

EESTI PUNASE TÕU PULLIDE ARETUSVÄÄRTUSE SÕLTUVUS PÄRITOLUST

O. Saveli, U. Kaasiku, T. Kaart

Veiste aretusprogrammi põhikomponendiks on kõrge aretusväärtusega seemenduspullide kasutamine. Kogu protsess on pikaajaline, sest pulliemade valikust kuni aretuspulli tunnustamiseni kulub vähemalt 6 aastat, millele järgneb laiaulatuslik kasutamine. Selle edukus sõltub pulli tervisest ja sigimisvõimest, info levikust, loomaomanike rahalistest võimalustest ja paljust muust.

Eesti punase tõu aretuses on kasutatud väga erinevaid tõuge ja erineva veresusega pulle (Põlluäär, 1999; Saveli, 1999; Saveli, Kaasiku, 1999; Vilson, Saveli, 1999; Zeemann, 1999). Ajalooliselt on eesti punase tõuga suguluses taani punane ja angli tõug, aga ülejäänud tõud – soome ääršir, rootsi punasekirju, ameerika šviits ja punasekirju holstein – ei ole eesti tõuga geneetilises suguluses. Neid tõuge on hakanud kasutama taani punase või angli tõu aretajad ja kokkuleppeliselt on neid tõuge hakatud tunnistama sugulastõugudeks ka eesti punase tõu aretuse praktikas. Seetõttu on Eestisse ostetud noorpulle või liisitud hinnatud pulle paljudest riikidest. Eestimaised pullid on ostetud mitmest ettevõttest. Seetõttu on olemas huvitav andmebaas teaduslikuks uurimistööks.

Käesoleva uurimistöö eesmärgiks seatigi selgitada, kas mõjutab pullide aretusväärtust sünnikoht, sünniaasta ja isa.

Materjal ja meetodika

Materjal pärineb Põllumajanduse Registrate ja Informatsiooni Keskusest (PRIK, 1998), kus pullid hinnati BLUP-loomamudeli alusel. 1998. aasta IV kvartalis avaldatud eesti punase tõu 213 pulli suhtelise aretusväärtuse hindamise tulemusi analüüsiti sõltuvalt pulli sünnikohast ja -aastast, kusjuures arvesse võeti need rühmad, kus oli vähemalt 3 pulli. Pullid olid sündinud ajavahemikus 1973...1992. Võrreldi ka 19 pulli aretusväärtust poegade hinnangu alusel. Arvesse võeti pulli tütarde piimatoodang, piima rasvasisaldus ja -toodang, piima valgusisaldus ja -toodang ning suhteline aretusväärtus SPAV.

Faktorite mõju selgitamiseks kasutati dispersioonanalüüsi ning vähimruutude keskmisi ja t-testi erinevate rühmade võrdlemisel.

Tulemused ja arutelu

Üldine statistiline analüüs tõestas, et statistiliselt usutav mõju oli kuuetele piimajõudlusnäitajale sünnikohal, viiele isal ja kolmele sünniaastal (tabel 1). Kõige vähem mõjutasid uuritud faktorid piima valgusisaldust, mille suurenemist aga taotleavad kõik tõuaretajad.

Tabel 1. Pullide isa, sünniaasta ja -koha mõju aretusväärtusele

Table 1. The effect of fathers, birth year and birth place on the breeding value (BV) of bulls

Näitaja Item	Sünniaasta / Birth year		Sünnikoht / Birth place		Isa / Father	
	F-väärtus F-value	P	F-väärtus F-value	P	F-väärtus F-value	P
Piimatoodang, kg Milk kg	2,07	<0,05	5,55	<0,001	2,36	<0,01
Rasvasisaldus, % Fat %	1,05	>0,05	2,21	<0,01	1,85	<0,05
Rasvatoodang, kg Fat kg	1,60	>0,05	3,80	<0,001	1,92	<0,05
Valgusisaldus, % Protein %	1,03	>0,05	2,23	<0,05	1,19	>0,05
Valgutoodang, kg Protein kg	2,03	<0,05	5,05	<0,001	3,03	<0,001
SPAV/Relative BV	2,09	<0,01	5,02	<0,001	2,82	<0,001

Pullide aretusväärtuse analüüs sünniaastate järgi peaks tõestama soodsat geneetilist triivi või selle ümber lükkama. Loogiline oleks, et nooremate pullide aretusväärtus ületaks vanemaid pulle. SPAVi järgi ongi sünniaastate järjestus 1991., 1990., 1985., 1977. ja 1992. Kui lugeda erandiks 1977. ja 1985. aastat, siis leiab kinnitust nooremate pullide kõrgem aretusväärtus. Ainult piima rasvasisalduses olid parimad sünniaastad 1986., 1973. ja

1975. Nendel aastatel sündinud pullid olid angli päritoluga. Hiljem on kasutatud enam piimatoodangut suurendavaid tõuge.

Piimajõudlus on päritav, mida on tõestatud enamasti poolõdede rühmade statistilise analüüsi alusel. Käesolevas uurimistöös võrreldi poolvendade rühmi. Kui võtta aluseks statistilise usutavuse tase, on isa mõju suurem toodangunäitajatele ning väiksem piima rasva- ja valgusisaldusele. Samal ajal on üldtuntud just nende näitajate kõrgem päritavus. Järelikult on pullide valikul enam arvestatud toodangut, vähem piimakomponente.

Isade analüüs kinnitab viie pulli märgatavat üleolekut, kelle poegade SPAVi väärtus on 105 ja enam (tabel 2). Nende pojad on suurendanud tütarde piimatoodangut ning rasva- ja valgutoodangut. Piimatoodangu suurendajad olid ka Nuggeti (punasekirju holstein) pojad, kuid märgatav piima rasva- ja valgusisalduse alandamine jättis SPAVi väärtuse 102,7 tasemele. Westi (austria šviitsi), Calmo ja Balise (taani punane) pojad vähendasid ka oma tütarde piima rasvasisaldust. Seevastu Salfei (rootsi punasekirju) ja Joeli (punasekirju holstein) pojad olid piima rasvasisalduse parandajad. 1970ndate aastate populaarsemate pullide Soosiku ja Hanko pojad osutusid toodangunäitajate halvendajateks.

Tabel 2. Isa mõju poegade aretusväärtusele

Table 2. The effect of father on breeding value of bulls

Isa/Father	Poegi Sons	Piima kg Milk kg	Rasva % Fat %	Rasva kg Fat kg	Valgu % Protein %	Valgu kg Protein kg	SPAV BV
1. West	7	496,4	-0,28	9,9	-0,03	14,7	117,1
2. Salfei	3	388,7	0,06	17,7	-0,12	8,0	109,3
3. SAJ Calmo	3	279,3	-0,22	3,3	0,0	9,0	109,0
4. Joel	3	161,0	0,21	13,3	0,0	5,0	105,0
5. Balis	6	218,2	-0,18	2,8	-0,02	6,2	104,8
6. Nugget	3	278,7	-0,07	8,7	-0,15	3,3	102,7
7. Improver	3	142,0	-0,10	2,3	-0,03	3,7	100,7
8. Elegant	6	-3,8	0,14	4,2	0,04	1,0	98,5
9. Regal	5	104,4	-0,20	-3,8	-0,05	-1,4	97,6
10. Morso Abru	7	59,4	-0,10	-0,9	-0,04	0,3	96,9
11. Romandale	3	-53,7	-0,02	-3,3	0,06	0,3	96,3
12. Ralph	3	93,7	-0,06	1,3	-0,12	-1,3	94,7
13. Irmu	3	-116,3	0,07	-2,7	0,04	-2,7	93,0
14. Ref	3	-175,7	0,12	-3,7	0,10	-2,7	92,7
15. Teleks	4	-70,3	0,04	-1,5	-0,07	-4,3	90,0
16. Soosik	3	-182,3	0,05	-5,7	0,04	4,7	89,7
17. Hanko	6	-227,5	0,10	-6,7	0,04	-7,0	86,5
Isal üks poeg*	82	177,5	-0,01	6,4	-0,01	5,3	104,1
Isal kaks poega**	60	81,6	0,07	5,4	0,01	2,7	100,6

*) with one son; **) with two sons.

Tabel 3. Eestis ja välismaal sündinud pullide aretusväärtuse võrdlus

Table 3. Comparison of breeding value of bulls born in Estonia or abroad

Näitaja Item	Eesti / Estonia		Välismaa / Foreign country		P-väärtus P-value
	x	s	x	s	
Piimatoodang, kg Milk kg	31,6	274,2	263,1	301,0	P<0,001
Rasvasisaldus, % Fat %	0,02	0,25	-0,03	0,25	P>0,05
Rasvatoodang, kg Fat kg	1,58	9,62	9,31	10,68	P<0,001
Valgusisaldus, % Protein %	0,01	0,10	-0,03	0,13	P<0,05
Valgutoodang, kg Protein kg	1,05	7,34	7,29	7,39	P<0,001
SPAV/BV	97,95	10,72	107,28	11,03	P<0,001

Pullide sünnikohtadena tulid arvesse 7 välisriiki ja 10 kodumaist ettevõtet, kust pärines vähemalt 3 pulli. Välisriikidest imporditi tavaliselt ühte tõugu pulle või pullide spermat, ainult Saksamaalt imporditi angli tõu ja punasekirju holsteini pulle või spermat ning USAst šviitsi ja punasekirju holsteini spermat.

Kui võrrelda oma vahel kodumaise päritoluga pulle välismaalt imporditud pullidega, jäävad kodumaised pullid märgatavalt alla SPAVi väärtuses – 9,33 punkti (tabel 3). See tuleneb piimatoodangu madalamast aretusväärtusest (–232,5 kg), samuti piimarasva (–7,73 kg) ja piimavalgutoodangust (–6,24 kg). Piima koostisainete sisaldusel on kõrgem aretusväärtus kodumaistel pullidel. See annab tunnistust sellest, et küllalt pika perioodi jooksul kasutati angli tõugu pulle, kelle järglased paistsid silma kõrge piima rasva- ja valgusisalduse poolest, kuid piimatoodangu ja sellega koos ka piimarasva- ja valgutoodang oluliselt ei suurenenud.

Kui hinnata üksikute piimajõudlusnäitajate viisi sünnikohtade olulisust, siis piimatoodangus ja piimavalgutoodangus ületavad usutavalt teisi Soome, Kanada ja USA pullid ning piimarasvatoodangus Soome, mõnevõrra vähem USA ja Kanada pullid (tabel 4). Piima rasvasisaldust suurendasid Tartu ja Põlva majandist pärit pullid ning piima valgusisaldust ka Tartu majandi pullid. Põhjuseks on ilmselt angli importmullikatelt sündinud poegade tütarde piima kuivainesisalduse kõrge tase. SPAVi alusel oli teistest sünnikohtadest statistiliselt usutavalt üle Soome ja USA. Neile järgnesid Kanada, Taani ja Austria, kuigi Rootsi ning kaks Eesti ettevõtet olid Taanist eespool. Kuid ikkagi tuleb avaldada tunnistust endistele Võrumaa Sõpruse ja Viljandimaa Suislepa majanditele, kust pärit pullid konkureerivad edukalt välisriikidest pärit pullidega. Põhjalikumat analüüsi vajab Taani päritoluga pullidega tagasihoidlik tulemus.

Tabel 4. Sünnikoha mõju pullide aretusväärtusele
Table 4. The effect of birth place on breeding value of bulls

Sünnikoht <i>Birth place</i>	Pulle <i>No bulls</i>	Piima kg <i>Milk kg</i>	Rasva % <i>Fat %</i>	Rasva kg <i>Fat kg</i>	Valgu % <i>Protein %</i>	Valgu kg <i>Protein kg</i>	SPAV <i>BV</i>
1. Soome/ <i>Finland</i>	4	512,6	0,04	22,4	–0,08	12,9	117,3
2. USA	18	393,7	–0,11	11,9	–0,03	11,2	112,6
3. Kanada/ <i>Canada</i>	14	483,8	–0,20	11,9	–0,14	10,0	111,2
4. Austria	5	230,2	–0,13	4,5	0,01	7,9	106,5
5. Rootsi/ <i>Sweden</i>	3	130,9	0,04	6,3	0,06	6,3	105,4
6. Sõprus	3	158,3	–0,11	2,3	0,01	5,2	103,8
7. Suislepa	8	127,1	–0,04	3,1	0,02	5,2	103,4
8. Taani/ <i>Denmark</i>	30	157,2	–0,01	6,0	–0,01	4,6	103,3
9. Saksa/ <i>Germany</i>	11	84,9	0,09	5,9	0,02	3,1	101,5
10. Põlva	16	6,7	0,12	3,7	0,03	0,9	98,0
11. Kindel Tee	8	–5,5	–0,01	–0,6	0,04	0,9	97,7
12. Estonia	16	–9,4	0,03	0,4	–0,00	–0,6	95,8
13. Viljandi	13	–65,1	0,07	–0,8	0,05	–0,5	95,7
14. Paala	14	–7,9	–0,11	–4,6	0,00	–0,7	94,8
15. Tartu	18	–152,9	0,26	1,7	0,11	–1,5	94,6
16. Ülenurme	9	–109,3	0,09	–2,0	–0,01	–3,5	90,8
17. Viiratsi	4	–256,5	0,10	–7,7	0,06	–6,4	87,1

Kokkuvõte

Eesti punase tõu 213 pulli hindamistulemuste alusel selgitati pullide isa, sünnikoha ja -aasta mõju. Statistiline analüüs järjestas oma tähtsuse kolm faktorit järgmiselt – sünnikoht, isa ja sünniaasta.

Sünnikoha analüüs lahutas pullid põhimõtteliselt Eestis ja välismaal sündinuteks, kusjuures välismaal sündinud pullid ületasid kodumaiseid pulle toodangu mahunäitajatega, kodumaised aga piima koostisainete sisaldusega. Märgatavalt olid teistest üle Soomes, USA-s ja Kanadas sündinud pullid, kuid teistega konkureerisid hästi Sõpruse ja Suislepa majandi pullid. Põhjalikumat analüüsi vajab Taani pullide tagasihoidlik tulemus.

Pullisade võrdluses ületasid teisi märgatavalt 5 pulli – West (austria šviitsi), Salfei (rootsi punasekirju), SAJ Calmo ja Balis (taani punane) ning Joel (punasekirju holstein), eriti toodangu mahunäitajates. Nende hulka võinuks kuuluda ka Nugget (punasekirju holstein), aga märgatav langus piima valgusisalduses ei võimaldanud seda. Vanema põlvkonna pullide (Soosik, Hanko) pojad jäid väga oluliselt teistele alla.

Pullide sünniaja ja aretusväärtuse vaheline analüüs peaks tõestama geneetilise triivi positiivset kulgu, kus nooremate aastakäikude pullid peaksid ületama vanemaid märgatavalt. Piima, piimarasva ja piimavalgu toodangus oli seda märgata, kuigi mitte kindlapiirilisel. Märgatavad kõrvalekalded on tingitud põhiliselt väga erinevatest piimatõugudest pärit pullide kasutamisest eesti punase tõu aretuses.

Tänuavaldus

Avaldame siirast tänu Põllumajanduse Registrite ja Informatsiooni Keskuse töötajatele aretuspulide hindamisandmete loovutamise eest, samuti suur tänu Eesti Teadusfondile, kelle granti 3154 arvel toimus andmete statistiline analüüs.

Kirjandus

- PRIK. EPK pulide paremusjärjestus IV 1998. a. hindamine. – Käsikiri, 1998.
- Põlluäär, T. Aretuskomponentidest eesti punase karja aretuses. – Tõuloomakasvatus, 2, nr. 1, lk. 3...4, 1999.
- Saveli, O. Mida teha punasekirju holsteiniga? – Tõuloomakasvatus, 2, nr. 1, lk. 6...7, 1999.
- Saveli, O., Kaasiku, U. The blood improving and evaluation results of the Estonian Red breed bulls. – 5th Baltic Animal Breeding Conference, Baisogala, 35, p. 38...41, 1999.
- Vilson, V., Saveli, O. Transition from the Estonian Red breed to the breeding of Holsteins. – 5th Baltic Animal Breeding Conference, Baisogala, 35, p. 50...54, 1999.
- Zeemann, A. Kõrgevärtuslik aretusmaterjal on edu alus. – Põllumajandus, nr. 10, lk. 10...12, 1999.

The Effect of the Decent of the Estonian Red Bulls on Their Breeding Value

O. Saveli, U. Kaasiku, T. Kaart

Summary

Based on the evaluation of 213 bulls of the Estonian Red breed the effect of bull fathers, birth place and birth year was investigated. These factors were listed in a statistical analysis according to their significance as follows: birth place, father and birth year.

The birth place analysis divided the bulls into those born in Estonia and those born abroad. The bulls born abroad exceeded the local ones in production volume, while the local bulls had a higher breeding value in the content of milk components. The best results were indicated in the bulls born in Finland, the U.S.A. and Canada, while the data of the bulls born on Suislepa and Sõpruse farm were relatively good to compete with the others. The moderate results of Danish bulls require further analysis.

In the comparison of bull fathers the following 5 bulls – West (austrian swiss), Salfei (Swedish Red-and-White), SAJ Calmo and Balis (Danish Red) and Joel (Red Holstein) – considerably exceeded the others, in particular in the yield data. Nugget (Red Holstein) could have also been one of them, however it showed a considerable decrease in milk protein content. The sons of the bulls of the older generation (Soosik, Hanko) fell considerably behind, compared with the others.

Analysis of the relationship between the birth year and breeding value of bulls should prove the positive course of genetic drift, in which the bulls of the younger generations considerably exceed the older ones. This tendency could be seen in the production of milk, milk fat, and protein, however, not so strongly. Considerable deviations mostly result from the utilisation of bulls descending from a big variety of dairy breeds in the breeding of the Estonian Red breed.