

HINNATUD ARETUSPULLIDE KASUTAMINE

U. Kaasiku, O. Saveli

ABSTRACT. *Utilization of estimated the breeding bulls.* This study was focused on utilization of A.I. bulls of the Estonian Red and the Estonian Holstein breed for breeding Estonian cattle. 213 Estonian Red and 278 Estonian Holstein bulls, whose estimated results of relative breeding value (RBV) on the basis of BLUP-Animal Model were published in the 3rd quarter of 1998, were involved in the analysis.

The duration of using intensity of the breeding bulls was analyzed on the basis of birth year, the duration of using period, gene proportion and breeding value. In the result of the study it was ascertained, that the breeding bulls were used during too long time.

From 1991 till 1998 the inseminations with the semen of the bulls born in 1983–84 constituted 41.2% in the Estonian Red breed and 31.2% in the Estonian Holstein breed. This year the bulls of high breeding value (RBV>110) are used mostly (41.2%) in the Estonian Holstein breed and to the lesser extent (15.1%) in the Estonian Red breed. The turnover of the generations was too slow and semen of the bulls from younger generation of relatively higher breeding value has not been much used for breeding.

Semen of the bulls of low breeding value should be more strictly rejected.

Keywords: BLUP, breed, breeding, bull, breeding value, insemination, sire.

Sissejuhatus

Väga oluline Eesti veisetõugude aretusele on olnud kunstliku seemenduse kasutamine. Süstemaatiline meetodi rakendamine algas 1956. aastast seemendusjaamade võrgu loomisega ning 1975. aastast väljastati seemendusjaamadest ainult sügavkülmutatud spermat (Saveli, 1977). Sperma pikaajaline säilitamine võimaldas enne pulli ulatuslikku kasutamist selgitada välja nende pullide pärilikud omadused. Karjaaretajad said hea võimaluse valida oma karja seemendamiseks parimate pullide spermat ja tõsta sihikindlalt karja aretusväärtust. Rohkem oli võimalik importida tipp-pullide spermat, kuid sageli on tõumaterjali sisseostmisel piiravateks teguriteks veterinaar nõuded ja loomaomanike maksujõuetus.

Tõuaretuses on väga tähtis veiste toodangu- ja põlvnemisandmete kogumine, aretuspullide ning ka lehmade aretusväärtuse määramine, isasloomade järglaste järgi hindamine, test- ja tipp-pullide sperma kasutamise oskuslik suunamine. Selektiooniindeksimeetod on pullide hindamisel kasutusel alates 1983. aastast ELVI aretuskeskuses, BLUP-isamudel 1992. aastast Vabariigi Jõudluskontrolli Keskuses (Teinberg, Saveli, 1995) ja BLUP-loomamudel piimatunnuste hindamisel 1996. aastast (Reili, 2000).

Veisearetuse eesmärgiks on seatud tugevama kehaehituse ja parema piimajõudlusega veiste aretamine. Aretusprogrammi aluseks on seemenduspullide saamine, hindamine ning seejärel ka kõrge aretusväärtusega pullide kasutamine. Pulli kasutamise edukus sõltub eelkõige tema tervisest, sigimisvõimest ja sperma kvaliteedist. Kuid väga oluline on pullide kasutamise juures ka info levik.

Aastatel 1956–1965 imporditi Eestisse suurel arvul taani punast tõugu pulle ja lehmikuid ning hollandi mustakirjuid pulle ja lehmikuid. 1970ndail laienes import angli veistele Saksamaalt, mustakirjutele tõugudele Saksamaalt ja Taanist. Esimesed kaks holsteini pulli imporditi USAst 1975. a. Alates 1980ndaist suurenes eesti punase veisetõu aretuskomponentide arv, eeskätt punasekirjute tõugude arvel Saksamaalt, Norrast ja Rootsist. Eesti punase veisetõu aretusele oli tähtis, et 1984. aastal hakati uuesti importima taani punaseid veiseid, kelle aretusse oli kaasatud ameerika pruun ehk šviitsi veis. Eestisse osteti lisaks ka šviitsi pullide spermat. Et imporditi väga paljude pullide spermat, siis suurenes mõlema veisetõu aretuses kasutatud pullide arv järsult.

Eesti punase veisetõu aretuses on kasutatud väga erinevaid tõuge ja erineva veresusega pulle (Põlluäär, 1999; Vilson, Saveli, 1999; Saveli, 1999; Zeemann, 1999). Eesti mustakirju tõu aretuses on kõige rohkem kasutatud holsteini tõuge. Aretuse eesmärgiks on saada holsteini veresus 100%.

Lähtudes eeltoodust seati eesmärgiks analüüsida eesti punase ja holsteini veisetõu aretuspullide kasutamist sõltuvalt

- 1) pulli sünniaastast;
- 2) pulli vanusest;
- 3) tõugude kombinatsioonist põlvnemises;
- 4) pulli aretusväärtusest.

Materjal ja meetodika

Käesoleva töö materjaliks on aastatel 1973–1993 sündinud 278 eesti holsteini ja 213 eesti punast tõugu pulli, kelle suhtelise piimajõudluse aretusväärtuse (SPAV) hindamise tulemused BLUP-loomamudeli alusel avaldas Põllumajanduse Registrite ja Informatsiooni Keskus 1998. a III kvartalis.

Kõik analüüsid põhinevad pullide järglaste järgi hindamisel ja suhtelise piimajõudluse aretusväärtusel SPAV. Piimajõudluse suhteline aretusväärtus arvutati loomamudeli abil valemi järgi, kus kolmele piimanäitajale arvutati diferentsid, aga samuti igale näitajale suhteline aretusväärtus (SAV) punktides ning nende alusel arvutati suhteline piimajõudluse aretusväärtus. SPAVi arvutamine oli tõuti erinev:

$$\begin{aligned} \text{eesti holstein:} & \quad SPAV = 90,3 + 0,26SAV_{rasv} + 1,04SAV_{valk} \quad \text{ja} \\ \text{eesti punane:} & \quad SPAV = 14,25 - 0,01SAV_{piim} + 0,12SAV_{rasv} + 0,74SAV_{valk}, \end{aligned}$$

kus $SPAV$ – suhteline piimajõudluse aretusväärtus,
 SAV_{piim} – piimatoodangu aretusväärtus,
 SAV_{rasv} – rasvatoodangu aretusväärtus,
 SAV_{valk} – valgutoodangu aretusväärtus.

Keskmine piimajõudluse aretusväärtus (SPAV 100) arvutati eesti holsteini tõu pullidel Põllumajanduse Registrite ja Informatsiooni Keskuses väga suure pullide arvu alusel. Uurimistöös kasutatud pullide valimi keskmine suhteline piimajõudluse aretusväärtus oli 95,1 punkti. Et mõlema tõu valimit aretusväärtuste järgi võrdsustada, viidi eesti holsteini tõul keskmine SPAV 100-le. Selleks lisati kõikide pullide aretusväärtusele 5 punkti.

Analüüsis on kasutatud järgmisi tõugusid ja nende lühendeid: eesti mustakirju e eesti holstein (EHF), hollandi mustakirju (HMK), saksa mustakirju (SMK), rootsi mustakirju (SLB), taani mustakirju (TMK), holstein (HF), briti-friis (BF), punasekirju holstein (PH), eesti punane (EPK), šviitsi ehk ameerika pruun (AP), angli (ANG), rootsi punasekirju (SRB), taani punane (TP), soome äärširi (FA) ja norra punane (NRF).

Pullide kasutamist analüüsiti kõigepealt sõltuvalt pulli sünniaastast ning anti hinnang pullide kasutamisele, sperma jäägile ja aretusväärtusele. Hinnati pullide kasutusperioodi, arvestamata seejuures pulli sünniaastat. Pullide kasutamist analüüsiti ka sõltuvalt nende tõulisest päritolust ehk veresusest, mille kohta saadi andmed veiste aretusühikutest.

Eesti holsteini tõu aretuses kasutatud pullide geneetilise päritolu mõju uurimiseks viidi läbi kaks analüüsi. Esimeses analüüsis arvestati erinevate mustakirjute tõugude osatähtsust pullide genotüübis. Moodustati 9 erinevat rühma. Teises analüüsis arvestati vaid holsteini veresust. Eesti punase tõu aretuses kasutatud pullid jagunesid geneetilise päritolu järgi 22 veresusrühma vahel.

Analüüsiti erineva aretusväärtusega pullide kasutamist seemendamisel. Nende hulgas on ka pullid, kelle spermaga tehti katseseemendused tütarde hinnangu saamiseks, kuigi hinnang selgus alles pärast pulli kasutamise peatamist või praakimist.

Et eesti punast tõugu pullidel oli kasutada vaid 1991.–1998. a seemenduste andmed, piirduiti tõugude võrdlemisel nende aastatega. Eesti holsteini tõugu pullide 1976–1998 koguseemenduste arvu on kasutatud mõnes tabelis võrdlusfoonina.

Joonistel matemaatilise keskmise joone saamiseks on kasutatud funktsiooni kuuenda järgu polünoomi (poly), mis prognoosib y-telje väärtusi graafikil saadud tulemusi teineteisele lähendades.

Tulemused

Suhteliselt palju on mõlema tõu aretuses kasutatud vanemate (sündinud kuni 1982. a) pullide spermat, kusjuures nende pullide aretusväärtus on suhteliselt madal. Et 1998. aasta 31. detsembri seisuga nende eesti punase tõu pullide spermat ei olnud ja eesti holsteini tõupullide spermajääk oli minimaalne, siis võib eeldada, et edaspidises aretuses kasutatakse seemendustel nooremaid pulle.

Sünniaastate järgi on seemendamisel kasutatud kõige enam 1983. aastal sündinud pulle. Nendega (28 pulli) tehti eesti holsteini tõus 20,0% ja eesti punases tõus (24 pulli) 26,6% kõigist seemendustest (tabelid 1 ja 2). Kahjuks on nende pullide suhteline aretusväärtus 1998. a hinnangul üsna madal – eesti punastel pullidel 97 ja eesti holsteini pullidel 96 punkti.

Tabel 1. Eesti holsteini tõu aretuspullide kasutamine sünniaja järgi
Table 1. Using of the breeding bulls of the Estonian Holstein breed by the year of birth

Sünniaasta Birth year	Pullide arv The number of bulls		Keskmine SPAV Average of relative BV	Sperma jääk The rest of semen 31.12.1998		Seemendusi Inseminations 1976...1998		Sealhulgas Among them 1991...1998	
	kokku total	%		kokku total	%	kokku total	%	kokku total	%
1974...1982	21	7,6	106	353	0,1	469 821	19,0	79 718	5,5
1983	28	10,1	96	71 579	10,3	563 058	22,8	289 790	20,0
1984	26	9,4	94	28 264	4,1	313 477	12,7	162 727	11,2
1985	13	4,7	90	0	0,0	117 774	4,8	55 439	3,8
1986	20	7,2	101	29 770	4,3	281 647	11,4	189 452	13,1
1987	25	9,0	96	1 518	0,2	168 676	6,8	136 741	9,4
1988	27	9,7	98	3 249	0,5	233 976	9,5	214 288	14,8
1989	48	17,3	101	27 750	4,0	125 157	5,1	121 363	8,4
1990	25	9,0	102	27 420	4,0	69 953	2,8	69 953	4,8
1991	19	6,8	104	270 268	39,0	48 384	2,0	48 384	3,3
1992	19	6,8	108	171 387	24,7	15 445	0,6	15 445	1,1
1993	7	2,5	110	61 336	8,9	64 377	2,6	64 377	4,4
Kokku / Total:	278	100	\bar{x}	692 894	100	2 471 745	100	1 447 677	100

Väga vähe on mõlema tõu aretuses kasutatud nooremate ja suhteliselt parema aretusväärtusega pullide spermat. Näiteks eesti punase veisetõu aretuses on kasutatud 1991. a sündinud 16 pulli, kelle keskmine aretusväärtus oli 109, vaid 3,7% seemenduste koguarvust, kuigi spermajääk perioodi lõpus oli üle 185 000 doosi. Eesti holsteini tõu 1992. a sündinud 19 pulliga, kelle keskmine aretusväärtus oli 108, tehti vaid 1,1% seemendustest, aga spermajääk oli üle 170 000 doosi.

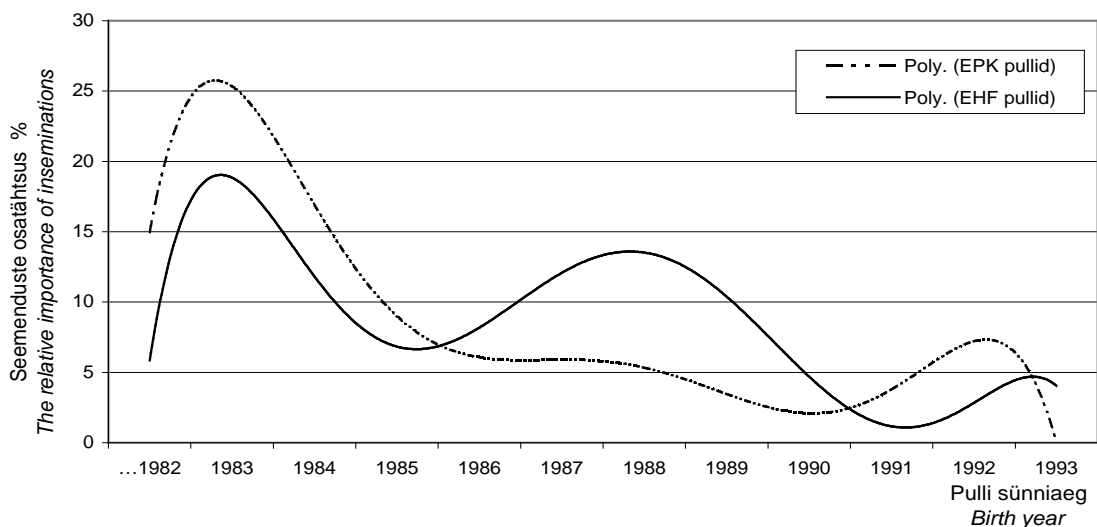
Tabel 2. Eesti punase tõu aretuspullide kasutamine sünniaja järgi
Table 2. The using of the breeding bulls of the Estonian Red breed by the year of birth

Sünniaasta Birth year	Pullide arv No. of bulls		Keskmine SPAV Average RBV	Sperma jääk Residue of semen 31.12.1998		Seemendusi Inseminations 1991...1998	
	kokku total	%		kokku total	%	kokku total	%
1973...1982	47	22,1	90	0	0,0	128 645	14,7
1983	24	11,3	97	11 938	1,6	232 598	26,6
1984	13	6,1	103	29 368	4,0	127 632	14,6
1985	23	10,8	105	0	0,0	87 176	10,0
1986	13	6,1	101	21 918	3,0	66 707	7,6
1987	12	5,6	101	4 065	0,6	37 327	4,3
1988	9	4,2	101	41 360	5,6	42 471	4,9
1989	33	15,5	102	206 101	27,9	39 621	4,5
1990	16	7,5	103	156 864	21,2	15 813	1,8
1991	16	7,5	109	185 407	25,1	31 939	3,7
1992	7	3,3	108	81 165	11,0	63 072	7,2
Kokku / Total:	213	100	\bar{x}	738 186	100	873 001	100

Suurema aretuseedu saavutamiseks tuleks aga kasutada just nimelt nooremaid ja kõrgema aretusväärtusega pulle. Seemenduste arvu järgi on vanemaid pulle mõnevõrra vähem ja aastatel 1986–1990 sündinud pulle enam kasutatud eesti holsteini tõu aretuses (joonis 1).

Pullide kasutuskestuse analüüsimisel selgus, et mõlema tõu pullidega on enim seemendusi tehtud 7.–10. kasutusaastal, eesti holsteini tõul 53,5% ja eesti punasel tõul 62,8% seemenduste üldarvust. Seevastu alla seitsme

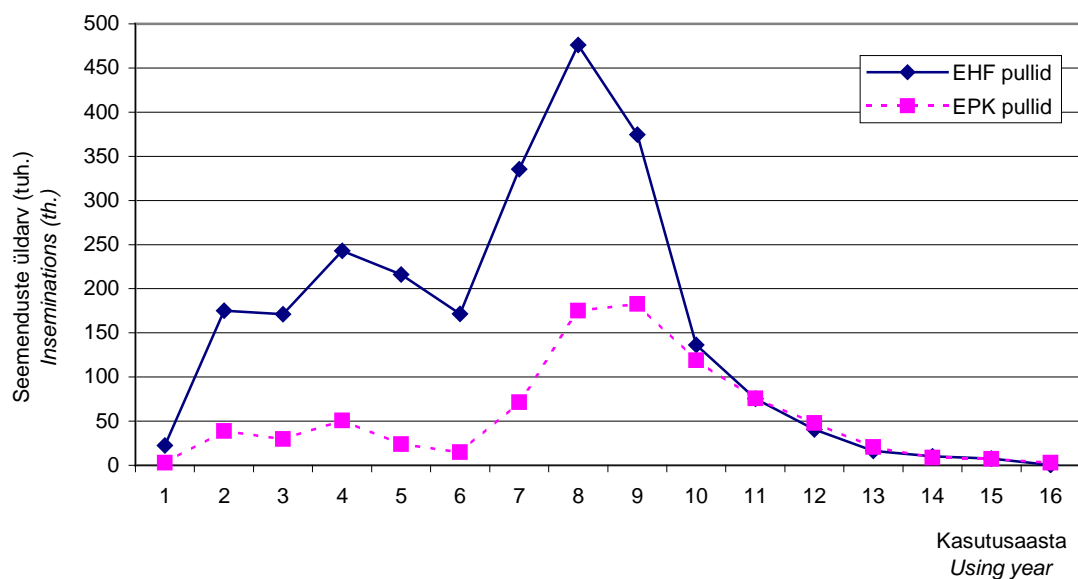
kasutusaastaga pullide osatähtsus oli eesti holsteini tõul 38,4% ja eesti punasel tõul 18,5% seemenduste üldarvust.



Joonis 1. Seemenduste arvu osatähtsus 1991.–1998. a sõltuvalt pulli sünniaastast

Figure 1. The relative importance of inseminations in 1991–1998 subject to the bull's year of birth

Pullide vanuselise kasutusaaja osatähtsuse võrdluses seemenduste üldarvus tõuti (joonis 2) selgub, et eesti punase tõu aretuses on suurem osatähtsus olnud vanematel ning, nagu eelmised analüüsid näitavad, ka madalama aretusväärtusega pullidel.



Joonis 2. Pullide vanuseline kasutusaeg

Figure 2. Duration of using period of the bulls

Eestis on aretuspullile kasutatud liialt pika ajavahemiku jooksul, kusjuures maksimaalselt pole ära kasutatud pullide geneetilist potentsiaali. Võib väita, et eesti holsteini tõu aretuses on pulli põlvkondade vahetus toimunud siiski kiiremini, eesti punase tõu aretuses aga aeglasemalt. Eesti punase tõu aretuses vanemate pullide kasutamist saab põhjendada asjaoluga, et Eestisse toodi välismaalt pulle, kes olid küll saanud oma kodumaal hinnangu, kuid olid vanad.

Kui hinnata pullide kasutamist põlvnemise järgi, siis eesti holsteini tõu aretuses on olnud kindel suund arvestada aretuspullidena puhtatõulisi holsteine (1. rühm) või kõrge holsteini veresusega pulle (5. rühm >75HF),

kasutus vastavalt 55,9% ja 22,1% seemenduste üldarvust (tabel 3). Ülejäänud pullirühmi on kasutatud suhteliselt vähe, kusjuures ka nende rühmade keskmine aretusväärtus on küllaltki madal.

Tabel 3. Eesti holsteini pullide aretuslik kasutamine veresurühmade järgi

Table 3. Using of Estonian Holstein bulls by gene proportion

Rühm / Group	Pullide arv No. of bulls		Keskmine / Average				Sperma jääk Residue of semen 31.12.1998		Seemendusi Inseminations 1976...1998		Seemendusi Inseminations 1991...1998	
	kokku total	%	SPAV RBV	sünniaasta birth year	karjade arv No of herds	tütreid karjas No. daughters in herds	kokku total	%	kokku total	%	kokku total	%
1	95	34,2	108,2	88	74	469	119 985	17,3	1072584	43,4	809 832	55,9
2	3	1,1	113,5	80	76	516	0	0,0	36989	1,5	8 563	0,6
3	32	11,5	102,0	89	52	272	214 814	31,0	194746	7,9	122 119	8,4
4	16	5,8	97,4	84	65	560	0	0,0	143825	5,8	44 990	3,1
5	69	24,8	102,7	88	80	604	354 710	51,2	673500	27,2	319 265	22,1
6	31	11,2	98,1	87	30	120	0	0,0	139901	5,7	24 244	1,7
7	21	7,6	99,5	85	43	196	0	0,0	108895	4,4	64 368	4,4
8	6	2,2	94,5	85	36	235	0	0,0	32345	1,3	24 260	1,7
9	5	1,8	102,3	83	103	742	3 385	0,5	68960	2,8	30 036	2,1
	278	100	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	692 894	100	2471745	100	1 447 677	100

1. 100HF; 2. 100% teine tõug; 3. 75HF + 25 teine tõug; 4. 50HF + 50 teine tõug; 5. >75HF + <25 teine tõug; 6. EHF+HMK+HF; 7. 3 tõugu EHF-ta; 8. HMK+TMK+HF+EHF või SMK; 9. 2 erinevat tõugu.

Arvestatav spermajääk oli 31. detsembril 1998. a kolmel rühmal, kus pullide holsteini veresus on vähemalt 75% ja suhteline aretusväärtus üle 102 punkti. Nende pullide hulgas oli piisavalt kõrgema aretusväärtusega pullide spermat, et tagada piimakarjade aretusväärtuse tõusu tulevikus. Seda kinnitavad ka teise analüüsi andmed, kui arvestada ainult pullide holsteini veresust (tabel 4). Analüüsitavaist 278 eesti holsteini pullist on kõige rohkem kasutatud pulle (78,0% seemenduste koguarvust), kelle veresus holsteini tõu suhtes on üle 75%. Rühmasisene pullide valik võimaldaks selle rühma pullide aretusväärtusel olla kõrgem (rühma keskmine SPAV 106,0). Holsteini veresuse ja vähese holsteini veresusega (<25HF) pulle on kasutatud vaid 3,5% ulatuses kõigist seemendustest. Et eesti holsteini tõu aretus on põhieesmärgiks viia holsteini veresus 100%-ni, siis peaks holsteini veresuse ja vähese holsteini veresusega pullide kasutamist vältima.

Tabel 4. Eesti holsteini tõu aretuspullide kasutamine sõltuvalt nende holsteini veresusest

Table 4. Using of the Estonian Holstein breeding bulls subject to their Holstein blood

Rühm / Group	Pullide arv No. of bulls		SPAV RBV	Karjade arv No of herds	Tütred karjas / No. daughters in herds	Spermajääk Residue of semen 31.12.98.		Seemendusi Inseminations 1976...98		Sealhulgas Among them 1991...98	
	kokku total	%				kokku total	%	kokku total	%		
0HF	6	2,2	102,3	67	544	0	0,0	72 853	2,9	11 861	0,8
<25HF	7	2,5	101,6	52	381	3385	0,5	65 080	2,6	38 519	2,7
26...50HF	38	13,7	96,8	53	364	0	0,0	318 097	12,9	108 175	7,5
51...75HF	63	22,7	100,8	44	198	214 814	31,0	268 650	10,9	159 886	11,0
76...100HF	164	59,0	106,0	77	525	474 695	68,5	1 747 065	70,7	1 129 236	78,0
Kokku/Total	278	100	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	692 894	100	2 471 745	100	1 447 677	100

Eesti punase tõu aretuspullid jagunevad suurema arvu rühmade vahel, mistõttu seemenduste osatähtsust iseloomustavad näitajad on väiksemad (tabel 5). Kõige enam leidsid kasutamist 14. rühma pullid

(75EPK+25ANG, SPAV 96,4), kelle spermaga tehti aastatel 1991–1998 124 662 seemendust ehk 14,3% üldarvust. Umbes sama palju kasutati ka 10. rühma (75TP+25AP, SPAV 98,8), 13,6% seemenduste üldarvust, 1. rühma (100EPK, SPAV 91,3), 12,0% ja 2. rühma (100TP, SPAV 98,2), 11,3% pulle. Nende rühmade pulle iseloomustab aga suhteliselt madal aretusväärtus. Väga vähe on kasutatud 6. rühma (100FA; SPAV 114,3), 7. rühma (100SRB, SPAV 112,1) ja 4. rühma (100AP, SPAV 108,6) pulle, kelle aretusväärtus oli kõrge, kuid sperma tagavara oli väike.

Tabel 5. Eesti punase tõu aretuspullide kasutamine sõltuvalt pullide veresusest
Table 5. Using of Estonian Red breed bulls by gene proportion

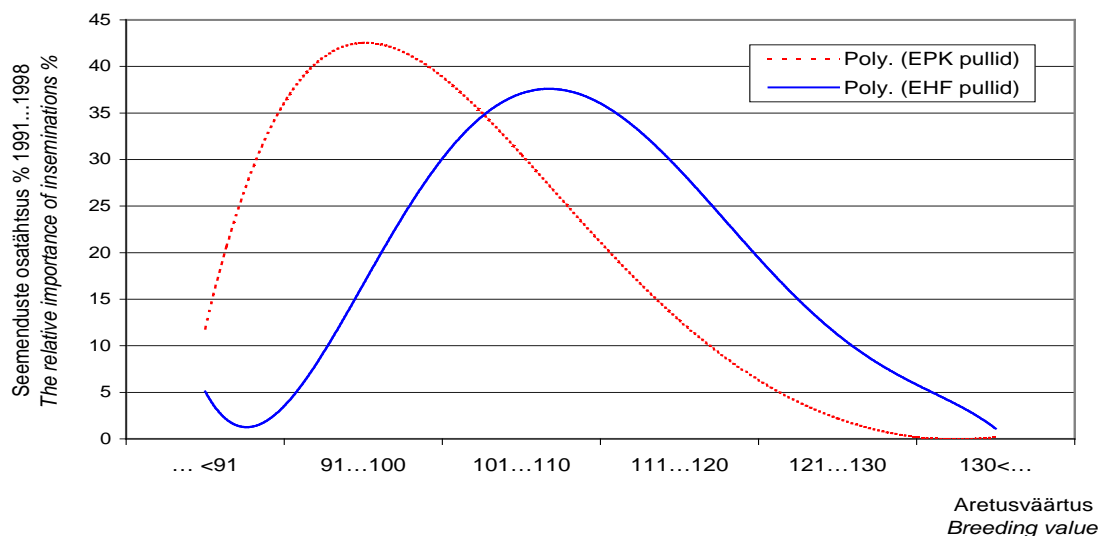
Rühm / Group	Pullide arv No. of bulls		Keskmine / Average				Sperma jääk Residue of semen		Seemendusi Inseminations	
			SPAV RBV	sünni- aasta birth year	karjade arv No. of herds	tütreid karjas daughters in herds	31.12.1998		1991...1998	
	kokku total	%					kokku total	%		
1	20	9,4	91,3	81	39	275	0	0,0	104 727	12,0
2	5	2,3	98,2	83	154	1876	0	0,0	98 627	11,3
3	10	4,7	97,3	82	41	630	0	0,0	8 680	1,0
4	19	8,9	108,6	86	25	101	0	0,0	5 183	0,6
5	27	12,7	107,8	84	49	322	4 065	0,6	38 051	4,4
6	4	19,0	114,3	86	49	515	39 609	5,4	5 682	0,7
7	3	1,4	112,1	85	35	273	0	0,0	117	0,0
8	10	4,7	91,5	82	46	391	0	0,0	40 841	4,7
9	4	1,9	90,3	82	60	572	0	0,0	18 828	2,2
10	9	4,2	98,8	84	114	1151	32 150	4,4	118 591	13,6
11	9	4,2	107,0	87	111	1203	40 158	5,4	77 437	8,9
12	6	2,8	111,1	91	33	88	22 011	3,0	19 786	2,3
13	13	6,1	94,4	88	29	128	69 590	9,4	4 614	0,5
14	13	6,1	96,4	85	64	511	18 215	2,5	124 662	14,3
15	17	8,0	99,9	87	23	73	61 721	8,4	15 126	1,7
16	11	5,2	110,1	90	21	40	164 679	22,3	10 988	1,3
17	7	3,3	105,2	90	25	51	89 952	12,2	8 019	0,9
18	10	4,7	102,9	86	27	123	47 265	6,4	65 010	7,4
19	4	1,9	89,8	90	51	178	37 605	5,1	36 702	4,2
20	4	1,9	96,0	87	87	829	0	0,0	31 393	3,6
21	5	2,3	108,2	90	21	40	66 580	9,0	5 360	0,6
22	3	1,4	115,5	90	33	65	44 586	6,0	34 577	4,0
	213	100	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	738 186	100	873 001	100

1. 100EPK; 2. 100TP; 3. 100ANG; 4. 100AP; 5. 100PH; 6. 100FA; 7. 100SRB; 8. 50EPK+50ANG; 9. 75ANG + 25EPK; 10. 75TP + 25AP; 11. $\leq 50TP + \geq 50AP$; 12. TP + AP + PH; 13. 50EPK + 50PH; 14. 75EPK + 25ANG; 15. 50PH + EPK + ANG; 16. $\geq 50AP$ (või 50TP) + EPK + ANG; 17. $< 50EPK +$ teised tõud; 18. 2...3 tõugu EPK-ta; 19. 50EPK+TP (AP või +ANG); 20. 50EPK+50AP; 21. 50EPK+50SRB; 22. 50PH+EPK+AP.

Analüüsis võrreldi ka eesti holsteini ja eesti punase tõu aretuspullidega läbiviidud seemendusi sõltuvalt nende aretusväärtustest. Kahe tõu seemenduste võrdlemisel ilmneb, et eesti holsteini tõu aretus on kasutatud kõrgema aretusväärtusega pulle sihikindlamalt (joonis 3). Mõlema tõu aretus oleks pidanud kõrgema aretusväärtusega pullide kasutamine olema ulatuslikum.

Seemenduste osatähtsusest (tabel 6) on eesti holsteini tõu aretus kõige rohkem kasutatud pulle aretusväärtustega 101...110 (37,1% seemendustest) ja 111...120 (28,9%), eesti punases tõus aga 91...100 (42,5%) ja 101...110 (30,6%).

Oluline on ära märkida ka küllalt suurt osatähtsust omavat madalate aretusväärtustega pullide kasutamist eesti punase tõu aretus, 11,8% seemendustest on tehtud pullidega, kelle aretusväärtus on alla 90 punkti, eesti holsteini tõu aretus on see näitaja 5,1%. Madala aretusväärtusega (SPAV kuni 100) pullide sperma jääk 1998. aasta 31. detsembri seisuga oli eesti punase tõu pullidel liiga suur, s.o 16,5% (tabel 5). Seevastu oli kõrge aretusväärtustega pullide (SPAV 101–120) spermavaru eesti holsteini tõugu pullidel 85,3% ja eesti punast tõugu pullidel 72,5% kogu spermajäägist. Järelikult võimalusi aretustöö paremaks korraldamiseks on. Aretuslikult on tähtis hinnata ka väga kõrge aretusväärtusega (SPAV üle 120) pullide spermajääki. Olulist erinevust siin tõuti ei esine, aga eesti holsteini tõugu pullidelt aretusväärtusega üle 130 oli spermajääk väike (0,5% spermavarust).



Joonis 3. Eesti veisetõugude aretuspullide seemenduste osatähtsus
Figure 3. The relative importance of inseminations using the bulls of Estonian cattle breeds

Tabel 6. Eesti veisetõugude aretuspullide kasutamine sõltuvalt aretusväärtusest
Table 6. Using of the Estonian breeding bulls subject to the in breeding value

SPAV RBV	Eesti holstein / Estonian Holstein					Eesti punane / Estonian Red				
	pulle bulls	sperma jääk residue of semen 31.12.1998		seemendusi inseminations 1991...1998		pulle bulls	sperma jääk residue of semen 31.12.1998		seemendusi inseminations 1991...1998	
		kokku total	%	kokku total	%		kokku total	%	kokku total	%
.... < 91	32	0	0,0	73279	5,1	33	15012	2,0	103174	11,8
91...100	80	353	0,1	240526	16,6	78	107160	14,5	371292	42,5
101...110	101	278348	40,2	537286	37,1	54	389286	52,7	266644	30,5
111...120	42	312726	45,1	417940	28,9	37	146417	19,8	110452	12,7
121...130	17	98082	14,2	162250	11,2	7	54078	7,3	19259	2,2
130 <	6	3385	0,5	16396	1,1	4	26233	3,6	2180	0,2

Aretuspulle oleks pidanud Eesti veistetõugude aretuses kasutama palju sihikindlamalt. Võib järeldada, et eesti punase tõu aretuses on eelistatud taani ja eesti punaseid pulle nende aretusväärtusele tähelepanu osutamata. Eesti holsteini aretajad on suutnud kasutada kõrgema aretusväärtusega pulle. Aretustöö tähtsamaks võtteks ongi ainult kõrge aretusväärtusega pullidelt järglaste produtseerimine, millega oleks võimalik parandada eesti veisetõugude geneetilist potentsiaali.

Kokkuvõte

Uurimismaterjali moodustasid 1972.–1993. aastal sündinud eesti holsteini ja eesti punast tõugu pullid, kellel oli vähemalt 20 tütart kolmes karjas ja kes olid hinnatud BLUP-loomamudeli abil suhtelise piimajõudluse aretusväärtuse (SPAV) järgi Jõudluskontrolli Keskuses (endine PRIK). Pullide põlvnemise, seemenduste arvu, spermakäibe ja -jääkide kohta saadi andmed veiste aretusühistustest

Aretuspullid jaotati põlvnemise järgi eesti holsteini tõus üheksasse ja eesti punases tõus 22 rühma. Analüüsi aretuspullide vanust ja aretusväärtust, seemenduste arvu, kasutusperioodi ja -intensiivsust.

Mõlemas tõus kasutati pulle pika perioodi jooksul. Esimestest seemendustest (tavaliselt testseemenduste algusest, s.o noorpulli 2. või 3. eluaastal) kehtis kasutusperiood 7 kuni 10 aastat 53,5% eesti holsteini ja 62,8% eesti punastest pullidest. Vaatamata pikale kasutusperioodile pole pullide geneetilist potentsiaali maksimaalselt

ära kasutatud. Liialt palju on karjades lehmi, kelle isade suhteline aretusväärtus on madal. Samal ajal on mõlema aretusühistu spermapankades piisavalt spermat hoopis kõrgema aretusväärtusega pullidelt. Tegemist on teatud vastuoluga, mida süvendasid rahalised raskused 1990ndate aastate alguses, mis omakorda takistas kõrgehinna-liste pullide sperma kasutamist. Oma osa oli ka umbusul pullide hindamistulemuste suhtes. Seetõttu eelistati paljudel juhtudel vanemate aastakäikude pulle. Näiteks 1983. aastal sündinud pullide, kelle hulgas olid küll mitu importpulli Taanist või Saksamaalt, spermaga tehti 1991.–1998. aastal 20% eesti holsteini ja 26,6% eesti punase tõu seemendustest. Seevastu 1990ndatel aastatel sündinud pullidega tehti vaid vastavalt 13,6% ja 12,7% seemendustest.

Importsperma kogus ühe pulli kohta oli väike, kuid pull registreeriti aretuses, aga tütarde väga väikese arvu tõttu on nende mõju väike. Periooditi on sisse ostetud noorpullide rühmi või liisitud välismaal hinnatud aretuspulli. Nende mõju on märgatavalt suurem, kuid mitmed ägedad haigused on lõpetanud elusisloomade impordi. On jäänud võimalus sisse osta parimate pullide spermat või embrüoid, mis riigipoolse toetuseta pole tavalisele karjapidajale taskukohane.

Kirjandus

- Eesti Jõudluskontrolli Aastaraamat 1999. Põllumajanduse Registre ja Informatsiooni Keskus. – ELMATAR, 2000. – 52 lk.
- Põlluäär, T. Aretuskomponentidest eesti punase karja aretuses. – Tõuloomakasvatus, 2, nr 1, lk 3–4, 1999.
- Reili, K. Rahvusvahelise Jõudluskontrolli Komitee 32. konverents Sloveenias. – Tõuloomakasvatus, nr 3, lk 23, 2000.
- Saveli, O. Mida teha punasekirju holsteiniga? – Tõuloomakasvatus, 2, nr 1, lk 6–7, 1999.
- Saveli, O. Veiste kunstlik seemendus Eesti NSV-s. – Raamatus: Kunstliku seemenduse ja ahtruse probleeme (koostaja I. Müürsepp). – Teaduslik-Tehnilise Informatsiooni Valitsus, 1977, lk 3–8.
- Zeemann, A. Kõrgeväärtuslik aretusmaterjal on edu alus. – Põllumajandus, nr 10, lk 10–12, 1999.
- Teinberg, R., Saveli, O. Progeny Testing Scheme of AI-Bulls in Estonia. – Proceedings of the 1st Baltic Animal Breeding Conference. Tartu, p. 73–75, 1995.
- 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.

Utilization of Estimated the Breeding Bulls

U. Kaasiku, O. Saveli

Summary

The Estonian Holstein and the Estonian Red breed bulls born in 1972–1993, whose relative breeding value (RBV) for milk was estimated on the basis of BLUP animal model, were used for this study. In the 3rd quarter of 1998 PRIK published the results of the bulls having at least 20 daughters in three herds. The number of estimated bulls was considerably higher. The service bulls were not included in the analysis. The data on semen residues and turnover, and the origin of bulls were obtained from the Estonian Animal Breeders' Association and the Breeding Association "Estonian Red Cattle" (the successors of the former societies).

On the basis of their origin, the bulls of the both breeds were divided into groups according to the gene proportion of each breed in the genotype. Two analyses were made to study the genetic origin of the bulls of the Estonian Holstein breed. In the first one the share of other black-and-white breeds in the genotype was also accounted, whereas in the second analysis only the Holstein genes were taken into consideration.

Analysis comprised also the duration of using period and using intensity of the bulls of different breeding values. The bulls, whose semen was used only for test inseminations to obtain estimation and which later on appeared to be breed impairers, were also included in the analysis.

The analysis of the study material enabled the author to make the following conclusions.

The analysis of the duration of using period indicated that majority of bulls had been used from 7 to 10 years. In the Estonian Holstein breed the share of such bulls was 53.5% and in the Estonian Red breed 62.8%. Thus, the generation turnover was more rapid among the bulls of the Estonian Holstein breed, compared with those of the Estonian Red breed.

Neither of the breeds has made the best use of the genetic potential due to the relatively large number of bulls of low breeding value, with numerous daughters in herds. Majority of the bulls of high breeding value were of foreign origin. However, they were not extensively used because of the small amounts of imported semen. The bulls born in 1983 have been widely used in both breeds: 20.0% of all inseminations in the Estonian

Holstein breed and 26.6% in the Estonian Red breed. Unfortunately the breeding value of these bulls was rather low. Semen of younger bulls of relatively higher breeding value has not been much used for breeding. Regarding the bulls born in 1990s, 13.6% of them were used in the Estonian Holstein breed and 12.7% in the Estonian Red breed.

In both breeds the top-bulls should be more purposefully and more extensively used. Semen of the bulls of low breeding value should be more strictly and to the larger extent rejected. The bulls of high breeding value should be used for breeding.

Because of the significant effect of bull fathers on the breeding value of their offspring, the turnover of bull generations should be more rapid to make progress in breeding work. Younger bulls of higher breeding value should be used as bull fathers.

In co-operation with breeding associations, the semen or the sons of valuable bulls should be purchased from abroad and make the maximum use of them. To improve the breeding success of herds, the animal selection in a basic herd should also be made more stringently.