu- ja teurastulokset roduittain. Aberdeen angus×hereford-emojen jälkeläiset. (Rotukoodit: AB = aberdeen angus, BA = blonde d'Aquitaine, CH = charolais, HF = hereford, LI = limousin, SI = simmental).

	Isäsonnin rotu						SEM ¹	Tilastollinen merkitsevyys ²
	AB	BA	CH	HF	LI	SI		
Eläinmäärä, kpl	429	14	132	489	103	103		
Kasvatusaika, vrk	580 ^a	595 ^{ab}	555 ^b	573 ^a	580 ^a	578 ^a	14,2	***
Nettokasvu, g/pv	623 ^a	641 ^{ab}	695 ^b	639 ^a	652 ^{bc}	676 ^{ab}	26,4	***
Teuraspaino, kg	376 ^a	399 ^{ab}	399 ^b	381 ^a	392 ^{ab}	406 ^b	14,8	***
Lihakkuus, EUROP ³	7,0 ^a	8,2 ^b	8,1 ^b	7,0 ^a	8,3 ^b	8,0 ^b	0,39	***
Rasvaisuus, EUROP ⁴	3,4 ^a	2,3 ^b	2,7 ^b	3,4 ^a	3,0 ^c	3,0 ^{bc}	0,23	***

¹ SEM = Keskiarvon keskivirhe.

² Tilastollisesti merkitsevästi (p<0,05) toisistaan eroavat keskiarvot on merkitty taulukkoon eri yläindekseillä.

³ Lihakkuus: (1 = heikoin, 15 = paras). 1=P-, 2=P, 3=P+, 4=O-, 5=O, 6=O+, 7=R-, 8=R, 9=R+, 10=U-, 11=U, 12=U+, 13=E-, 14=E, 15=E+.

⁴ Rasvaisuus: (1 = rasvaton, 5 = erittäin rasvainen).

Teurashiehojen osalta aineistossa oli yhteensä 529 eläintä, jotka olivat aberdeen angus×hereford-emojen jälkeläisiä (Taulukko 2). Hiehojen keskimääräinen kasvatusaika oli 463 pv, nettokasvu 507 g/pv ja teuraspaino 249 kg. Ruhot luokittuivat lihakkuudeltaan keskimäärin luokkaan O+ (5,9) ja ruhojen rasvaisuusluokka oli keskimäärin 3,6. Samoin kuin sonnien osalta myös hiehoaineistossa isärotuna oli yleisimmin joko ab tai hf (69 % havainnoista). Kolmiroturisteytyschiehoja oli aineiston eläimistä 31 % ja tällöin yleisin isärotu oli sonniaineistosta poiketen limousin (12 % eläimistä). Simmental- ja charolais-sonnien jälkeläisiä oli molempia noin 9 % eläimistä. Hiehoaineisto oli kooltaan sonniaineistoa suppeampi, mistä johtuen siinä esiintyi vähemmän tilastollisesti merkitseviä eroja rotuyhdistelmien välillä. Tulosten suunta oli kuitenkin samankaltainen kuin sonneilla: risteytys isolla liharodulla paransi risteytysemojen jälkeläisten lihantuotanto-ominaisuuksia verrattuna ab- ja hf-sonnien jälkeläisiin.

Taulukko 2. Kolmirotuisten hiehojen kasvu- ja teurastulokset roduittain. Aberdeen angus×hereford-emojen jälkeläiset. (Rotukoodit: AB = aberdeen angus, BA = blonde d'Aquitaine, CH = charolais, HF = hereford, LI = limousin, SI = simmental).

	Isäsonnin rotu						SEM ¹	Tilastollinen merkitsevyys ²
	AB	BA	CH	HF	LI	SI		
Eläinmäärä, kpl	181	4	46	183	66	49		
Kasvatusaika, vrk	458	474	469	464	453	462	28,7	
Nettokasvu, g/pv	489 ^{ab}	540 ^{abc}	530 ^c	479 ^b	514 ^{ac}	489 ^{abc}	39,2	***
Teuraspaino, kg	237 ^a	271 ^{ab}	263 ^b	236 ^a	246 ^{ab}	239 ^a	18,2	***
Lihakkuus, EUROP ³	5,3 ^a	6,8 ^{ab}	6,2 ^b	5,2 ^a	6,3 ^b	5,7 ^{ab}	0,62	***
Rasvaisuus, EUROP ⁴	4,0 ^{ab}	3,0 ^{ac}	3,6 ^{bc}	4,0 ^a	3,5 ^c	3,5 ^c	0,46	***

¹ SEM = Keskiarvon keskivirhe.

² Tilastollisesti merkitsevästi (p<0,05) toisistaan eroavat keskiarvot on merkitty taulukkoon eri yläindekseillä.

³ Lihakkuus: (1 = heikoin, 15 = paras). 1=P-, 2=P, 3=P+, 4=O-, 5=O, 6=O+, 7=R-, 8=R, 9=R+, 10=U-, 11=U, 12=U+, 13=E-, 14=E, 15=E+.

⁴ Rasvaisuus: (1 = rasvaton, 5 = erittäin rasvainen).

Aberdeen angus×simmental-emojen jälkeläiset

Aberdeen angus×simmental-emojen jälkeläisaineistossa oli yhteensä vain 423 teurastettua sonnia (Taulukko 3). Sonniin keskimääräinen kasvatusaika oli 577 pv, nettokasvu 671 g/pv ja teuraspaino 401 kg. Ruhot luokittuivat lihakuudeltaan keskimäärin luokkaan R (8,2) ja ruhojen rasvaisuusluokka oli keskimäärin 2,6. Aineistosta tulee esille vastaavanlainen tilanne kuin ab×hf-risteytysemojen osalta, sillä yleisimmin käytetty isärotu oli jompikumpi emossa jo esiintyvistä rodusta (70 % havainnoista). Kolmiroturisteytyssonneja oli aineiston eläimistä 30 % ja tällöin yleisimmät isärotut olivat hereford ja limousin (molempia noin 12 % eläimistä). Kolmiroturisteytyseläinten vähäisen havaintomäärän johdosta tilastollisesti merkitsevien erojen määrä jäi tässä aineistossa vähäisemmäksi kuin ab×hf-emojen jälkeläisiä vertailtaessa. Charolaisen ollessa isärotuna saavutettiin korkeimmat teuraspainot (430 kg), parhaimmat nettokasvutulokset (729 g/pv) ja lihakkaimmat ruhot (9,1, R+).

Taulukko 3. Kolmirotuisten sonniin kasvu- ja teurastulokset roduittain. Aberdeen angus×simmental-emojen jälkeläiset. (Rotukoodit: AB = aberdeen angus, BA = blonde d'Aquitaine, CH = charolais, HF = hereford, LI = limousin, SI = simmental).

	Isäsonnin rotu						SEM ¹	Tilastollinen merkitsevyys ²
	AB	BA	CH	HF	LI	SI		
Eläinmäärä, kpl	175	2	17	54	52	123		
Kasvatusaika, vrk	572	609	568	573	574	568	38,8	
Nettokasvu, g/pv	656 ^{ab}	624 ^{ab}	729 ^a	687 ^{ab}	644 ^b	685 ^{ab}	71,6	**
Teuraspaino, kg	389 ^b	397 ^{ab}	430 ^a	407 ^{ab}	384 ^b	402 ^{ab}	39,0	*
Lihakkuus, EUROP ³	7,3 ^a	8,5 ^{ab}	9,1 ^b	7,8 ^{ab}	8,3 ^b	8,2 ^b	1,14	***
Rasvaisuus, EUROP ⁴	3,1 ^a	2,0 ^{ab}	2,6 ^{ab}	3,2 ^a	2,3 ^b	2,4 ^b	0,56	***

¹ SEM = Keskiarvon keskivirhe.

² Tilastollisesti merkitsevästi (p<0,05) toisistaan eroavat keskiarvot on merkitty taulukkoon eri yläindekseillä.

³ Lihakkuus: (1 = heikoin, 15 = paras). 1=P-, 2=P, 3=P+, 4=O-, 5=O, 6=O+, 7=R-, 8=R, 9=R+, 10=U-, 11=U, 12=U+, 13=E-, 14=E, 15=E+.

⁴ Rasvaisuus: (1 = rasvaton, 5 = erittäin rasvainen).

Teurashiehojen osalta aineistossa oli yhteensä 269 eläintä, jotka olivat aberdeen angus×simmental-emojen jälkeläisiä (Taulukko 4). Näiden hiehojen keskimääräinen kasvatusaika oli 453 pv, nettokasvu 505 g/pv ja teuraspaino 243 kg. Ruhot luokittuivat lihakuudeltaan keskimäärin luokkaan O+ (5,7) ja ruhojen rasvaisuusluokka oli keskimäärin 3,2. Samoin kuin sonniin osalta myös hiehoaineistossa isärotuna oli yleisimmin joko ab tai si (61 % havainnoista). Kolmiroturisteytyshiehoja oli aineiston eläimistä 39 %. Suurimmat teuraspainot (262 kg) ja lihakkaimmat ruhot (6,7, R-) saavutettiin, kun isärotuna oli limousin (Taulukko 4). Numeerisesti paras nettokasvutulos puolestaan saavutettiin, kun isärotuna oli charolais (554 g/pv).

Taulukko 4. Kolmirotuisten hiehojen kasvu- ja teurastulokset roduittain. Aberdeen angus×simmental-emojen jälkeläiset. (Rotukoodit: AB = aberdeen angus, BA = blonde d'Aquitaine, CH = charolais, HF = hereford, LI = limousin, SI = simmental).

	Isäsonnin rotu						SEM ¹	Tilastollinen merkitsevyys ²
	AB	BA	CH	HF	LI	SI		
Eläinmäärä, kpl	114	2	29	35	39	50		
Kasvatusaika, vrk	454 ^a	459 ^{ab}	436 ^a	436 ^a	483 ^b	449 ^a	37,2	**
Nettokasvu, g/pv	518 ^a	412 ^a	554 ^a	514 ^a	515 ^a	519 ^a	50,0	*
Teuraspaino, kg	249 ^a	204 ^a	255 ^a	239 ^a	262 ^a	247 ^a	24,9	*
Lihakkuus, EUROP ³	5,8 ^a	5,5 ^{abc}	5,8 ^a	4,9 ^b	6,7 ^c	5,8 ^a	0,82	***
Rasvaisuus, EUROP ⁴	3,9 ^a	1,5 ^b	3,3 ^{bcd}	3,9 ^{ad}	3,6 ^{ac}	3,3 ^c	0,61	***

¹ SEM = Keskiarvon keskivirhe.

² Tilastollisesti merkitsevästi (p<0,05) toisistaan eroavat keskiarvot on merkitty taulukkoon eri yläindekseillä.

³ Lihakkuus: (1 = heikoin, 15 = paras). 1=P-, 2=P, 3=P+, 4=O-, 5=O, 6=O+, 7=R-, 8=R, 9=R+, 10=U-, 11=U, 12=U+, 13=E-, 14=E, 15=E+.

⁴ Rasvaisuus: (1 = rasvaton, 5 = erittäin rasvainen).

Hereford×simmental-emojen jälkeläiset

Hereford×simmental-emojen jälkeläisaineistossa oli yhteensä 825 teurastettua sonnia (Taulukko 5). Sonnioiden keskimääräinen kasvatusaika oli 561 pv, nettokasvu 670 g/pv ja teuraspaino 390 kg. Ruhot luokittuivat lihakuudeltaan keskimäärin luokkaan R (8,0) ja ruhojen rasvaisuusluokka oli keskimäärin 2,6. Tässäkin aineistossa risteytyssemon rodut olivat selkeästi suosituimmat myös isärotuna (hf- tai si-sonni 62 % havainnoista). Kolmiroturisteytyssemonneja oli aineiston eläimistä 38 % ja tällöin yleisin isärotu oli angus (13 % eläimistä). Limousin- ja charolais-sonnioiden jälkeläisiä oli molempia noin 11 % eläimistä. Korkeimmat teuraspainot (420 kg), parhaimmat nettokasvutulokset (743 g/pv) ja lihakkaimmat ruhot (8,9, R+) saavutettiin charolaisen ollessa isärotuna. Myös blonde d'Aquitaine-risteytyksillä päästiin varsin hyviin tuotantotuloksiin, mutta havaintojen rajallisen määrän vuoksi tätä voidaan pitää korkeintaan suuntaa-antavana tuloksena.

Taulukko 5. Kolmirotuisten sonnioiden kasvu- ja teurastulokset roduittain. Hereford×simmental-emojen-jälkeläiset. (Rotukoodit: AB = aberdeen angus, BA = blonde d'Aquitaine, CH = charolais, HF = hereford, LI = limousin, SI = simmental).

	Isäsonnin rotu						SEM ¹	Tilastollinen merkitsevyys ²
	AB	BA	CH	HF	LI	SI		
Eläinmäärä, kpl	105	23	96	197	90	314		
Kasvatusaika, vrk	561 ^{ab}	554 ^{ab}	547 ^a	564 ^{ab}	575 ^b	565 ^{ab}	11,8	*
Nettokasvu, g/pv	656 ^{ab}	704 ^{ac}	743 ^c	626 ^b	625 ^b	664 ^a	21,7	***
Teuraspaino, kg	383 ^{ab}	406 ^{abc}	420 ^c	368 ^b	376 ^{ab}	390 ^a	12,8	***
Lihakkuus, EUROP ³	7,3 ^{ab}	8,7 ^{cd}	8,9 ^d	7,0 ^a	8,0 ^{bc}	7,9 ^c	0,36	***
Rasvaisuus, EUROP ⁴	3,1 ^a	2,2 ^b	2,4 ^b	2,9 ^a	2,6 ^b	2,5 ^b	0,16	***

¹ SEM = Keskiarvon keskivirhe.

² Tilastollisesti merkitsevästi (p<0,05) toisistaan eroavat keskiarvot on merkitty taulukkoon eri yläindekseillä.

³ Lihakkuus: (1 = heikoin, 15 = paras). 1=P-, 2=P, 3=P+, 4=O-, 5=O, 6=O+, 7=R-, 8=R, 9=R+, 10=U-, 11=U, 12=U+, 13=E-, 14=E, 15=E+.

⁴ Rasvaisuus: (1 = rasvaton, 5 = erittäin rasvainen).

Teurashiehojen aineistossa oli yhteensä 383 eläintä, jotka olivat aberdeen hereford×simmental-emojen jälkeläisiä (Taulukko 6). Hiehojen keskimääräinen kasvatusaika oli 463 pv, nettokasvu 495 g/pv ja teuraspaino 243 kg. Ruhot luokittuivat lihakuudeltaan keskimäärin luokkaan O+ (5,7) ja ruhojen rasvaisuusluokka oli keskimäärin 3,4. Isärotuna oli yleisimmin joko hf tai si (64 % havainnoista). Suurimmat teuraspainot (249 kg) ja lihakkaimmat ruhot (6,2, O+) saavutettiin, kun isärotuna oli limousin (Taulukko 6). Numeerisesti paras nettokasvutulos puolestaan saavutettiin, kun isärotuna oli charolais tai limousin (520–522 g/pv).

Taulukko 6. Kolmirotuisten hiehojen kasvu- ja teurastulokset roduittain. Hereford×simmental-emojen-jälkeläiset. (Rotukoodit: AB = aberdeen angus, BA = blonde d'Aquitaine, CH = charolais, HF = hereford, LI = limousin, SI = simmental).

	Isäsonnin rotu						SEM ¹	Tilastollinen merkitsevyys ²
	AB	BA	CH	HF	LI	SI		
Eläinmäärä, kpl	44	11	39	89	43	157		
Kasvatusaika, vrk	455 ^a	490 ^a	445 ^a	469 ^a	452 ^a	466 ^a	16,1	*
Nettokasvu, g/pv	510 ^a	472 ^{ab}	522 ^a	461 ^b	520 ^a	484 ^{ab}	23,4	***
Teuraspaino, kg	246	245	245	231	249	239	11,2	o
Lihakkuus, EUROP ³	5,8 ^a	5,8 ^{ab}	5,8 ^a	5,1 ^b	6,2 ^a	5,7 ^a	0,36	***
Rasvaisuus, EUROP ⁴	3,8 ^a	3,0 ^{ab}	3,2 ^b	3,6 ^{ab}	3,3 ^b	3,3 ^b	0,28	***

¹ SEM = Keskiarvon keskivirhe.

² Tilastollisesti merkitsevästi (p<0,05) toisistaan eroavat keskiarvot on merkitty taulukkoon eri yläindekseillä.

³ Lihakkuus: (1 = heikoin, 15 = paras). 1=P-, 2=P, 3=P+, 4=O-, 5=O, 6=O+, 7=R-, 8=R, 9=R+, 10=U-, 11=U, 12=U+, 13=E-, 14=E, 15=E+.

⁴ Rasvaisuus: (1 = rasvaton, 5 = erittäin rasvainen).

Yhteenveto ja johtopäätökset

Aineiston perusteella voitiin havaita, että ns. pääterotujen eläinainesta isärotuna käyttämällä saavutettiin parhaat kasvu- ja teurastulokset risteytsemojen jälkeläisillä. Havaintomäärän niukkuudesta johtuen tuloksista ei kuitenkaan saatu kovin luotettavaa kuvaa kolmiroturisteytseläinten teurasominaisuuksista. Toivottavaa olisikin, että vastaavan tyyppinen tutkimus voitaisiin tulevaisuudessa toteuttaa tätä laajemman data-aineiston pohjalta.

Yleisellä tasolla voidaan todeta, että emolehmän rotutyypin sopivuutta tilan tuotantolosuhteisiin voidaan arvioida esimerkiksi tilalla käytössä olevan peltopinta-alan ja eläinmäärään perusteella. Emolehmäkarjan roduksi sopii parhaiten keskikokoinen rotu tai keskikokoisten rotujen risteytys, jos tilalla on rajoitettu peltopinta-alan määrä, suhteessa paljon eläimiä peltohehtaaria kohden tai/ja tilalla hyödynnetään heikkotuottoisia laidunalueita (luonnonlaitumet, rantalaitumet, perinnebiotoopit yms.). Jos tilalla on puolestaan käytössään paljon hyvätuottoista peltolaidunta tai suhteessa vähän eläimiä peltohehtaaria kohden, eikä tilalla käytetä heikkotuottoisia laidunalueita, voi roduksi soveltua myös iso rotu tai keskikokoisen rodun ja simmentalien risteytys.

Kirjallisuuden perusteella risteytysvaikutuksella on mahdollisuus parantaa emolehmän elinikäistuotosta yli 20 % ja lisätä vasikan vieroituspainoa keskimäärin 10 %. Rotujen ominaisuudet ovat hyvin erilaisia. Yhdestäkään rodusta ei löydy kaikkia ominaisuuksia, joilla saadaan lukuisissa eri tuotantolosuhteissa paras tuotannollinen vaste. Suunnitelmallinen eri rotujen heikkouksien täydentäminen toisen rodun vahvuuksilla antaa suhteellisen nopean työväliseen parantaa emolehmäkarjan tuottavuutta. Risteytyksellä pystytään tuottamaan eläinainesta, jonka tuotannolliset ominaisuudet ja tulokset muodostuvat sekä pihvivasikantuottajan että loppukasvattajan hyödyksi.

Kirjallisuus

Field, T.G. 2007. Beef production and management decisions. 5th Edition. New Jersey: Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River. 718 s.

Herva, T., Huuskonen, A., Virtala, A.-M. & Peltoniemi, O. 2011. On-farm welfare and carcass fat score of bulls at slaughter. *Livest. Sci.* 138: 159–166.

Herva, T., Virtala, A.-M., Huuskonen, A., Saatkamp, H. W. & Peltoniemi, O. 2009. On-farm welfare and estimated daily carcass gain of slaughtered bulls. *Acta Agric. Scand. Sect. A Anim. Sci.* 59: 104–120.

Pesonen, M. 2011. Rodun vaikutus liharotuisten nautojen syöntikykyyn ja tuotanto-ominaisuuksiin. Teoksessa: Arto Huuskonen (toim.). Kehitystä naudanlihantuotantoon II. *MTT Kasvu* 14: s. 9–71.