



Eesti
Põllumajandusloomade
Jõudluskontroll



Euroopa Maaelu Arengu
Põllumajandusfond:
Euroopa investeringud
maapiirkondadesse

Aretusväärtuste teadlik kasutamine

Uuendused ja selgitused aretusväärtuste kasutamisel piimakarja aretuses

Mart Uba
22. oktoober 2020

Teemad

Geneetilise baasi muutmine

Ülevaade genoompullide kasutamisest
ja aretusväärtustest

Aretus rammusama piima suunas?

Kuidas kujuneb aretustunnuse väärtus?

Geneetilise hindamise tulemusel saab iga hindamises osalev loom numbrilise väärtuse, mis väljendab tema taset nn baasloomade suhtes. Parema arusaamise huvides valitakse baasloomadeks konkreetne loomade kogum, arvutatakse nende keskmine väärtus ja muudetakse kõikide loomade väärtust selle keskmise võrra.

Iga aretustunnuse korral on baaslehmade keskmine aretusväärtus võrdne nulliga ja iga hindamises oleva looma aretusväärtus väljendab tema geneetilist paremust või allajäämist baaslehmade keskmisest (ehk nullist).

Geneetiline hindamine	Baaslehmade sünniaasta
2010-2014	2005
2015-2019	2010
2020 (aprill, august)	2015

Järgneva kahe aasta hindamised:

Geneetiline hindamine	Baaslehmade sünniaasta
Alates 2020 detsember	2012-2016

Suhtelise aretusväärtuse arvutamine

Üldaretusväärtused SKAV, SPAV, SSAV, SVAV, SGAV, STAV ning kõik välimiku, poegimise, sigimise jm aretustunnused väljendatakse suhtelise aretusväärtusena (SAV), kus baasloomade keskmiseks kehtestatakse 100 punkti ning standardhälbeks 12 punkti. Seni moodustasid SAV-i arvutamisel baasi usaldusväärse aretusväärtusega etteantud aastate vahemikus sündinud pullid.

August 2020 geneetiline hindamine

SAV-i arvutamisel moodustasid geneetilise baasi

EHF: aastatel 2004–2011 sündinud pullid

EPK: aastatel 2001–2011 sündinud pullid

Suhtelise aretusväärtuse arvutamine

August 2020 hindamise geneetiline baas - pullid

Tõug	Sünni-aastad	Pullide arv	SPAV	Std_spav	SSAV	Std_ssav
EPK	2001-11	174	100	12	100	12
EHF	2004-11	592	100	12	100	12

$$\text{SPAVehf} = 99.3 + 0.150 * \text{rasv} + 0.598 * \text{valk}$$

$$\text{SPAVepk} = 105.3 + 0.116 * \text{rasv} + 0.694 * \text{valk}$$

September 2020 testhindamise geneetiline baas - lehmad

Tõug	Sünni-aastad	Lehmade arv	SPAV	Std_spav	SSAV	Std_ssav
EPK	2012-16	20435	100	12	100	12
EHF	2012-16	108905	100	12	100	12

$$\text{SPAVehf} = 100.0 + 0.154 * \text{rasv} + 0.616 * \text{valk}$$

$$\text{SPAVepk} = 100.0 + 0.117 * \text{rasv} + 0.701 * \text{valk}$$

Baaslehmad moodustasid oktoobrikuu alguse seisuga ~40% oma tõu karjaslehmadest.



Näide kahe hindamise erinevusest

August 2020 ametlik hindamine - senine

Geneetiline baas: aastal 2015 sündinud lehmad

SAV-i baas: 2004-2011 sündinud pullid

NIMI	PIIM	RASV	VALK	SPAV	SSAV
BALISTO	+742	+62	+54	141	118
ALTAYURA	+1535	+42	+59	141	116
TABASCO	+1398	+42	+54	138	103
JOSUPER	+1710	+57	+51	138	118
BASUDAN	+780	+77	+42	136	109

September 2020 testhindamine - tulevane

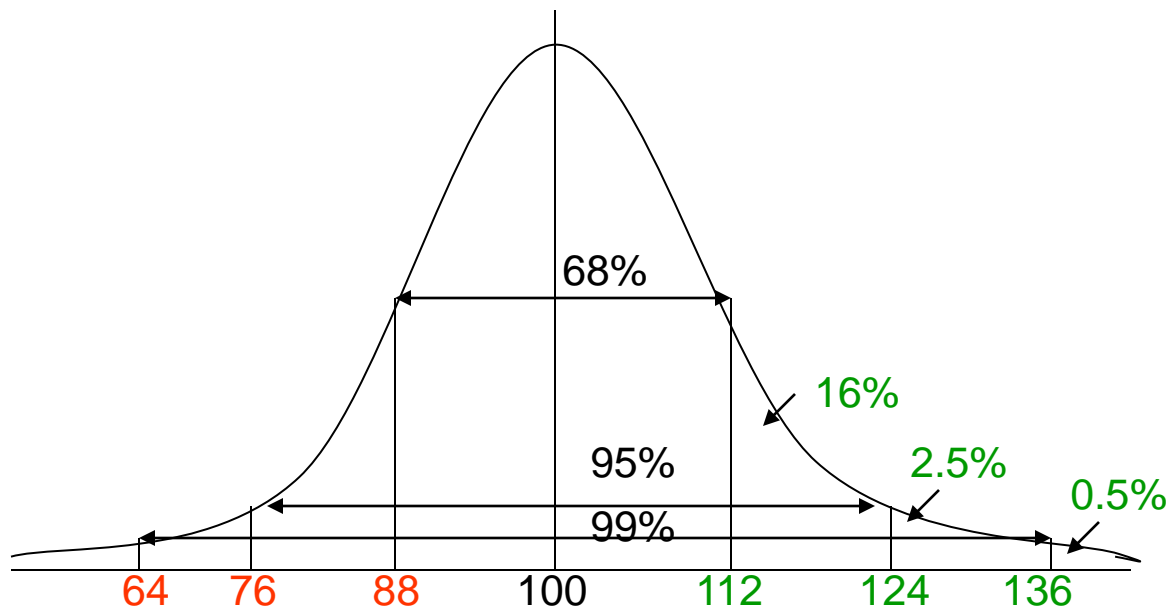
Geneetiline baas: aastatel 2012-2016 sündinud lehmad

SAV-i baas: aastatel 2012-2016 sündinud lehmad

NIMI	PIIM	RASV	VALK	SPAV	SSAV
BALISTO	+796	+64	+55	144	123
ALTAYURA	+1589	+43	+60	144	121
JOSUPER	+1764	+59	+52	141	123
TABASCO	+1453	+43	+55	141	102
BASUDAN	+834	+78	+44	139	110



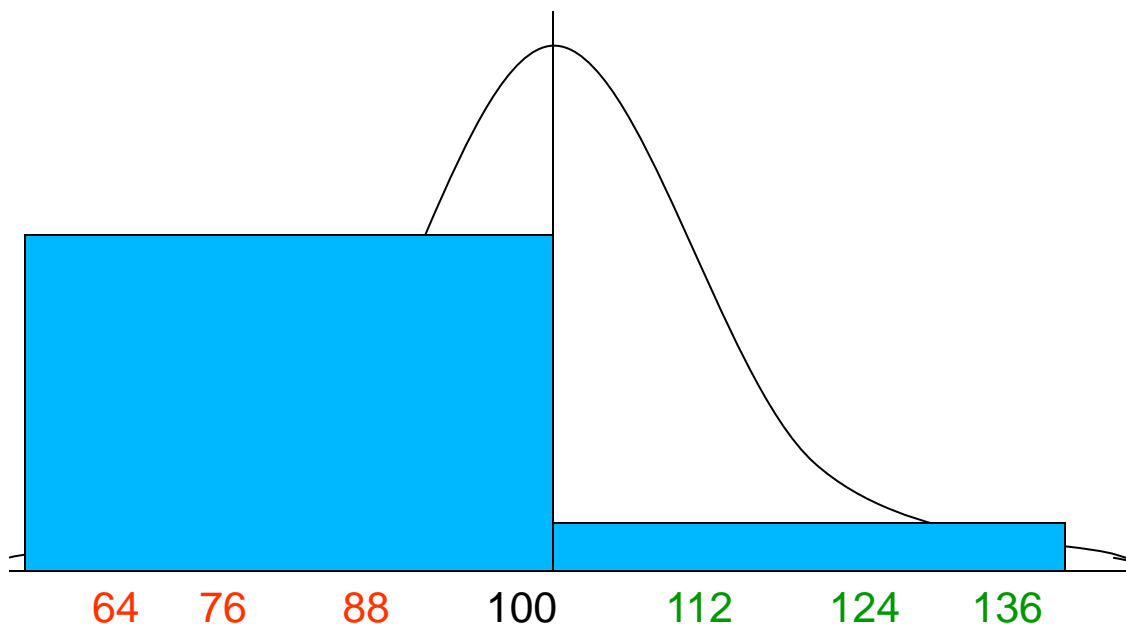
Suhteline aretusväärtus - SAV



Baaslehmade jaotus SPAV-i järgi

Tõug	SPAV < 88	88 ≤ SPAV < 112	SPAV ≥ 112
EPK	2966 - 14.5%	14033 - 69%	3436 - 16.8%
EHF	15777 - 14.5%	77265 - 69%	18283 - 16.8%

Suhteline aretusväärtus - SAV



Kõikide lehmade ja pullide jaotus SPAV-i järgi

Tõug	SPAV<=100	SPAV>100
EPK	214259 - 91.4%	20065 - 8.6%
EHF	565463 - 84.0%	107384 - 16.0%
	~780000	~127000
Lehmad sünd>=2017	9770	23673

Genoompullid piimakarja aretuses



Genoompullid

Mai 2017 seisuga

-Eestisse on toodud 120 genoompulli

-Seemenduspullidena on kasutatud kokku
166 genoompulli

-EPJ andmebaasis on kokku registreeritud
(koos genoomisadega) 228 genoompulli

Genoompullid

Oktoober 2020 seisuga

-Eestisse on toodud 159 genoompulli +39

-Seemenduspullidena on kasutatud kokku
605 genoompulli +439

-EPJ andmebaasis on kokku registreeritud
(koos genoomisadega) 782 genoompulli +554

Genoompullide kasutamine

21.08.2017 seisuga

Aasta	Pullide arv	Seemenduste arv	Genoom-pullide arv	Seemenduste arv	%
2012	376	172481	3	1065	1
2013	464	178373	32	26293	15
2014	464	183701	47	32820	18
2015	461	176772	79	47723	27
2016	405	169185	96	83865	50
2017	376	99252	99	53737	54

28.11.2017 seisuga

Aasta	Pullide arv	Seemenduste arv	Genoom-pullide arv	Seemenduste arv	%
2017	446	149331	117	81462	55
Hetkel genoompullid:					
2017	446	149331	86	56932	38

Genoompullide kasutamine

09.10.2020 seisuga

ETKÜ pullid:

Aasta	Pullide arv	Seemenduste arv	Genoom-pullide arv	Seemenduste arv	%
2013	464	178373	32	26293	15
2014	464	183701	47	32820	18
2015	461	176772	79	47723	27
2016	404	169253	95	83886	50
2017	484	172976	127	94320	55
2018	579	184306	159	93880	51
2019	598	186111	159	73930	40
2020	506	136357	125	48730	36

nendest hetkel veel genoompullid

Aasta	Pullide arv	Seemenduste arv	Genoom-pullide arv	Seemenduste arv	%
2017	484	172976	39	9338	5
2018	579	184306	62	28642	16
2019	598	186111	58	23992	13
2020	506	136357	53	14754	11

Genoompullide kasutamine

09.10.2020 seisuga

ALTA pullid

Aasta	Pullide arv	Seemenduste arv	Genoom-pullide arv	Seemenduste arv	%
2014	464	183701	6	2038	1
2015	461	176772	19	7138	4
2016	404	169253	37	9260	5
2017	484	172976	64	11120	6
2018	579	184306	54	10329	6
2019	598	186111	47	11194	6
2020	506	136357	38	7603	6

nendest hetkel veel genoompullid

Aasta	Pullide arv	Seemenduste arv	Genoom-pullide arv	Seemenduste arv	%
2017	484	172976	8	780	0
2018	579	184306	13	3199	2
2019	598	186111	28	7867	4
2020	506	136357	27	5811	4

Genoompullide kasutamine

09.10.2020 seisuga

Seemendused pullidega, kes on alustanud genoompullina:

Aasta	Pullide arv	Seemenduste arv	Genoom-pullide arv	Seemenduste arv	%
2016	404	169253	169	101687	60
2017	484	172976	265	127851	74
2018	579	184306	374	153522	83
2019	598	186111	437	162126	87
2020	506	136357	391	112146	82

Hindamistulemuste võrdlus

Jõudlus ja udara tervis

Võrdluses on pullid, kes jaanuaris 2017 olid Interbulli genoomhindamises, augustis aga tavahindamises

August 2017 tavahindamise ja jaanuar 2017 genoomhindamise tulemuste keskmine erinevus ja standardhälve EST-skaalal

Pullide arv	Keskmine dSPAV	Std dSPAV	Keskmine dSSAV	Std dSSAV
2319	0	6.0	0	7.2

Eestis registreeritud importpullide (AV - PI) keskmine ja standardhälve "September 2017" hindamise alusel

Pullide arv	Keskmine dSPAV	Std dSPAV	Keskmine dSSAV	Std dSSAV
1074	0	8.8	0	10.2
144*	+5.6	6.7	+ 2.4	8.0

* genoompullid

Genoompullide välimikutunnused

Välimikutunnuste 'Keha nurgelisuus' ja

'Laudja sirgus' keskmine SAV

Andmed	August 2020 (pullide baas)			September 2020 (lehmade baas)		
	Pullide arv	ANGU	LSIR	Pullide arv	ANGU	LSIR
IB-le	2270	99.0	99.3	2270	98.7	99.0
IB st*	1440	100.3	99.3	1440	100.4	98.8
IB-st**	4122	99.7	99.1	4127	100.5	98.5

* meie avaldamistingimustele vastavad pullid

** meie andmebaasis salvestatud pullid

Hindamistulemuste võrdlus

September 2020 testhindamine **EST**-skaalal

Interbulli hindamine	Arv	Suurus	Nurgelisuus	Laudja sirgus	Keskside
MACE	136366	97	97	97	97
GMACE	192862	122	142	90	113
Erinevus		-25	-45	+7	-16

September 2020 testhindamine **DEU**-skaalal

Interbulli hindamine	Arv	Suurus	Nurgelisuus	Laudja sirgus	Keskside
MACE	136366	88	94	99	93
GMACE	192862	107	102	98	103
Erinevus		-19	-8	+1	-10

Hindamistulemuste võrdlus

Eestis registreeritud genoompullid
september 2020

Riik	Arv	Suurus	Nurgelisuus	Laudja sirgus	Keskside
EST	346	123	145	91	112
DEU	346	108	104	99	103
Erinevus		+15	+41	-8	+9

Eestisse toodud genoompullid
september 2020

Riik	Arv	Suurus	Nurgelisuus	Laudja sirgus	Keskside
EST	63	124	143	90	111
DEU	63	109	103	98	103
Erinevus		+15	+40	-8	+8

Hindamistulemuste võrdlus

Eestis registreeritud tavahindamise pullid
september 2020

Riik	Arv	Suurus	Nurgelisuus	Laudja sirgus	Keskside
EST	4127	101	101	98	99
DEU	4127	92	96	99	94
Erinevus		+9	+5	-1	+5

Tavahindamisse jõudnud ETKÜ genoompullid
september 2020

Riik	Arv	Suurus	Nurgelisuus	Laudja sirgus	Keskside
EST	60	119	103	99	102
DEU	60	109	102	100	101
Erinevus		+10	+1	-1	+1

Hindamistulemuste võrdlus

September 2019 genoomhindamise pullid ->
September 2020 tavahindamises EST-skaalal

	Arv	Suurus	Nurgelisus	Laudja sirgus	Keskside
GMACE	73	115	124	95	109
MACE	73	119	104	101	101
Erinevus		-4	+20	-6	+8

Järeldus: välimikutunnuste puhul esineb tavaaretusväärtuse ja genoomaretusväärtuse vahel olulisi lahknevusi

Hindamistulemuste võrdlus

Kokkuvõte

Seniste andmete alusel saab järeldada, et...

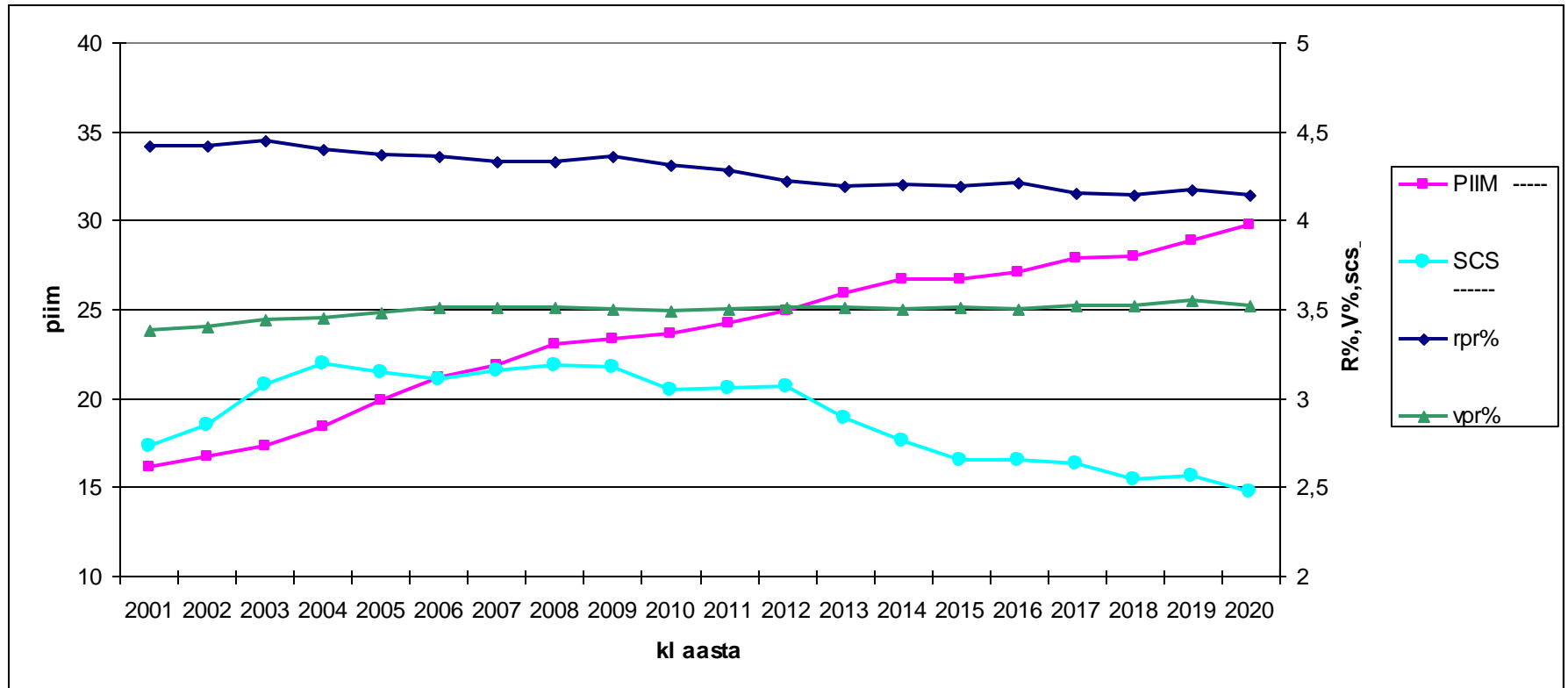
Pulli genoomaretusväärtuse reeglina kuni
70%-ne usaldusväärsus viitab asjaolule, et
kindlustunde

tema sobivuseks aretuspullina saame ikkagi
alles meie karjades järglaste andmetel
läbiviidud tavahindamise järel.

Aretus
rammusama
piima suunas
?

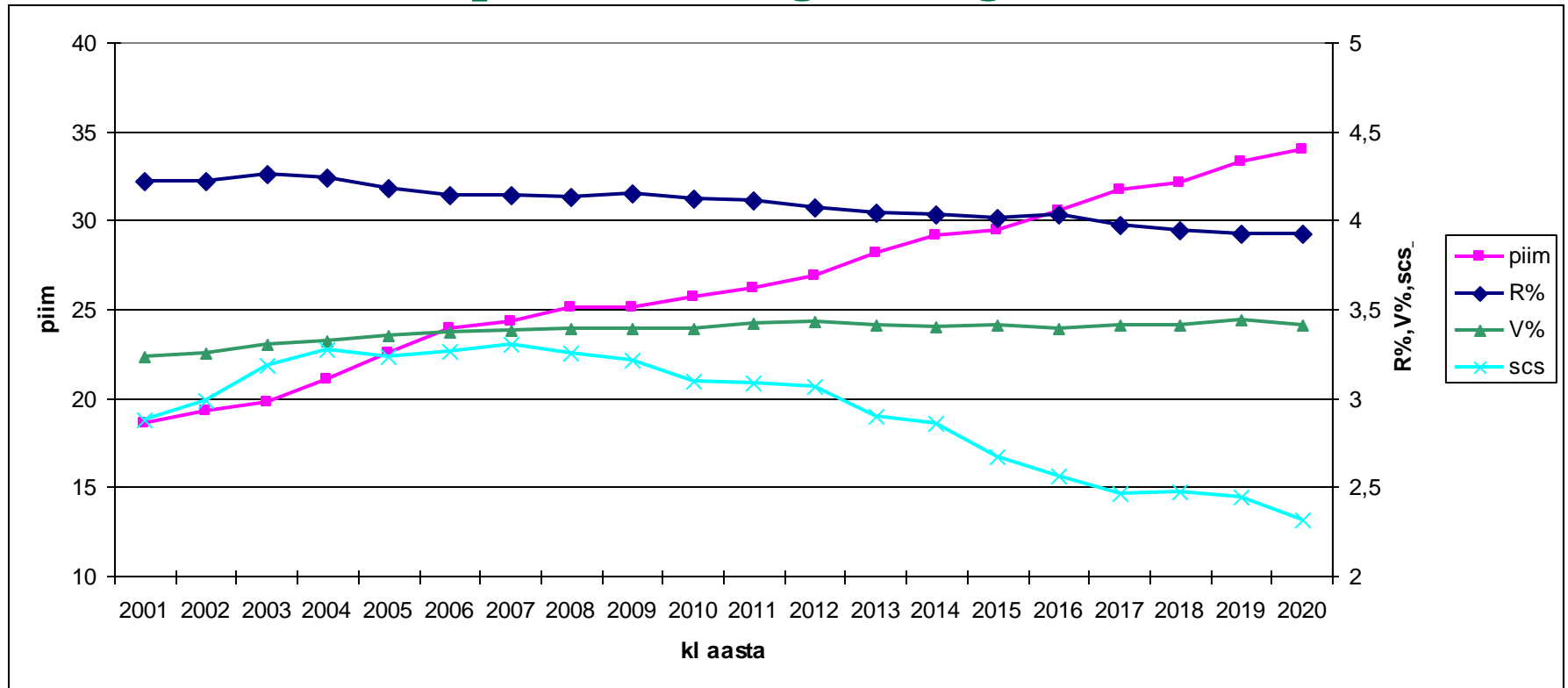
Aretus rammusama piima suunas

EPK lehmade päevatoodangu arengud



Aretus rammusama piima suunas

EHF lehmade päevatoodangu arengud



Aretus rammusama piima suunas

Riikide piimatoodang (ICAR-i andmetel)

Riik	Aasta	Lehmade arv	Piim	Rasva %	Valgu %
Kanada	2019	968700	9748	4.10	3.36
Taani	2019	566000	10000	4.31	3.60 +
Soome	2019	258940	9379	4.39	3.55 +
Saksamaa	2019	4011674	8250	4.12	3.47 +
Holland	2019	1471431	9123	4.35	3.57
Eesti	2019	84953	9633	3.90	3.40

Rasva- ja valgukilode summa:

Taani - 791kg
Holland - 723kg
Soome - 745kg
Kanada - 727kg

Eesti - 712kg
Saksamaa 626kg



Lehmade keskmine päevatoodang isa rasva% ja valgu% aretusväärtuse järgi

September 2020 testhindamine

Kui pullil AV_R%>0 & AV_V%>0 siis valim=1, muidu valim=2

Kontrollaasta = 2019

Keskmine päevatoodang EHF pullide tütardel 2019. aastal							
Valim	Pullide arv	Tütarde arv	Piim	Rasv	R%	Valk	V%
1	272	28861	31.6	1.28	4.04	1.10	3.48
2	599	58776	33.0	1.25	3.78	1.11	3.36

Keskmine päevatoodang EPK pullide tütardel 2019. aastal							
Valim	Pullide arv	Tütarde arv	Piim	Rasv	R%	Valk	V%
1	83	4652	27.6	1.18	4.26	0.98	3.55
2	135	7278	27.8	1.12	4.03	0.96	3.45

Lehmade keskmine päevatoodang isa rasva% ja valgu% aretusväärtuse järgi

Keskmine päevatoodang EHF pullide EPK tütardel 2019. aastal							
Valim	Pullide arv	Tütarde arv	Piim	Rasv	R%	Valk	V%
1	39	1918	30.2	1.25	4.12	1.07	3.52
2	45	1483	31.6	1.21	3.84	1.09	3.43

August 2020 hindamine

260-st genoompullist **169** pulli on positiivse rasva% ja valgu% aretusväärtusega.

September 2020 testhindamine

Genoompullidena pakkumises olevatest pullidest on positiivse rasva% ja valgu% aretusväärtusega

- 59 ETKÜ pulli
- 15 Alta pulli



Kokkuvõtteks

- Aretusväärtuse esitamine baasiks valitud sama tõugu lehmade alusel kirjeldab iga aretuslooma geneetilist võimekust tõu praeguse geneetilise taseme suhtes.
- Genoompullide kasutamine seemendusteks on valdav, kuid EST-skaalale teisendatud Interbulli välimiku hindamise tulemused tekitavad küsitavusi.
- Rammusama piima tootmiseks sobivate pullide valik pakutavate pullide hulgas on mitmekesine.

Aitäh!



www.epj.ee

F. R. Kreutzwaldi 48A
Tartu 50094, Estonia

Tel (+372) 738 7700

