

Aretus ja piima kuivaine

EPKK seminar „Piimarasv ja valk: olulised komponendid“

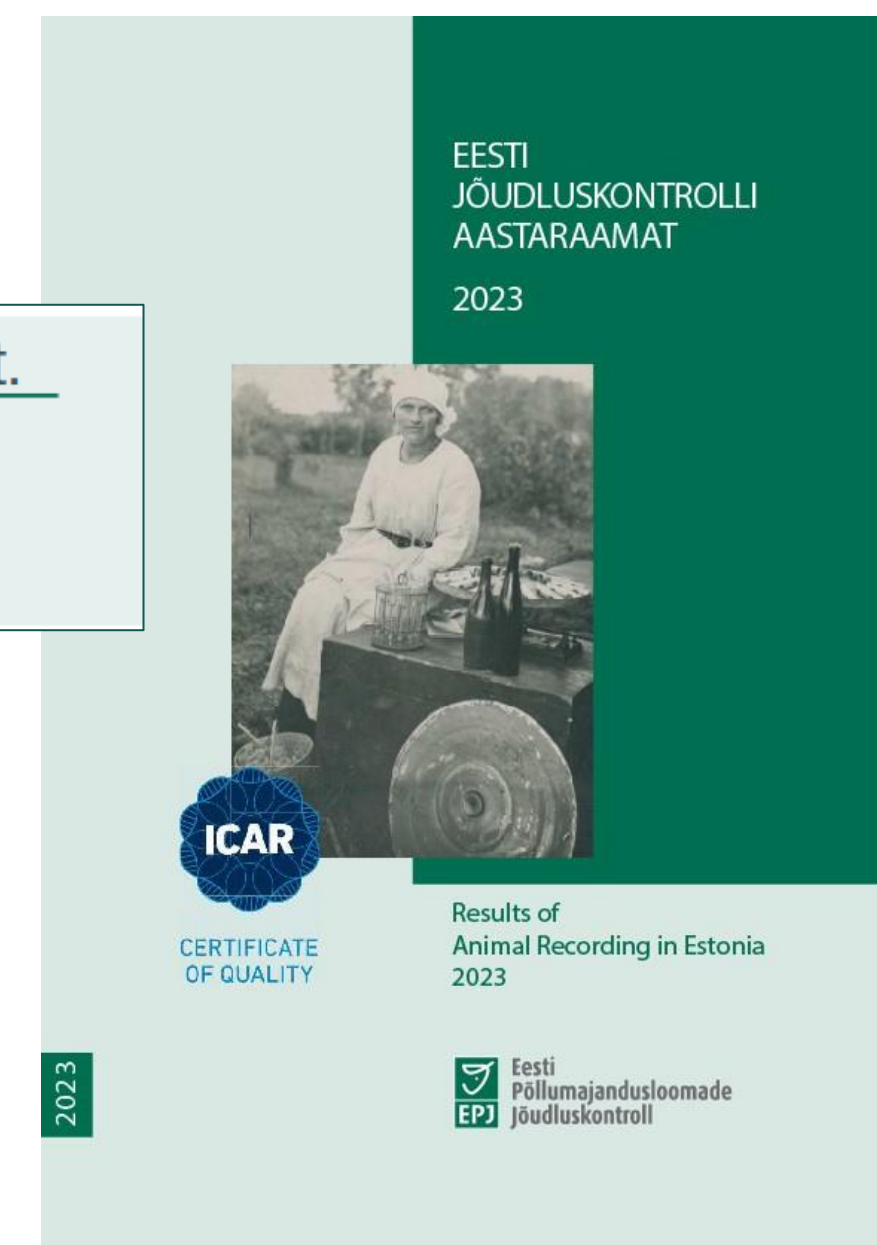
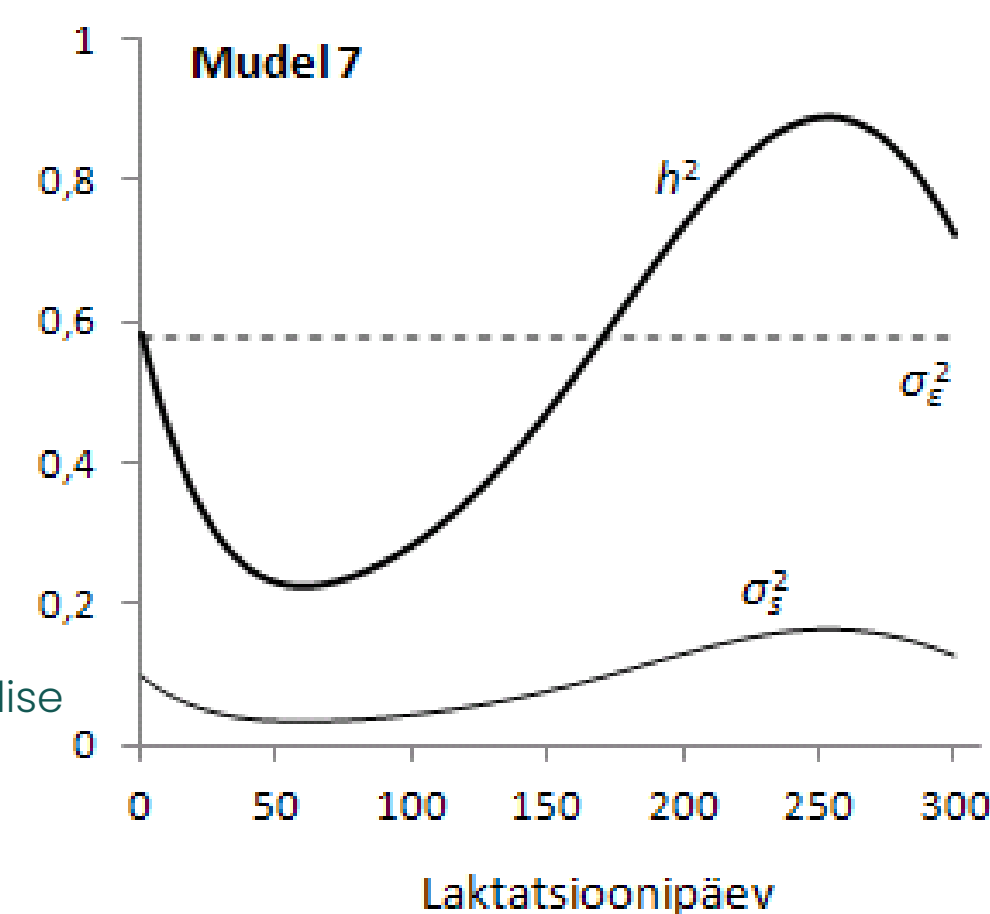
Tanel Kaart, 26. märts 2025, Järvamaa Kutsehariduskeskus, Särevere õppekoht

Kas ja kuivõrd on piima rasva- ja valgusisaldus geneetiliselt determineeritud?

Geneetilised parameetrid: h^2	tunnus	1. lakt.	2. lakt.	3. lakt.
	piim (kg)	0.53	0.35	0.34
	rasv (kg)	0.52	0.36	0.36
	valk (kg)	0.51	0.38	0.38

- Piima rasva- ja valgusisalduse päritavused on 0,1-0,3 võrra kõrgemad kui piima rasva- ja valgukoguste päritavused, jäädes uuringutes enamasti vahemikku 0,4-0,7.
- Seejuures on geenide roll suurem laktatsiooni teises pooles.

Snežana Ševtsova
Populatsiooni geneetiliste parameetrite ajalise
dünaamika hindamine
Magistritöö. TÜ, 2012

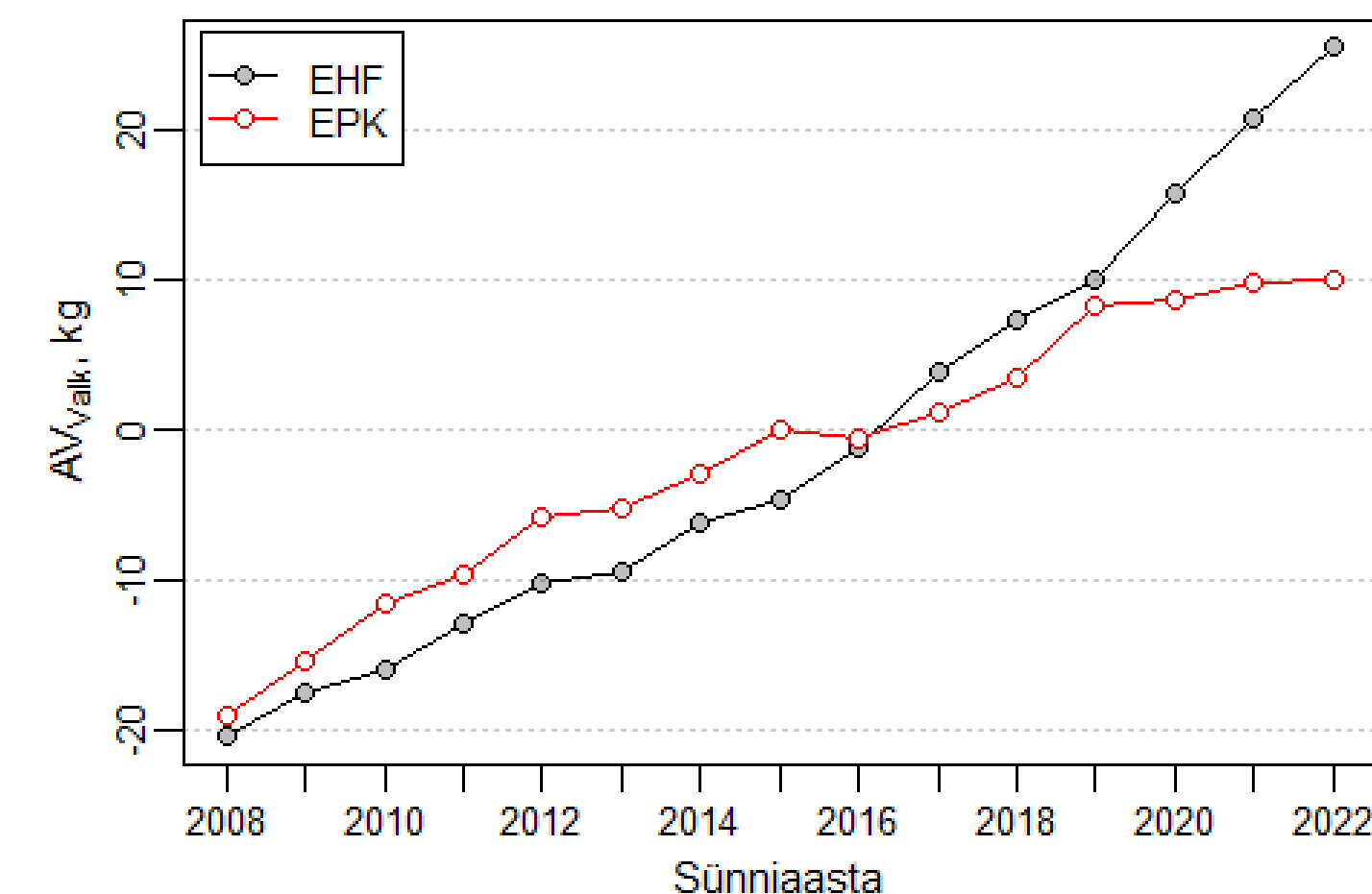
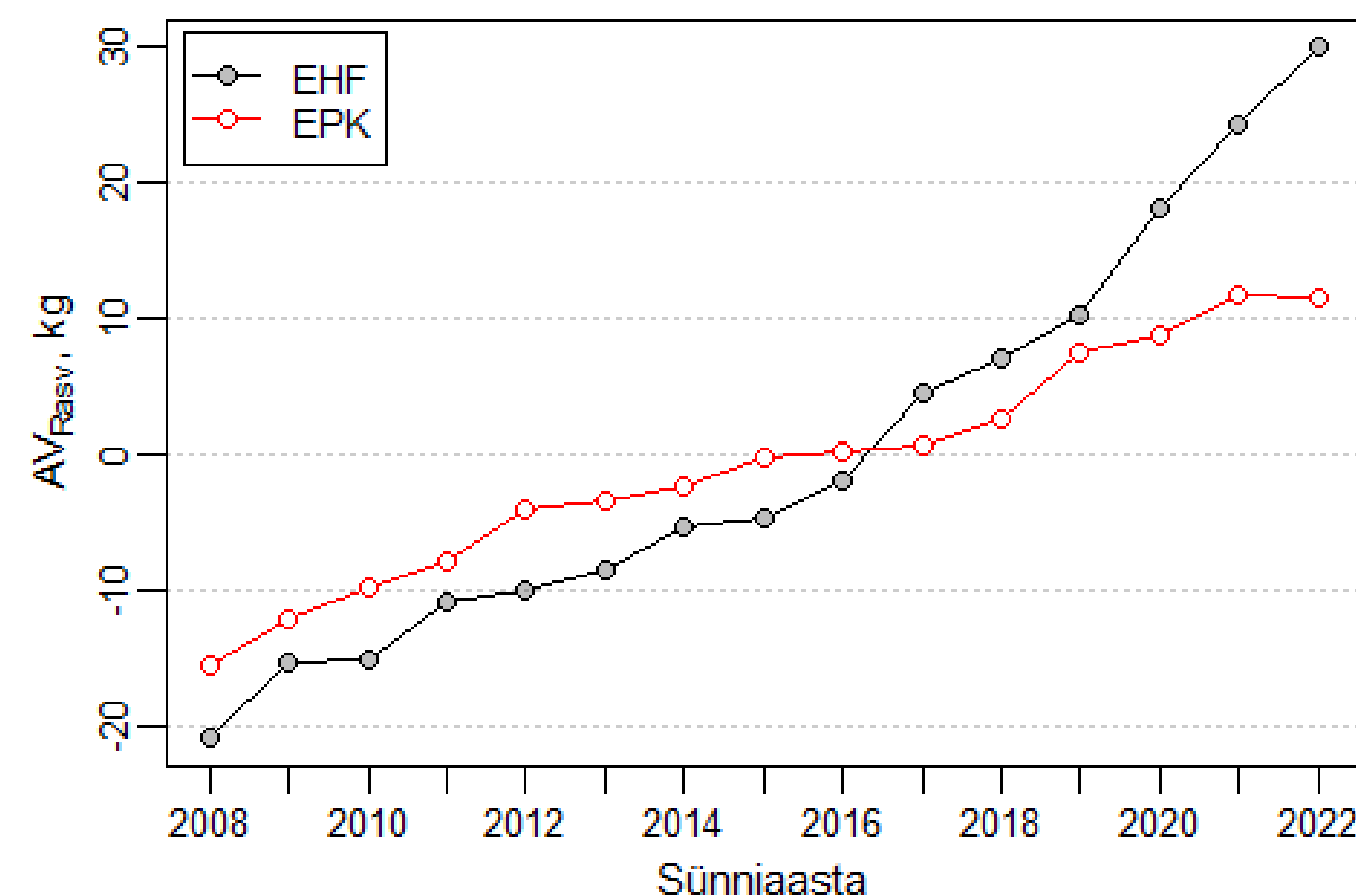
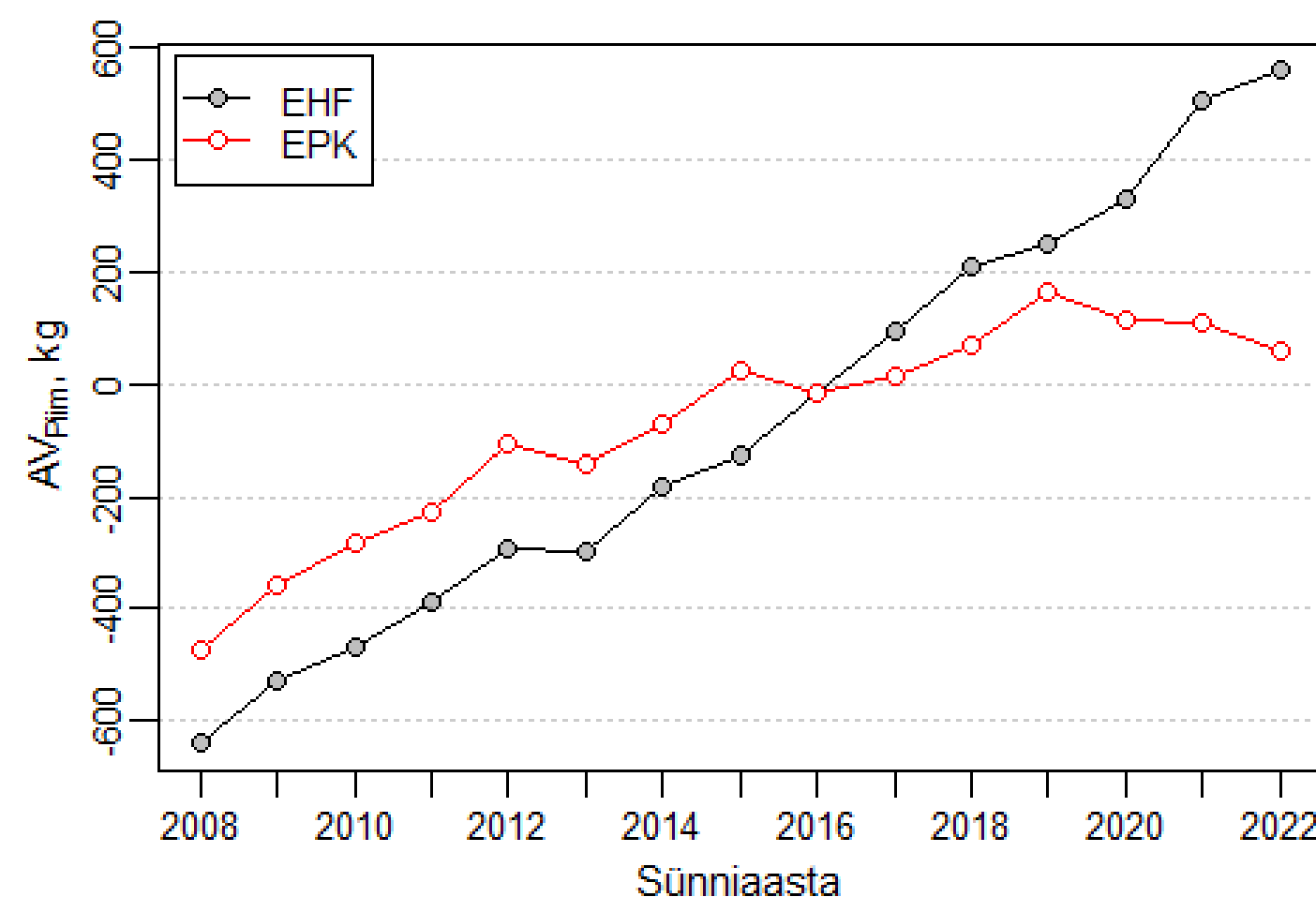


- Piima rasva- ja valgusisalduse geneetilised korrelatsioonid piimatoodangu ning piima rasva- ja valgutoodanguga on enamasti negatiivsed: 0 kuni -0,4.

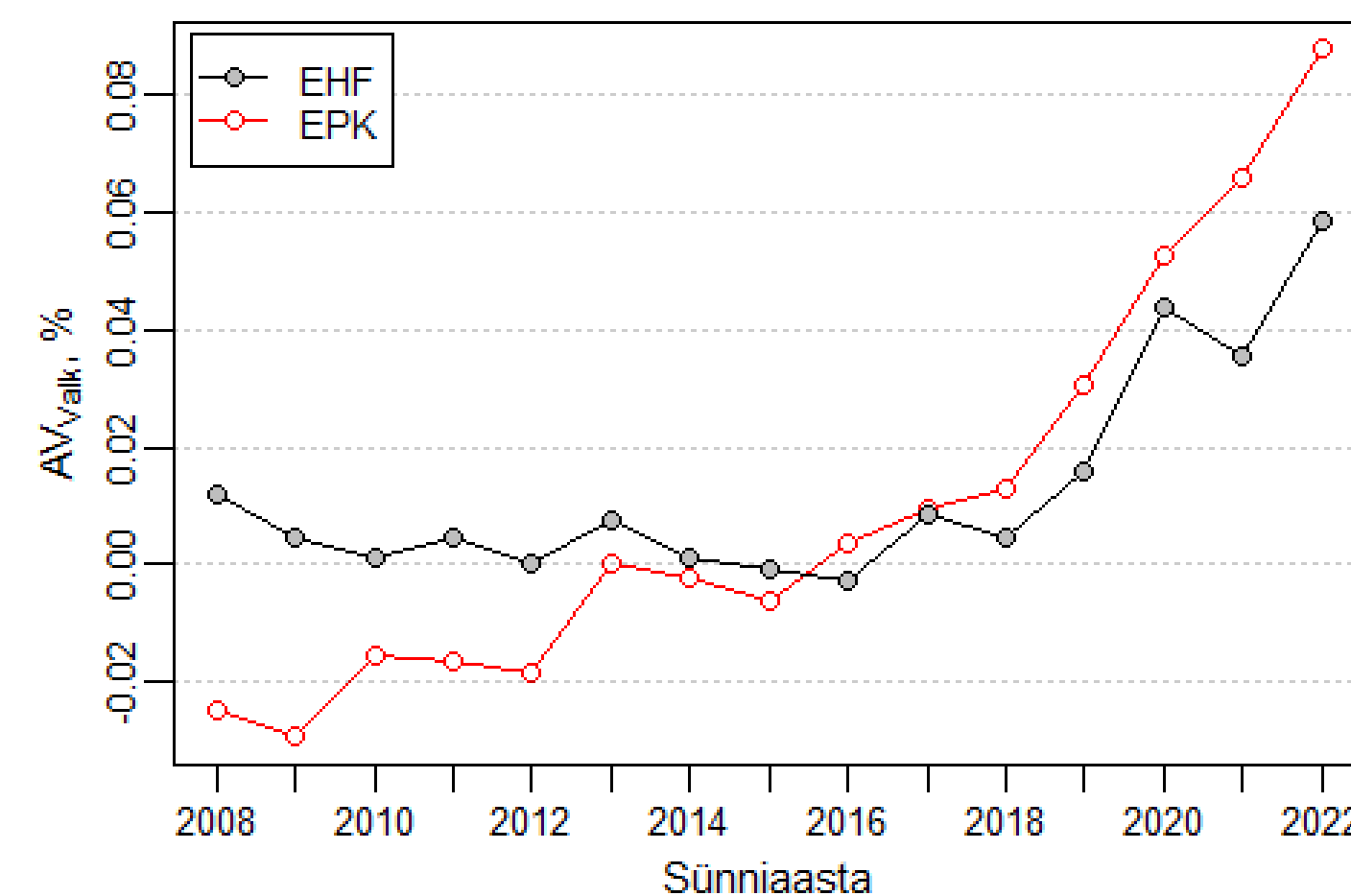
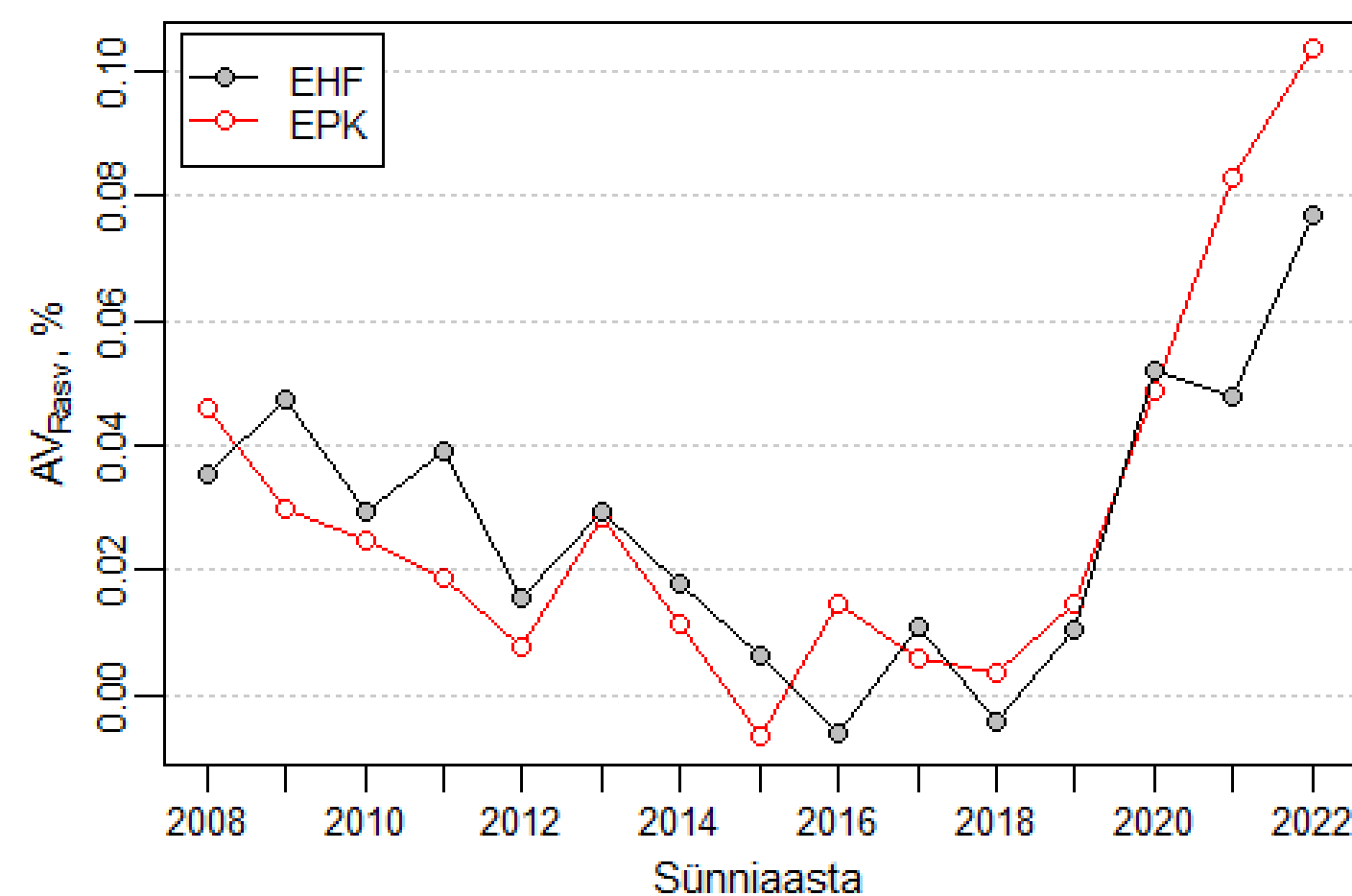


Eesti piimalehmade geneetilise võimekuse muutumine

Piima-, rasva- ja valgutoodangu aretusväärtused, kg



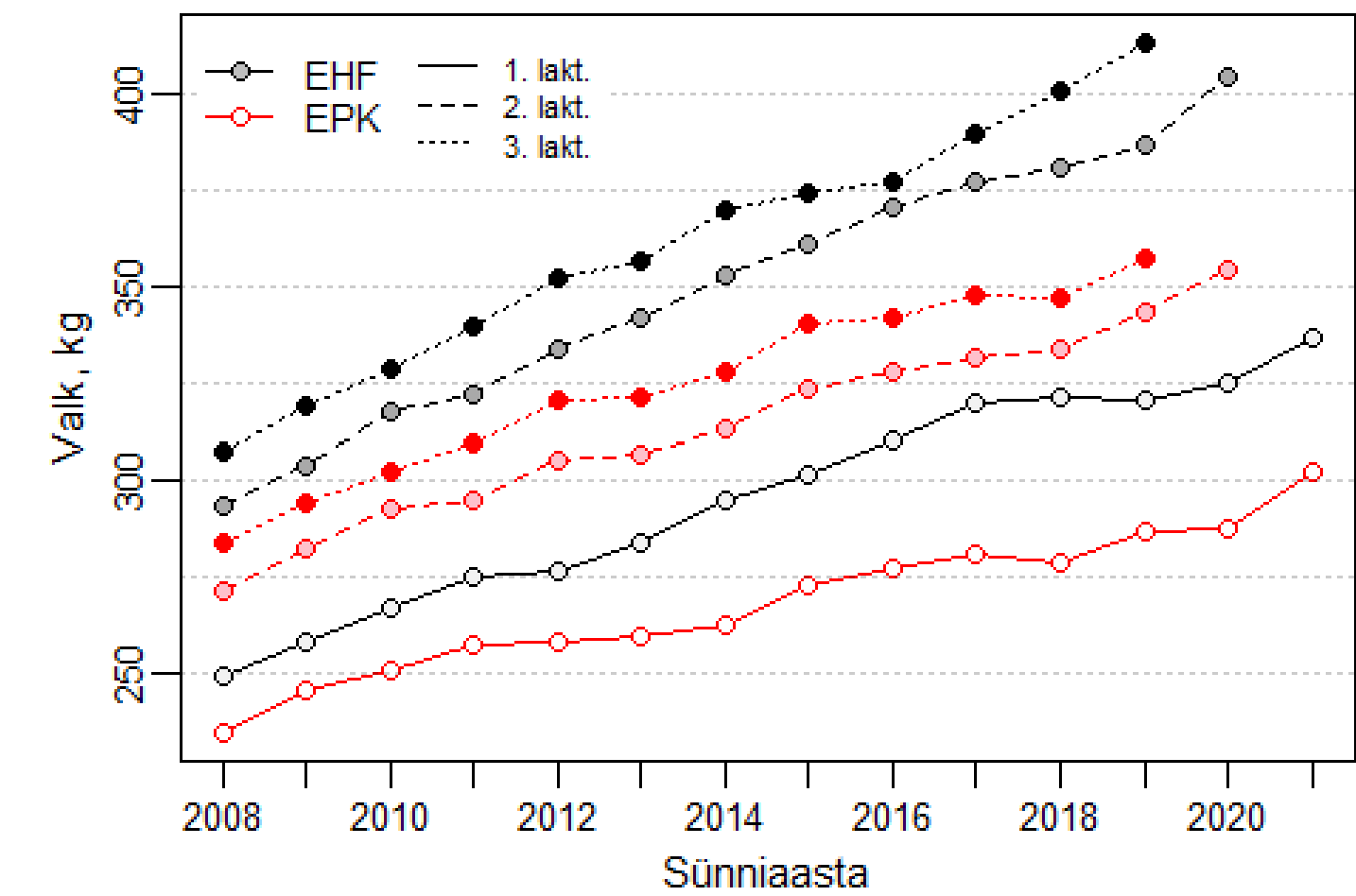
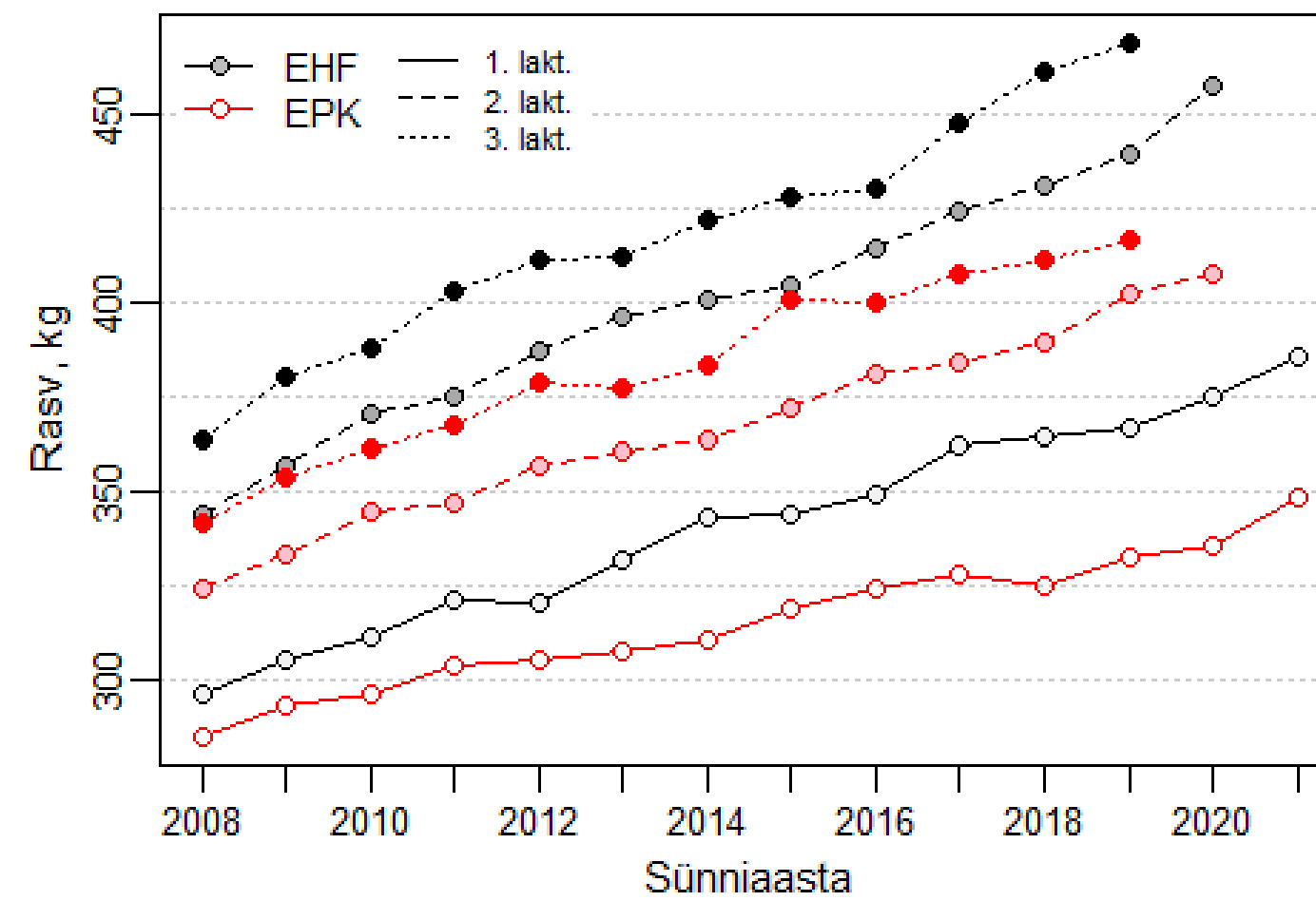
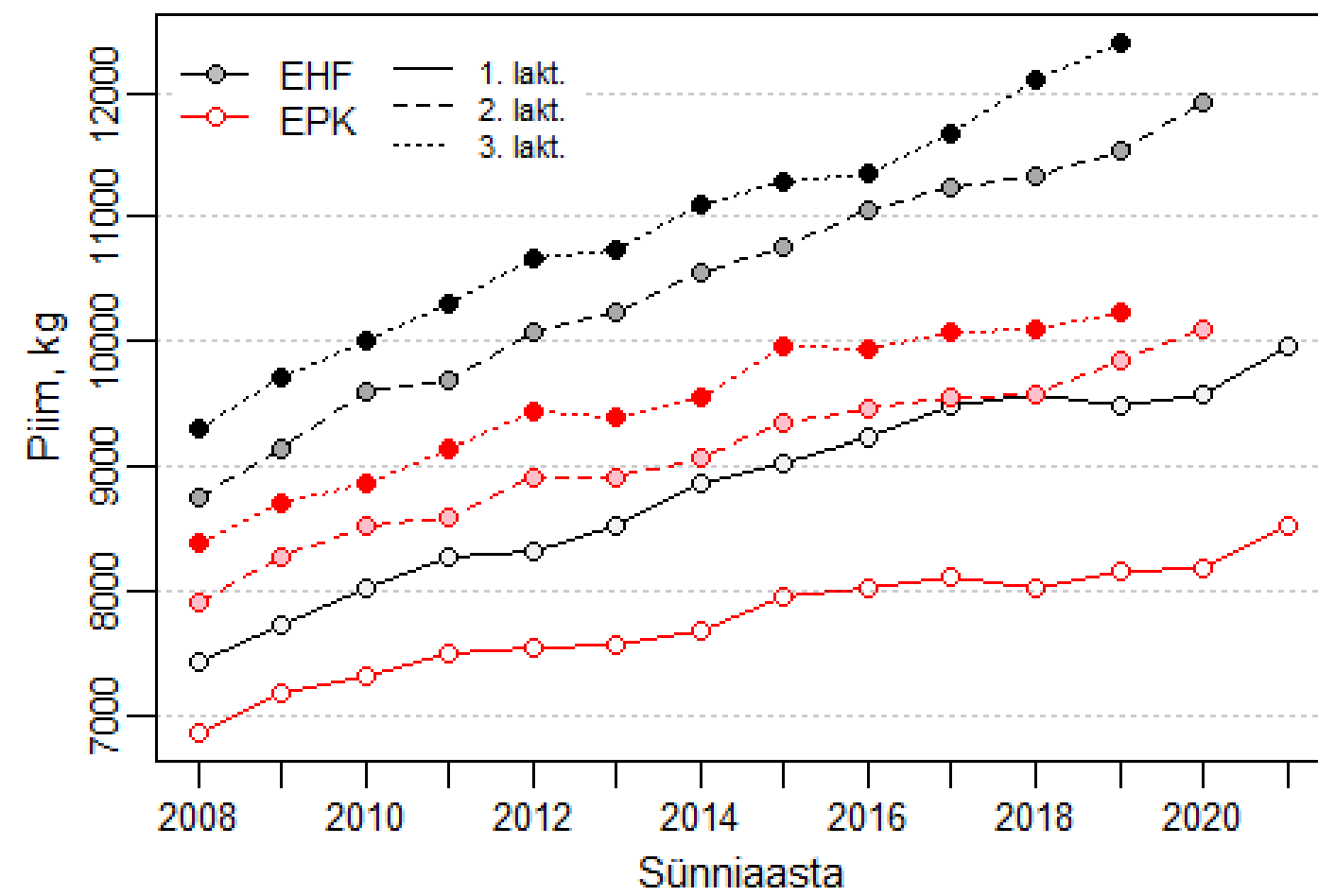
Piima rasva- ja valgusisalduse aretusväärtused, %



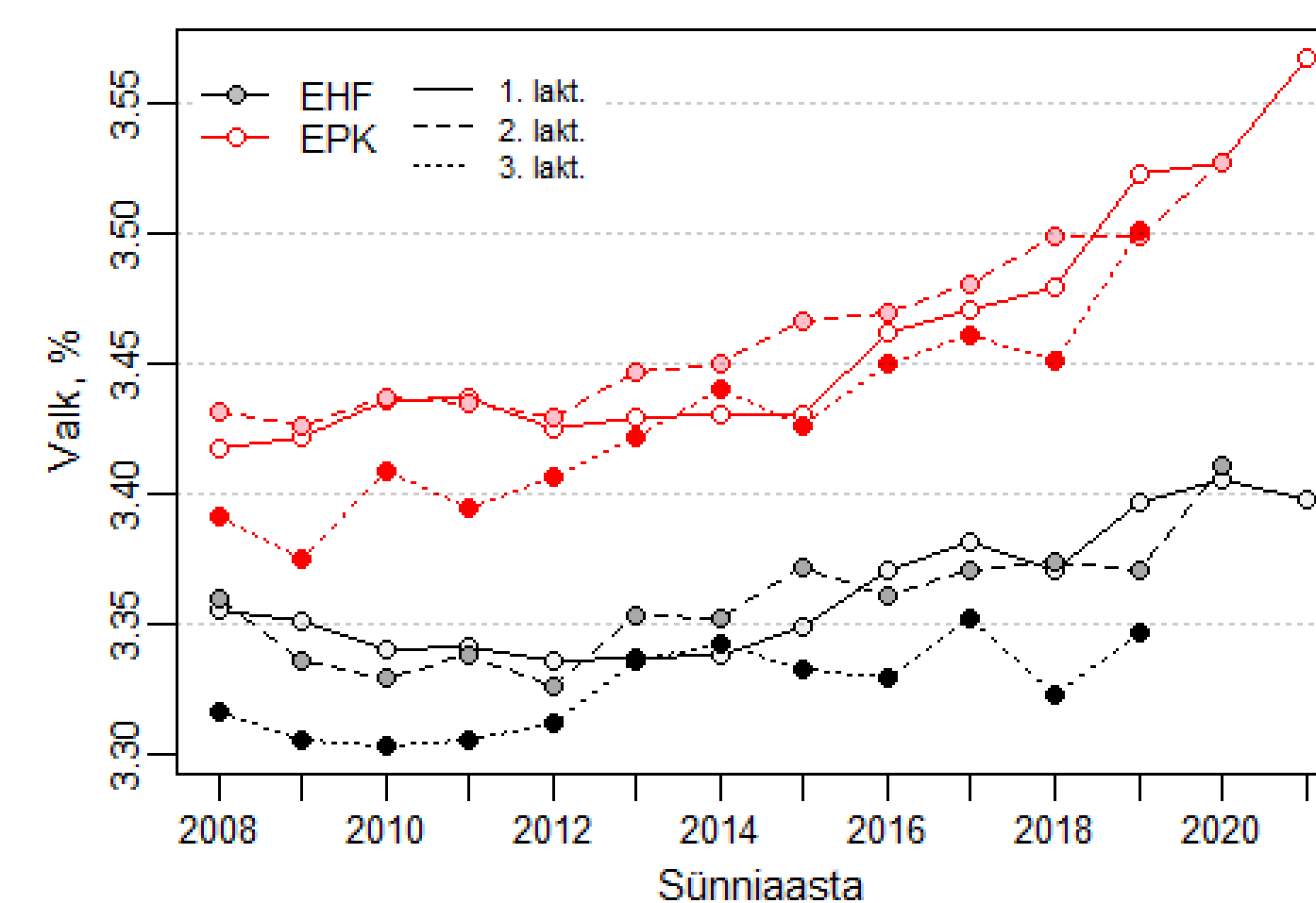
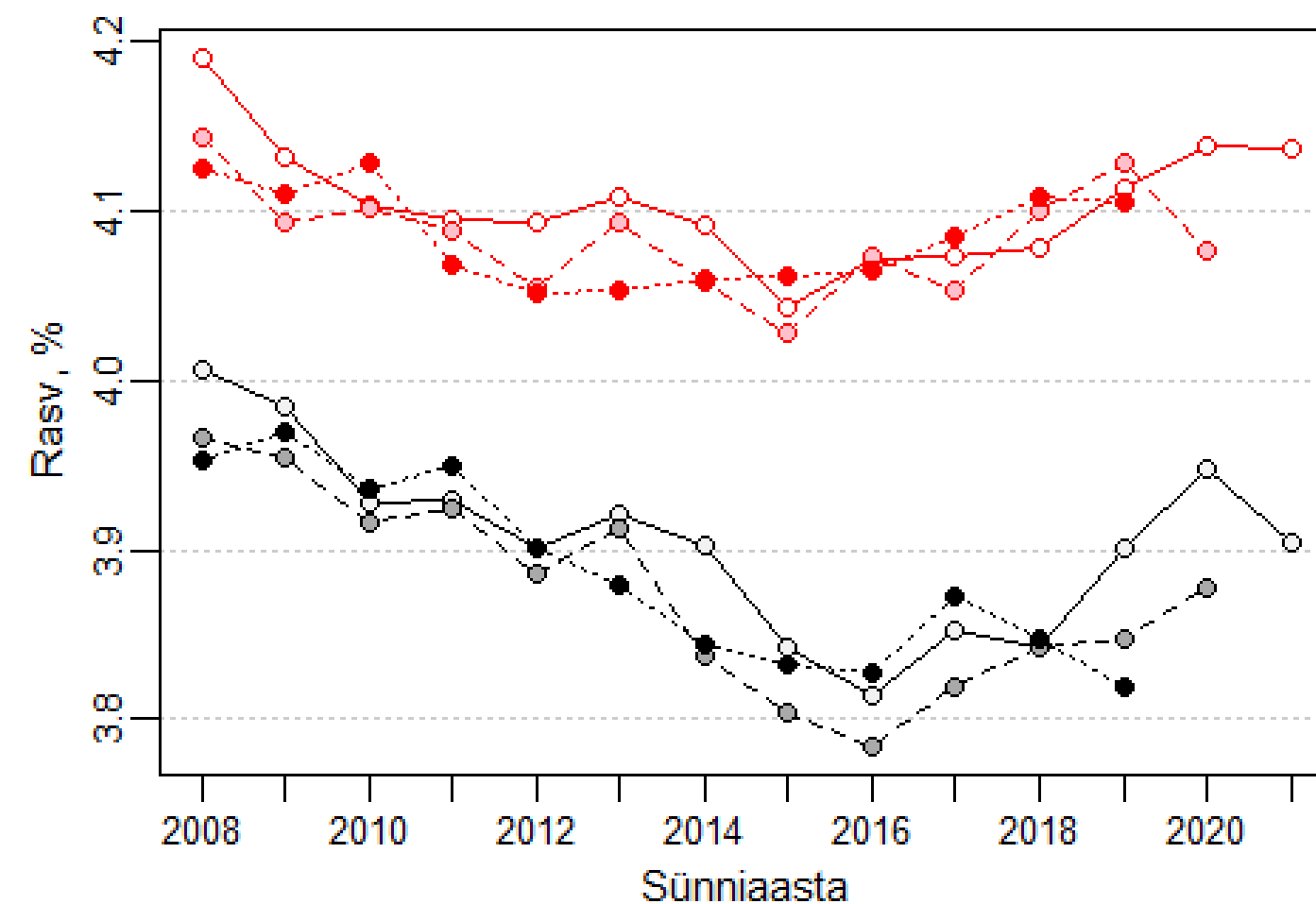
Kas geneetilise võimekuse muutumine kajastub ka toodangus?



Piima-, rasva- ja valgutoodang, kg

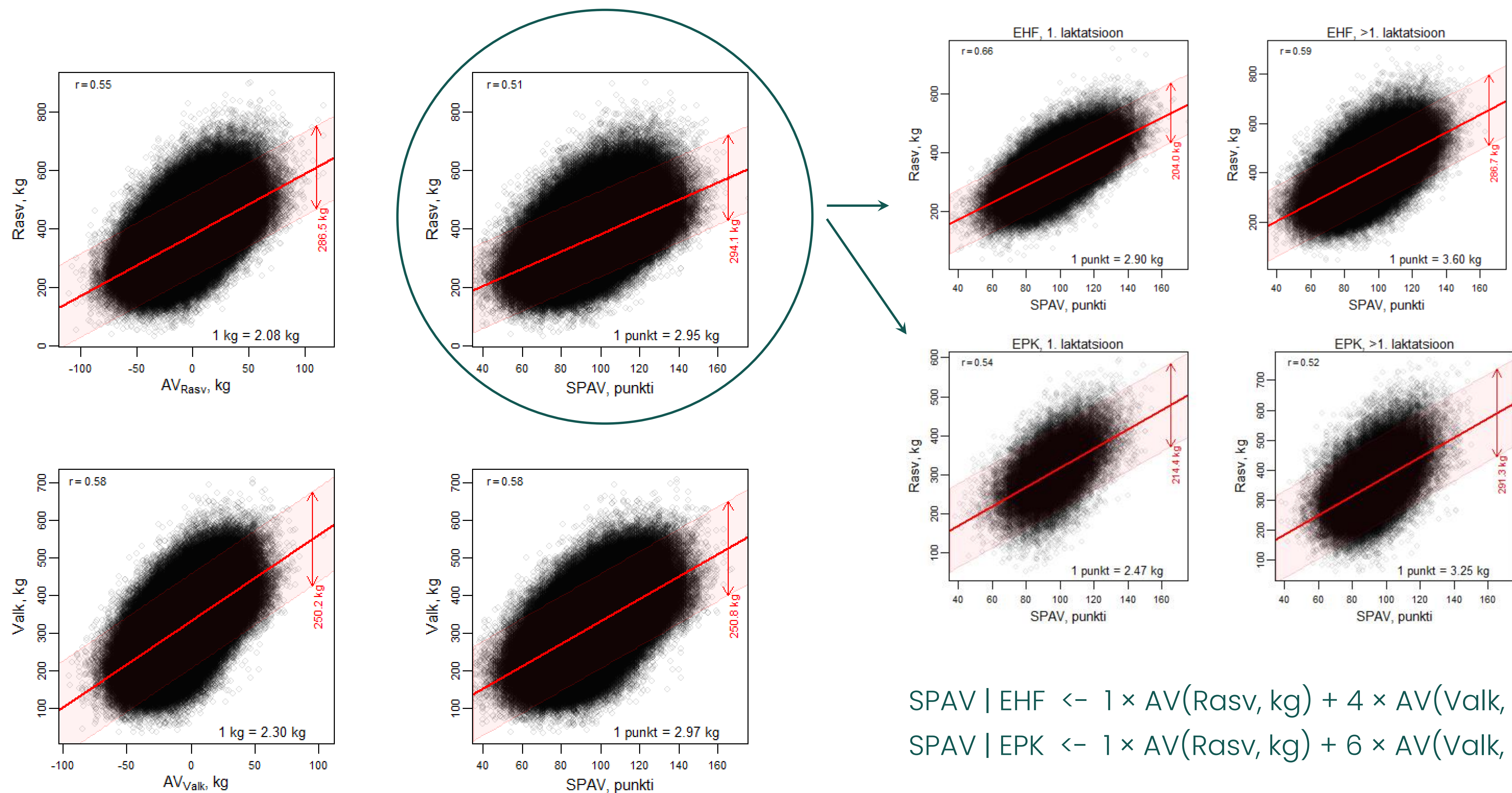


Piima rasva- ja valgusisaldus, %



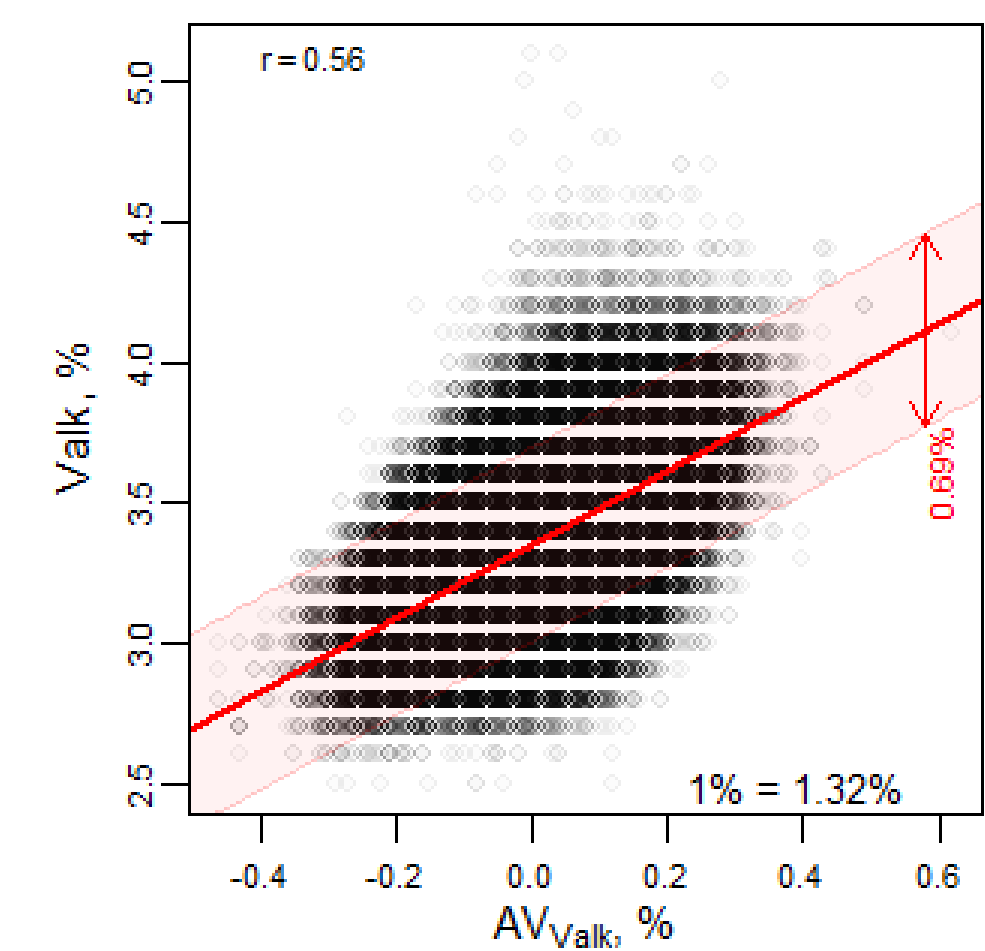
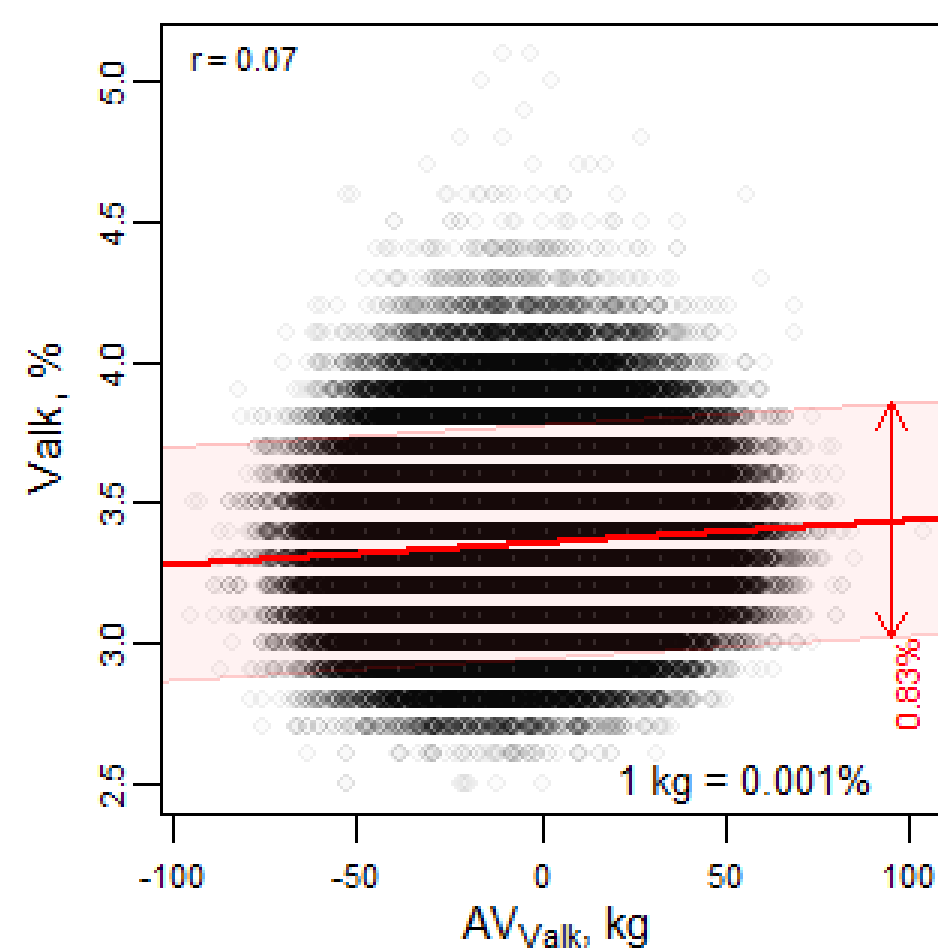
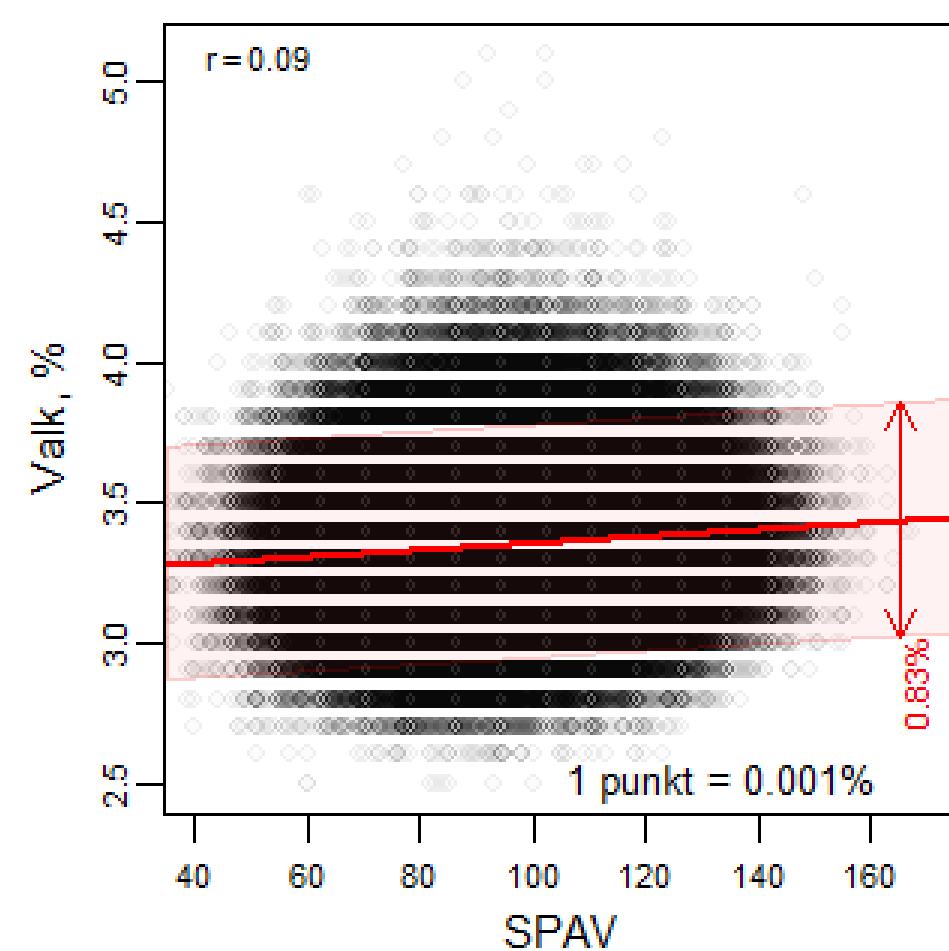
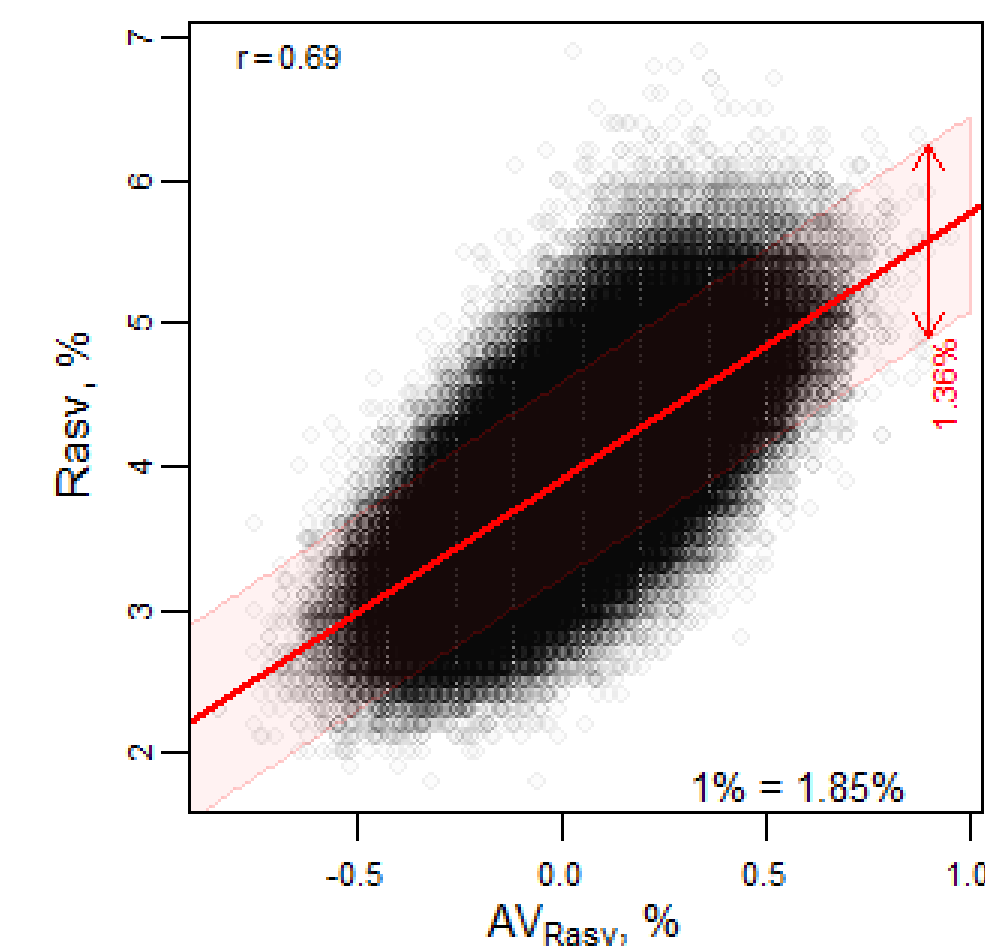
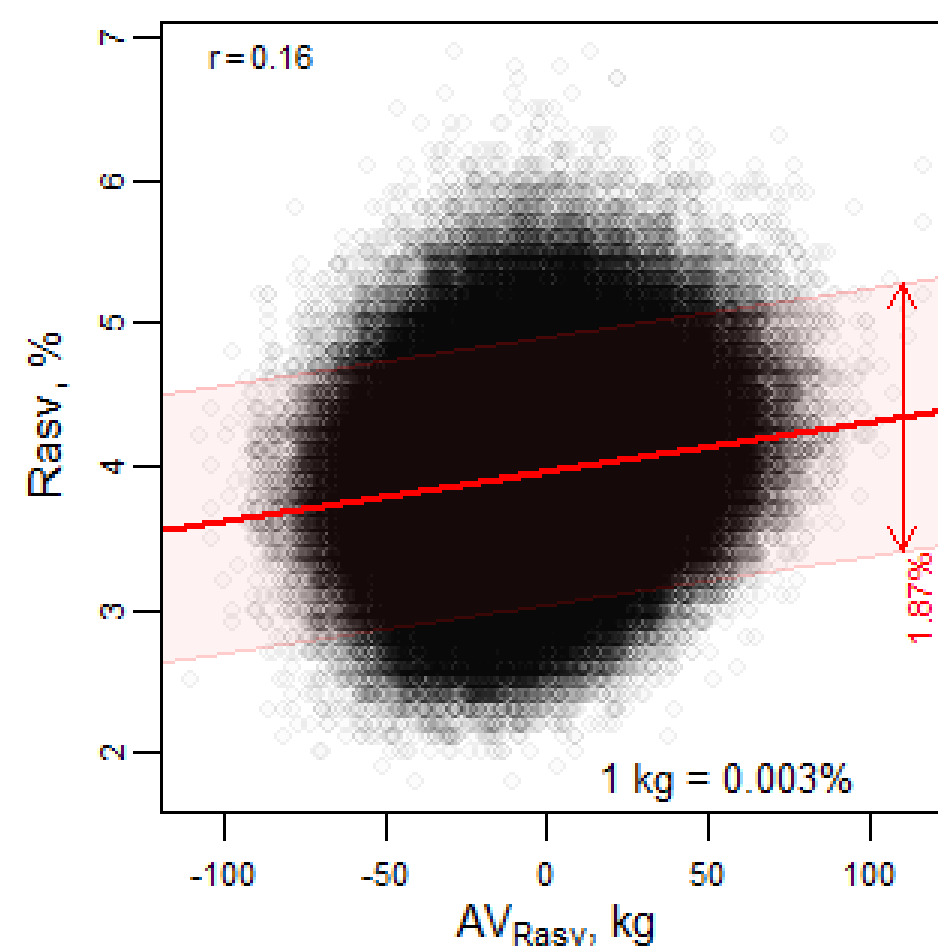
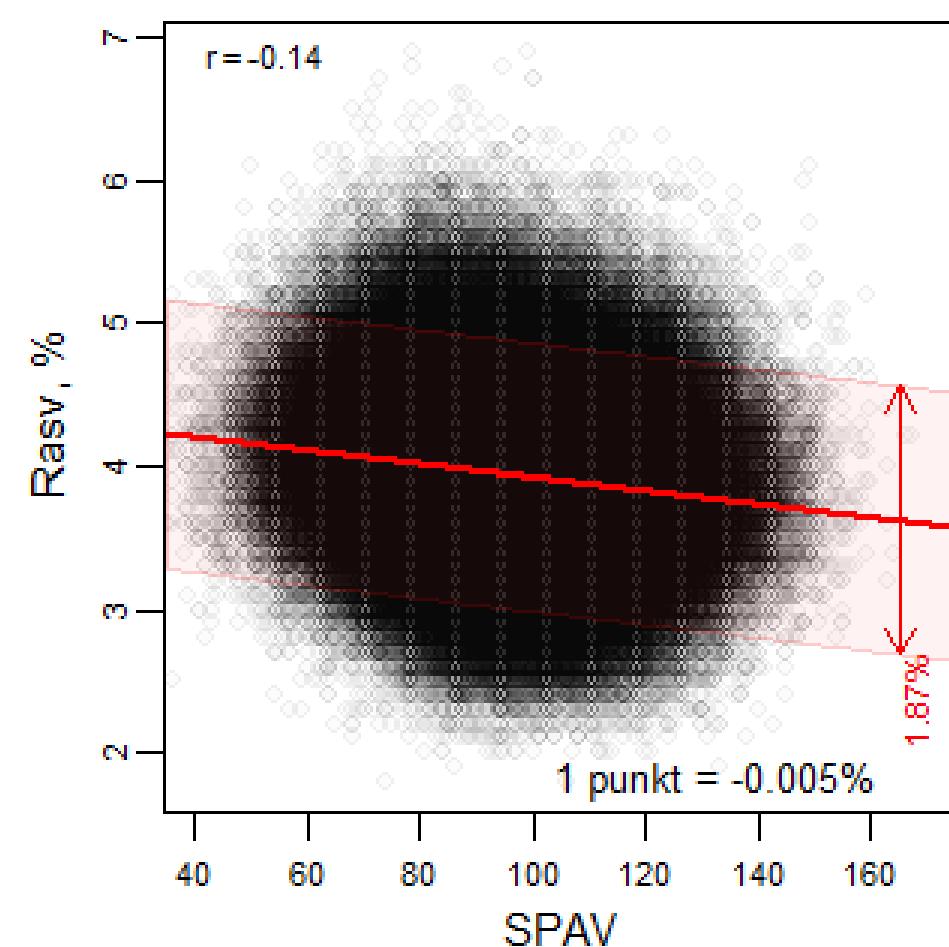


Geneetilise võimekuse avaldumine: rasva ja valgu kg





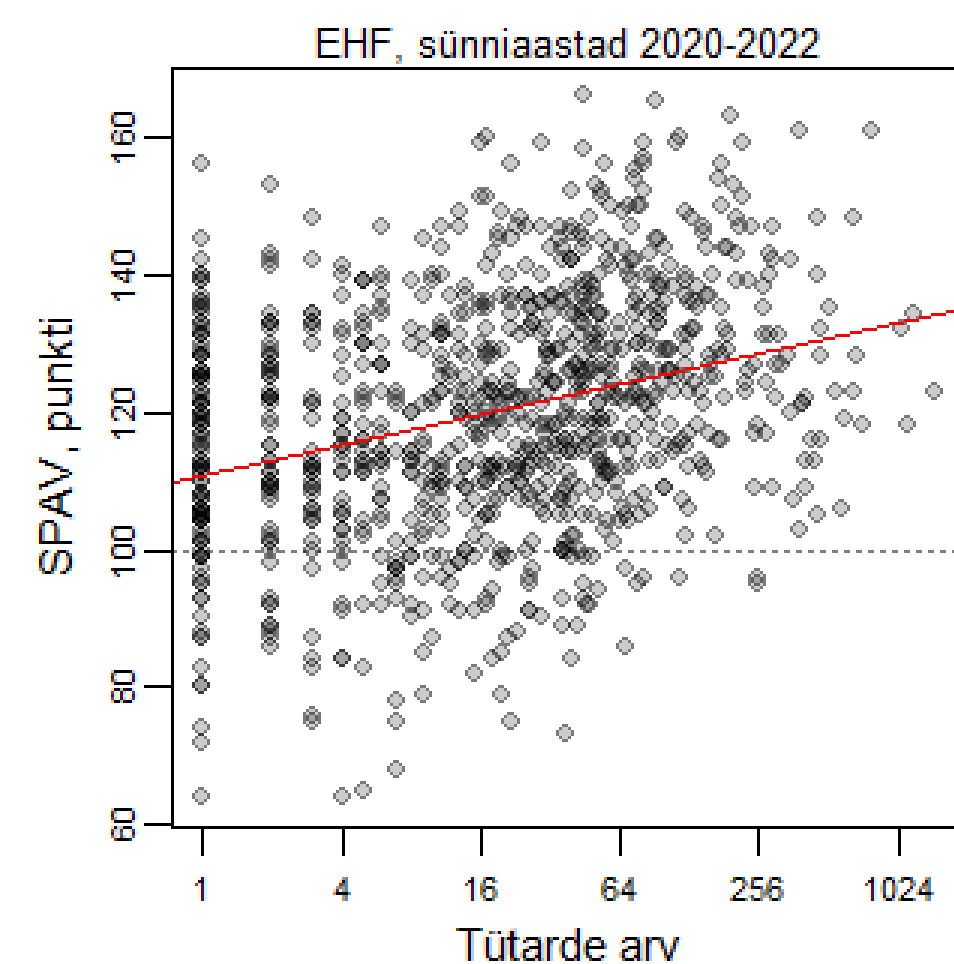
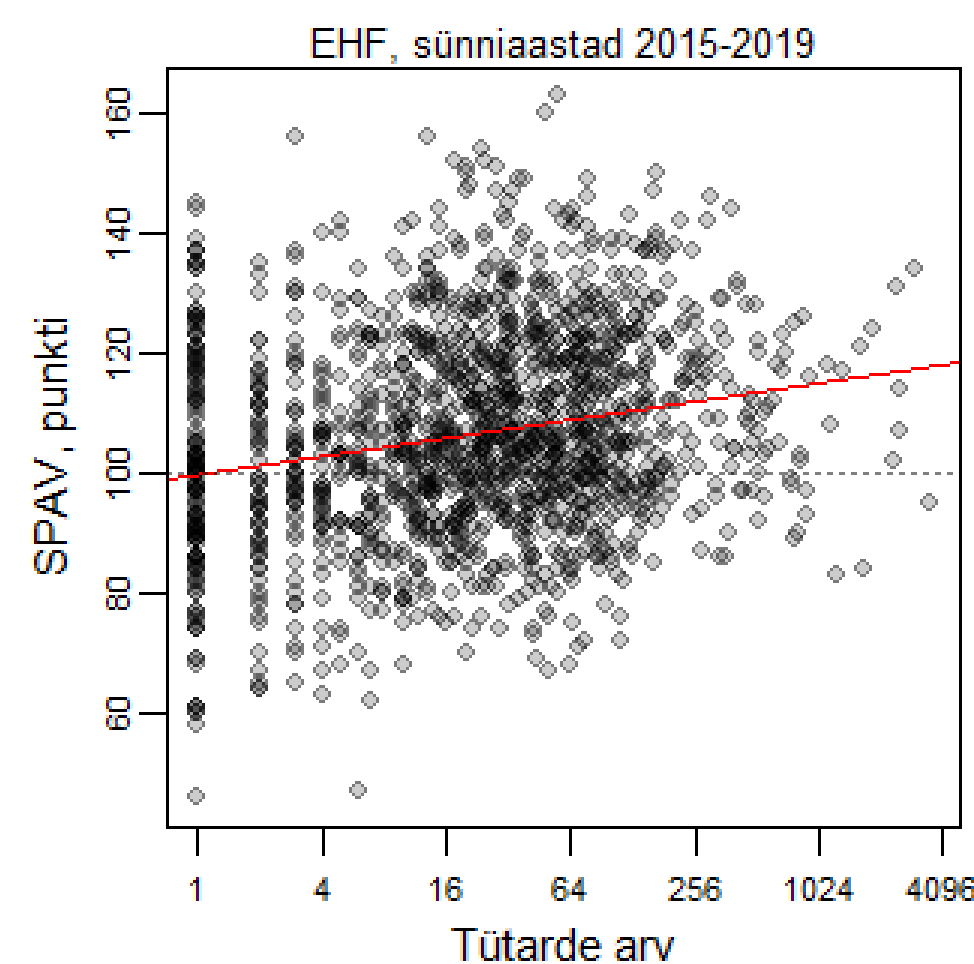
Geneetilise võimekuse avaldumine: rasva ja valgu %



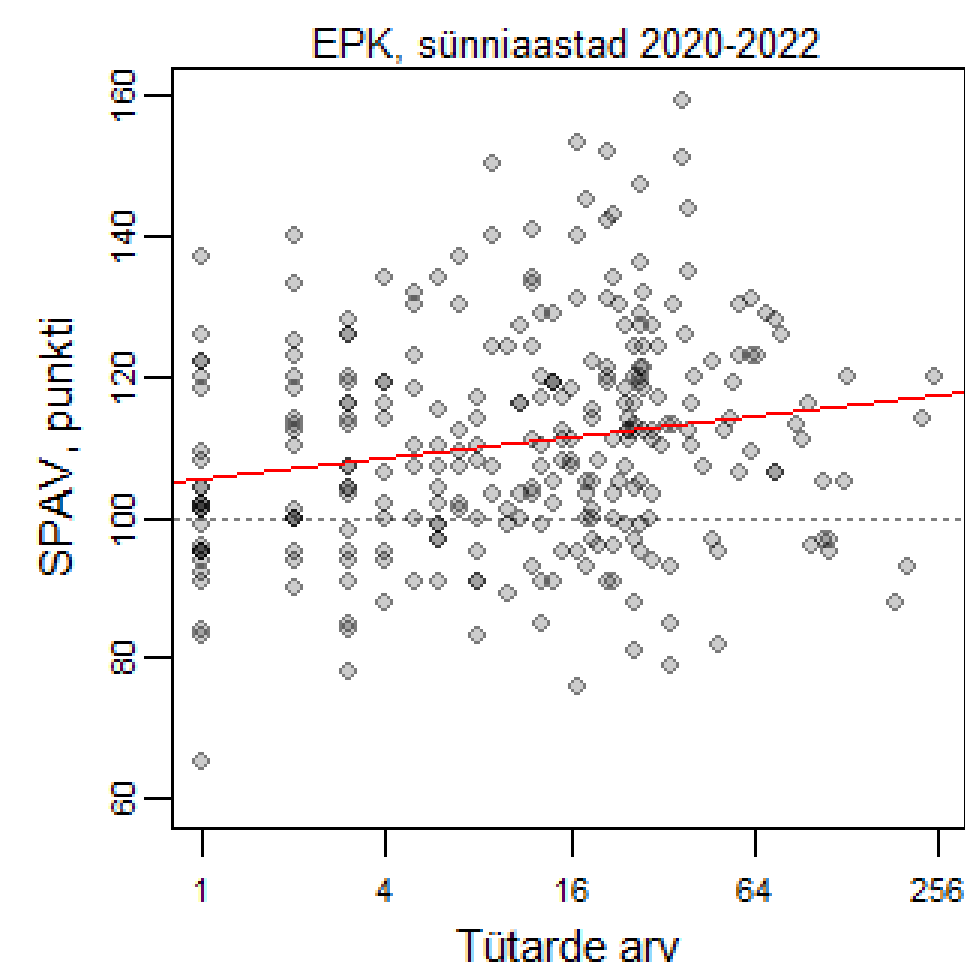
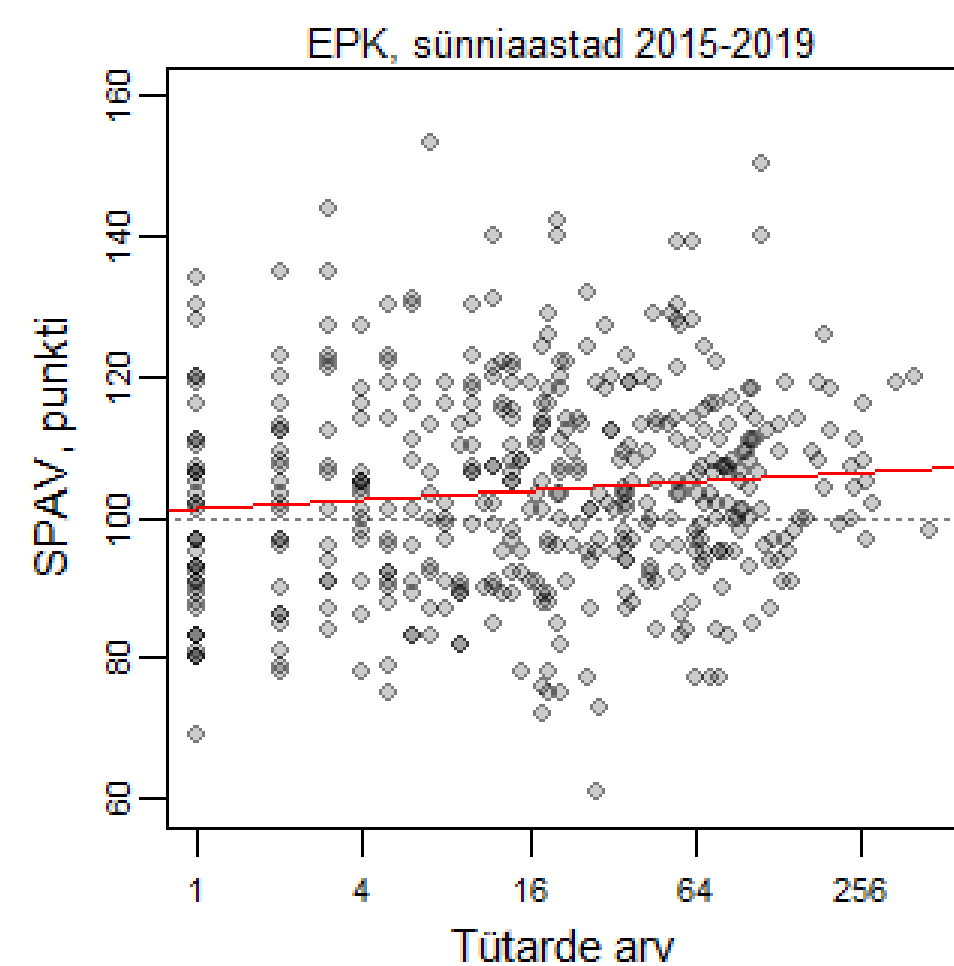
- Piima rasva- ja valgukoguse aretusväärtused ei ütle peaaegu midagi piima rasva- ja valgusisalduse kohta!
- Piima rasva- ja valgusisalduse suurendamiseks aretusega tuleb loomi (isasisid) valida nende rasva- ja valgusisalduse aretusväärtuste alusel.



Kas pullide valikul lähtutakse rasva- ja/või valgu aretusväärtus(t)est?

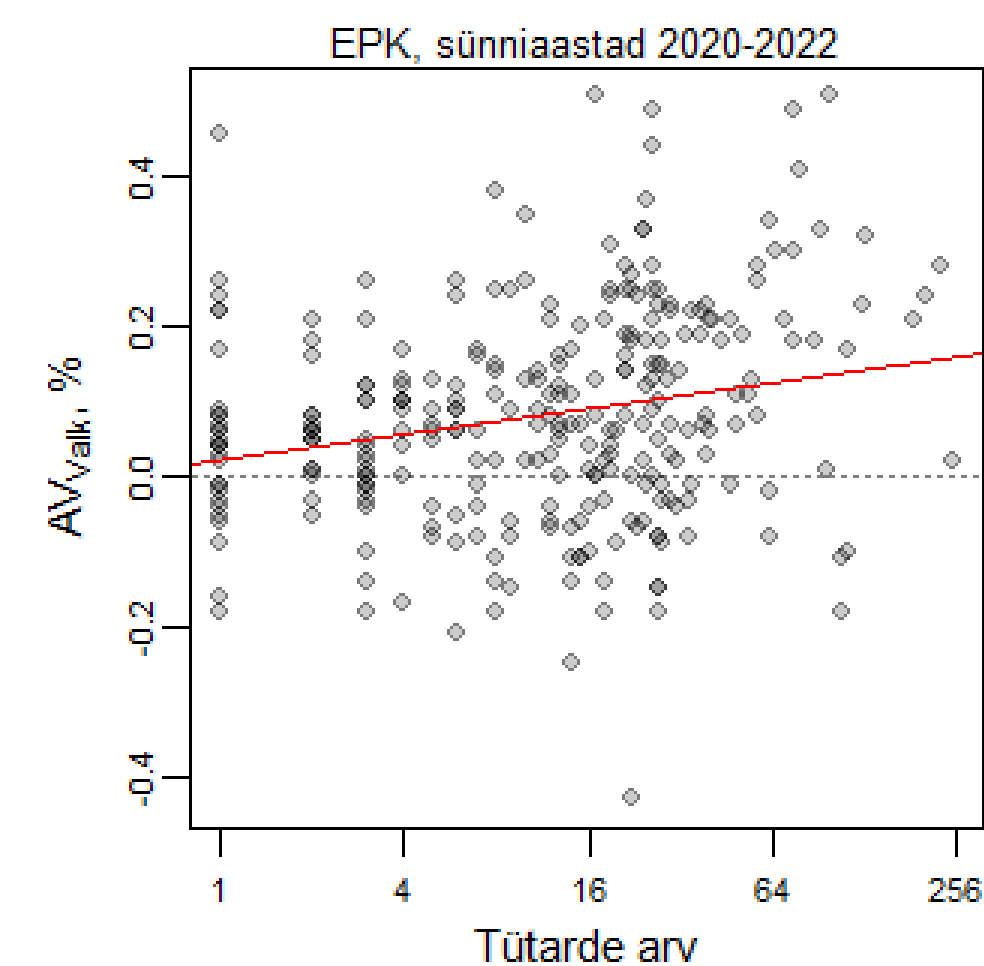
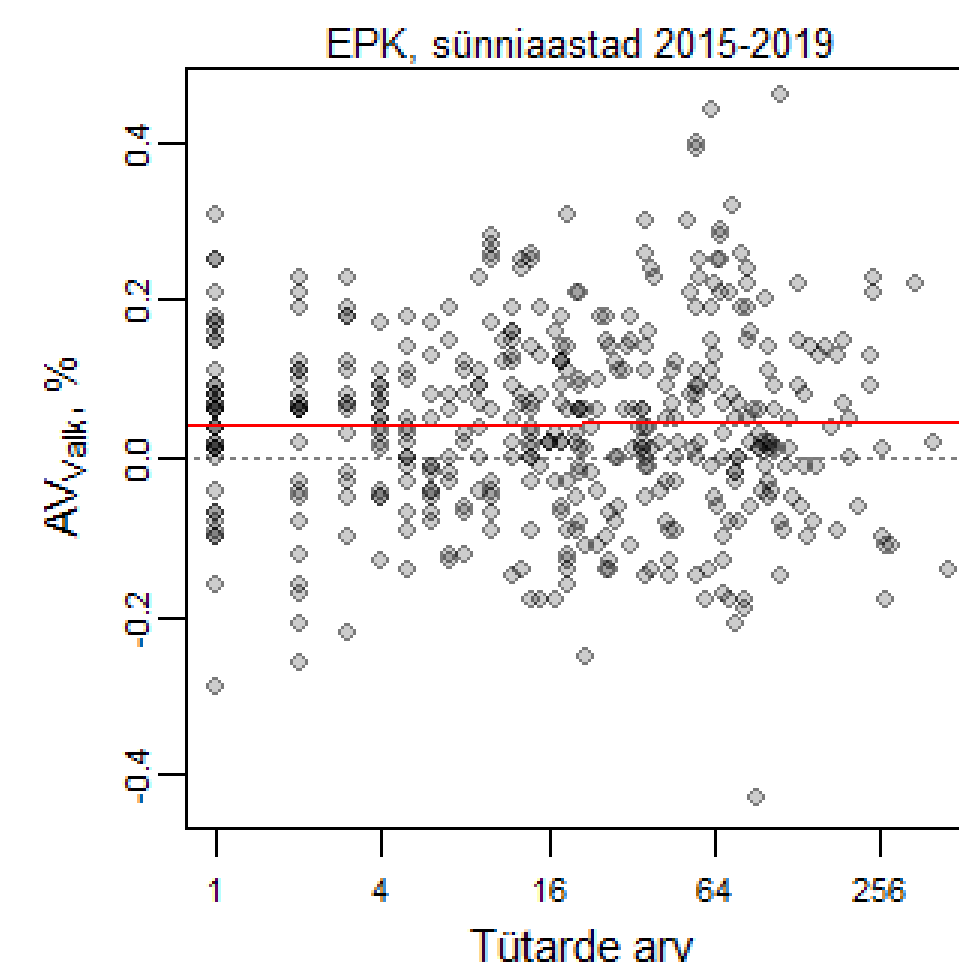
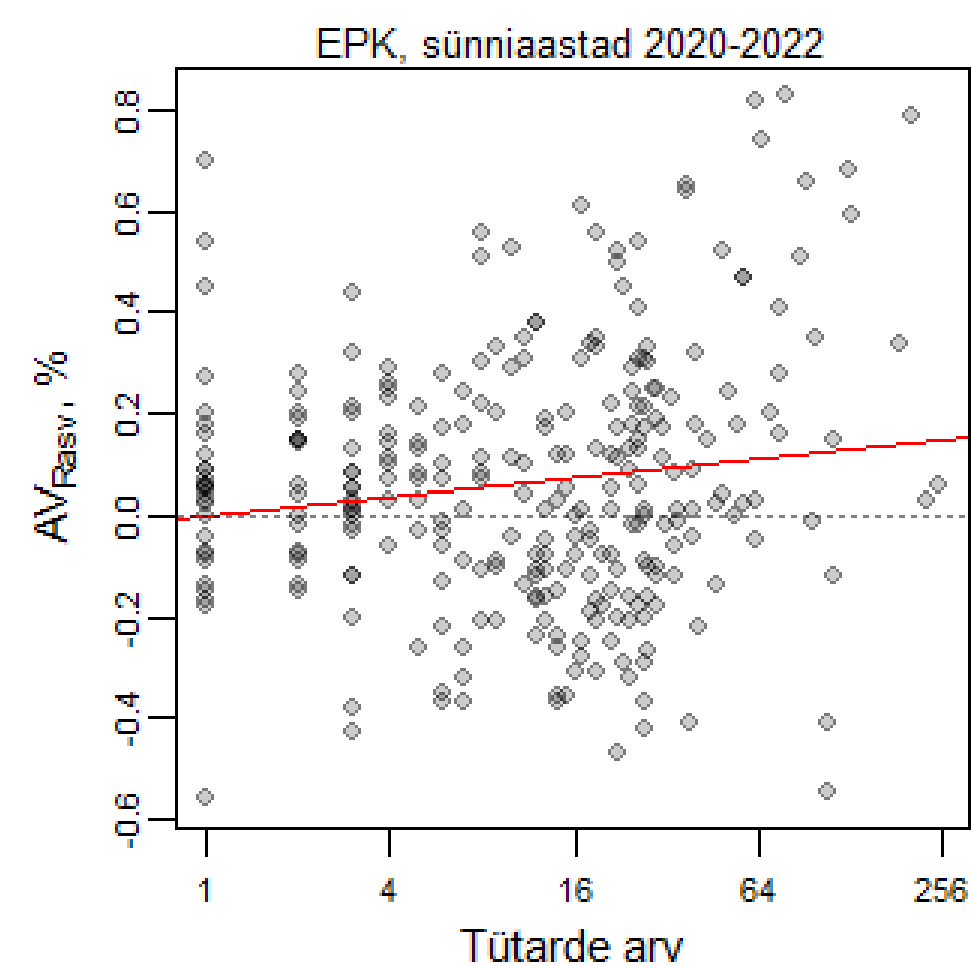
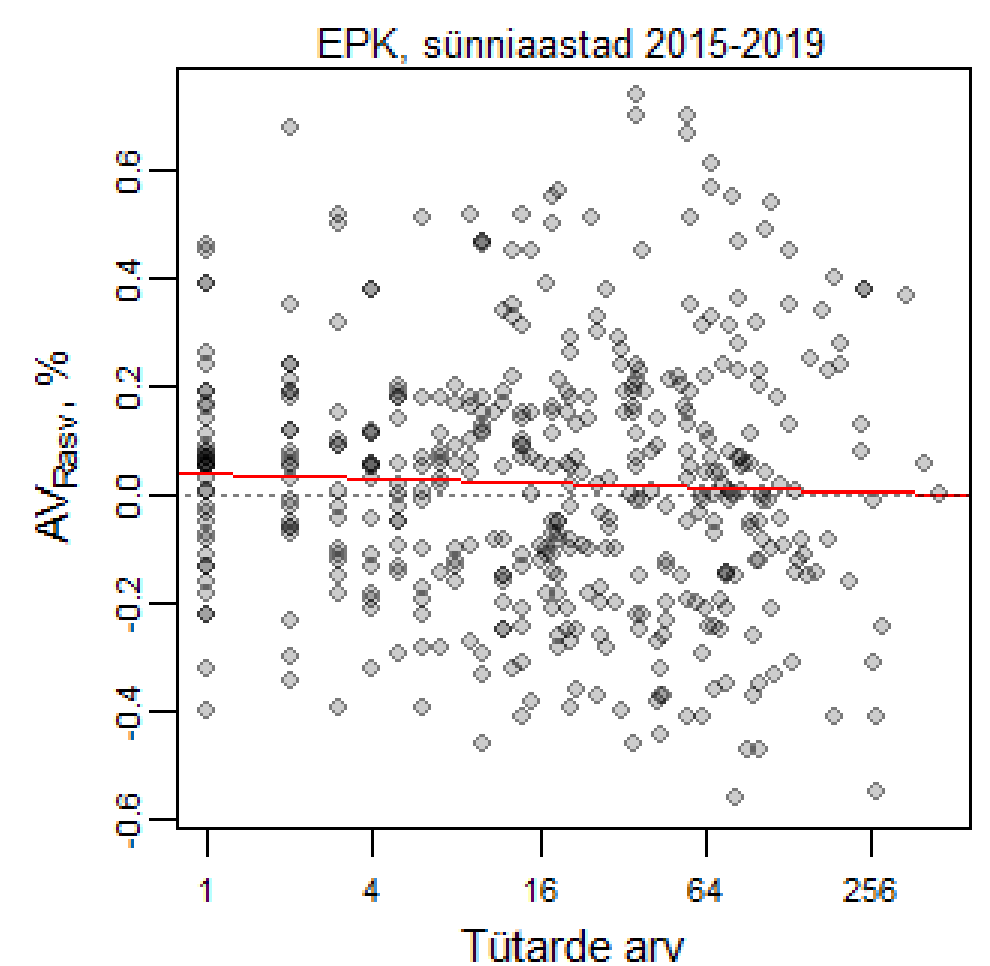
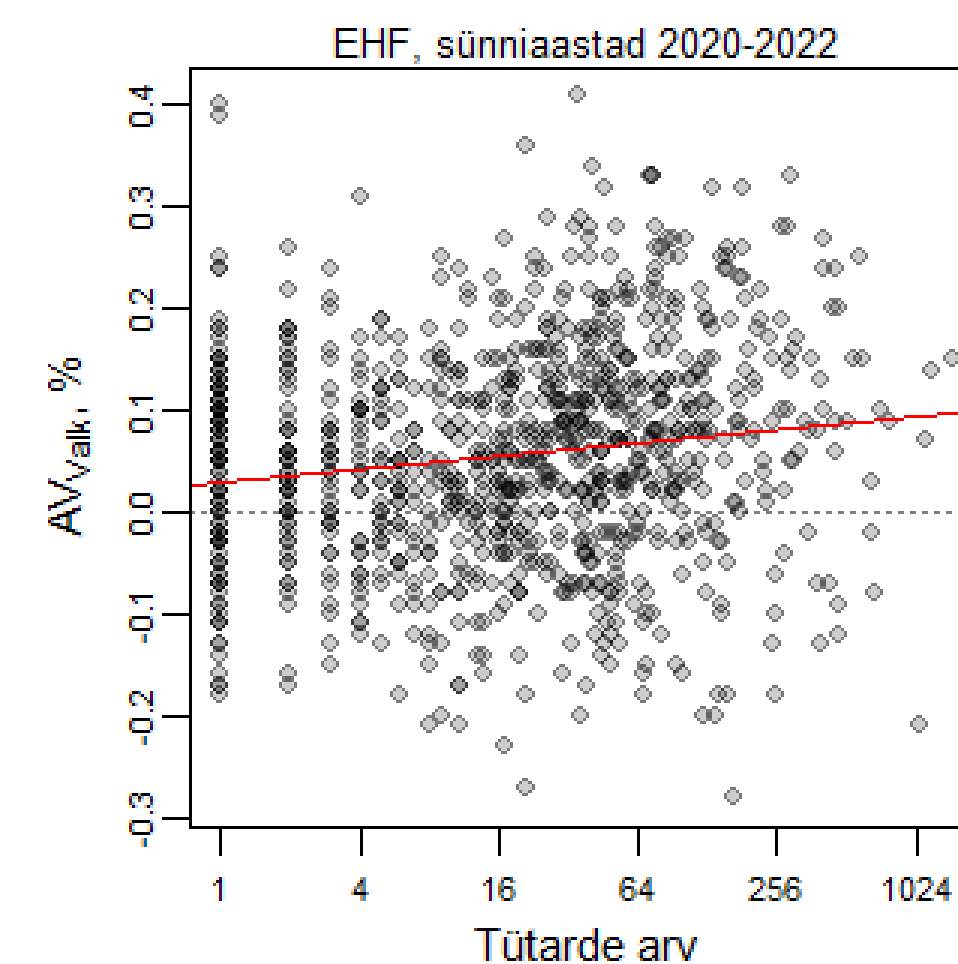
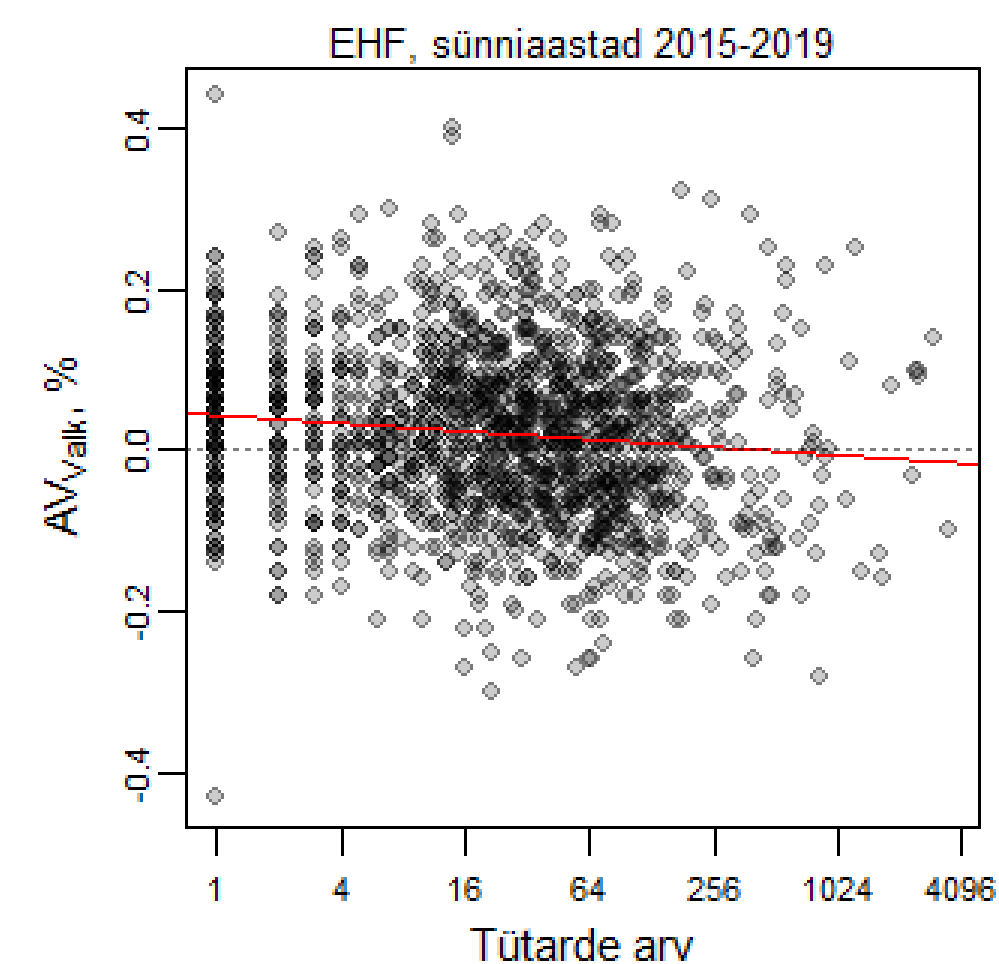
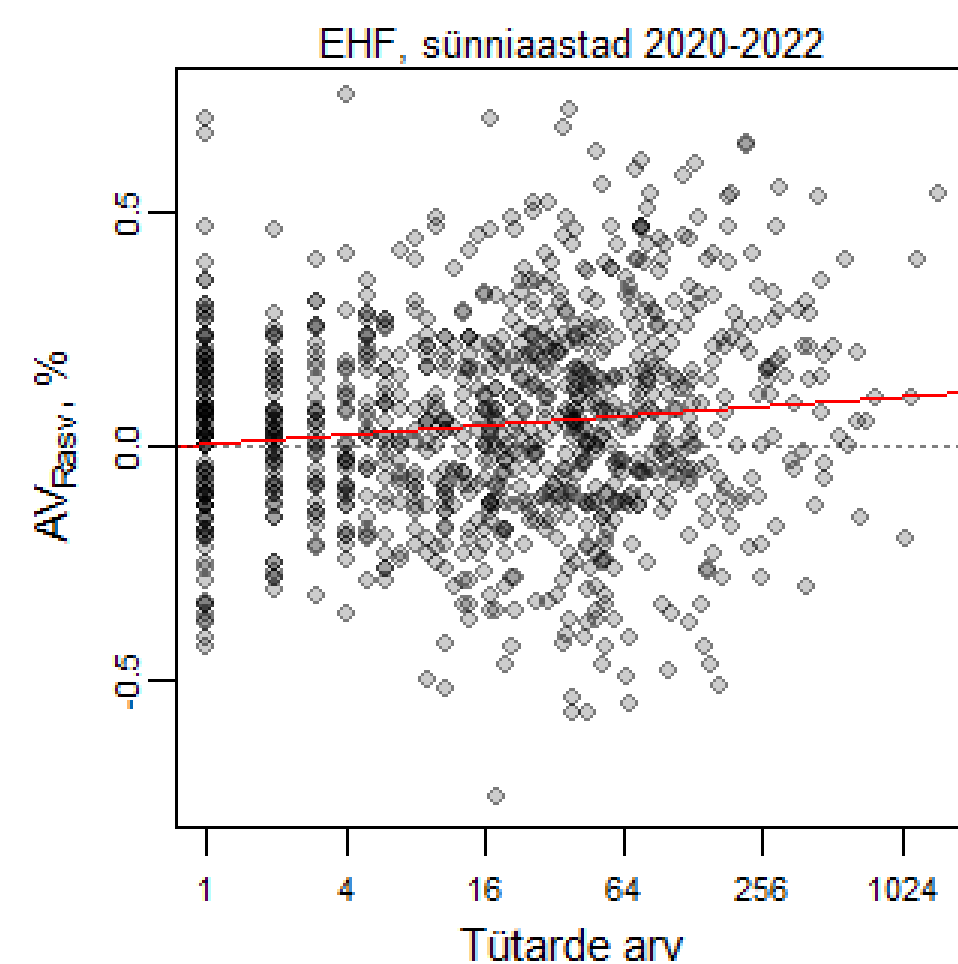
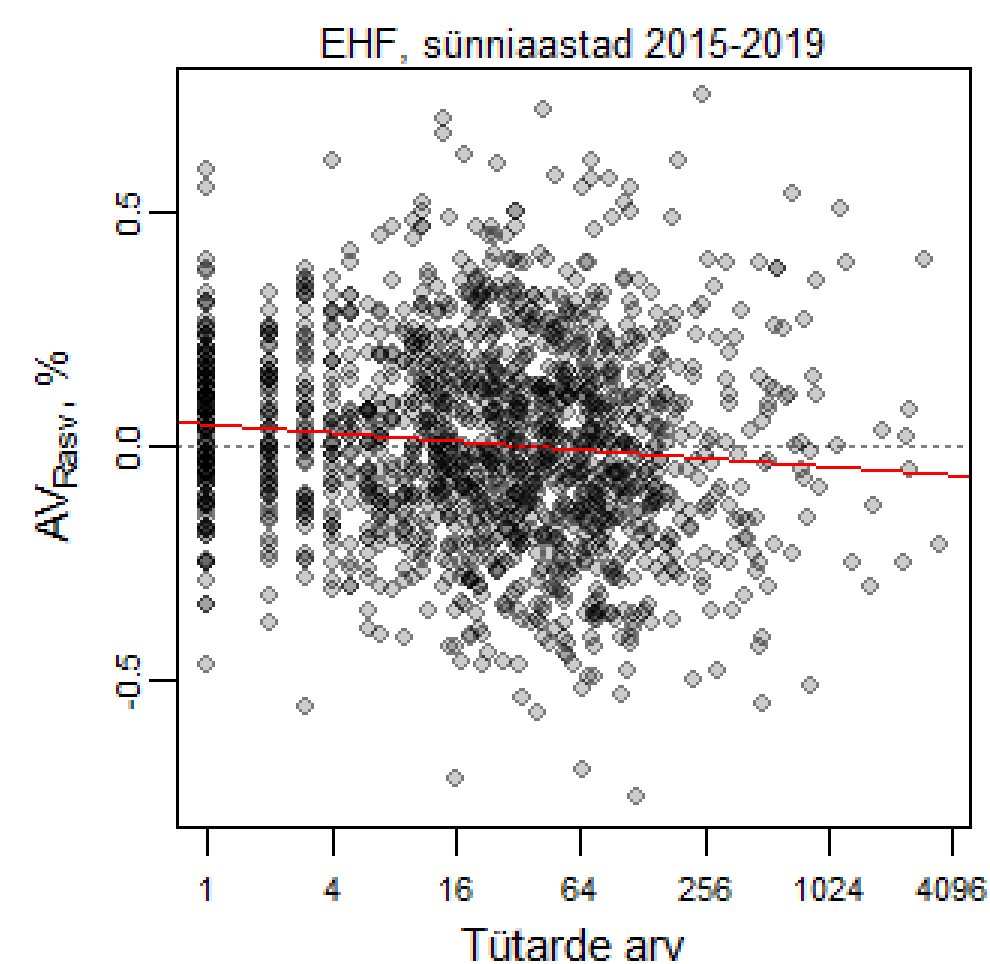


$SPAV | EHF \leftarrow 1 \times AV(Rasv, kg) + 4 \times AV(Valk, kg)$
 $SPAV | EPK \leftarrow 1 \times AV(Rasv, kg) + 6 \times AV(Valk, kg)$





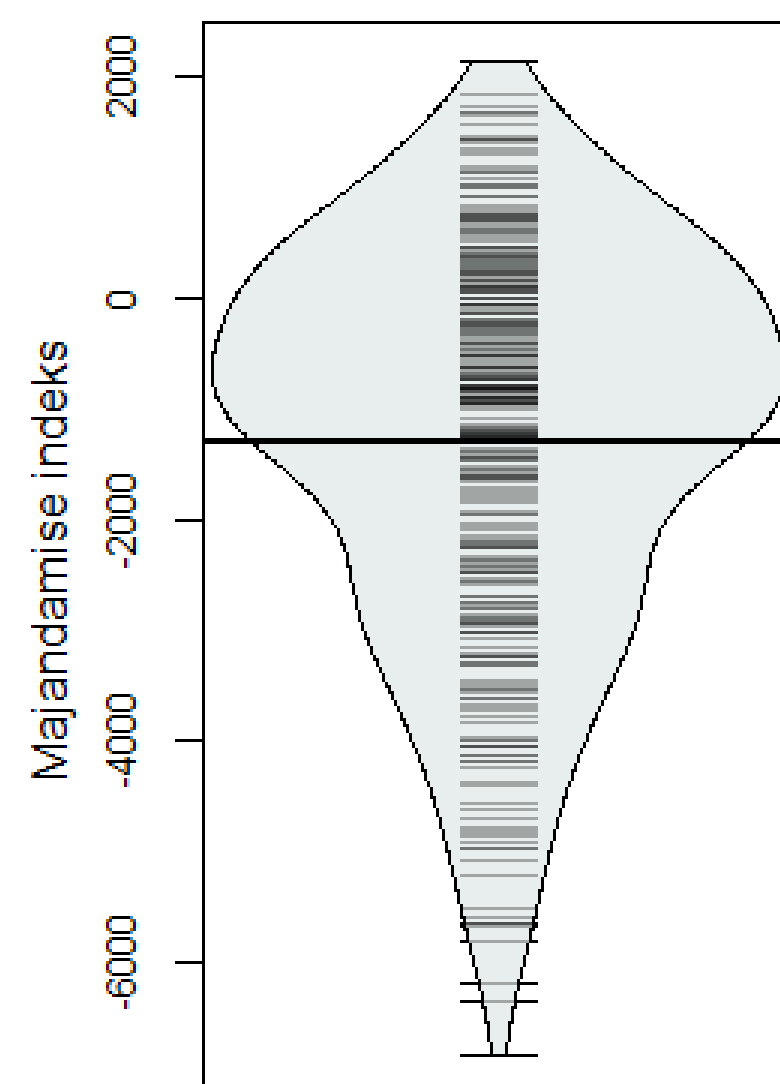
Kas pullide valikul lähtutakse rasva- ja/või valgu aretusväärtus(t)est?





Keskkonna ja genotüübi koosmõju

- Koostöös ETKÜ ja EPJ-ga loodud farmi majandamise indeksi varieeruvus on suur.
- Näitab see farmide suurt erinevust lehmade geneetilise potentsiaali realiseerimises.



Farmi **majandamise indeks** (MI) näitab, kui hästi suudavad farmi lehmad realiseerida oma piimatootmise geneetilist potentsiaali.

Indeksi arvutamisel

1. leitakse iga lehma majanduslik indeks, lahutades tema viimase laktatsiooni 305-päeva **energia suhtes korrigeeritud piimatoodangust** sama näitaja aretusväärtuse:

$$MI_{Lehm} = EK_{Piim} - AV_{EK_{Piim}}$$

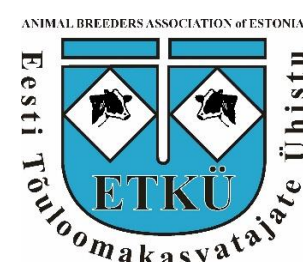
2. korrigeeritakse saadud indeksi väärtust vanuse mõju suhtes, lahutades iga lehma majanduslikust indeksist kõigi temaga samal laktatsioonil olnud lehmade majanduslike indeksite keskmise:

$$kMI_{Lehm, Lakt=i} = MI_{Lehm} - \overline{MI_{Lakt=i}}$$

3. leitakse kõigi sama farmi lehmade keskmine majanduslik indeks:

$$MI_{Farm} = \overline{kMI_{Lehm}}$$

Mida **suurem** on majandamise indeksi väärtus, seda parem.





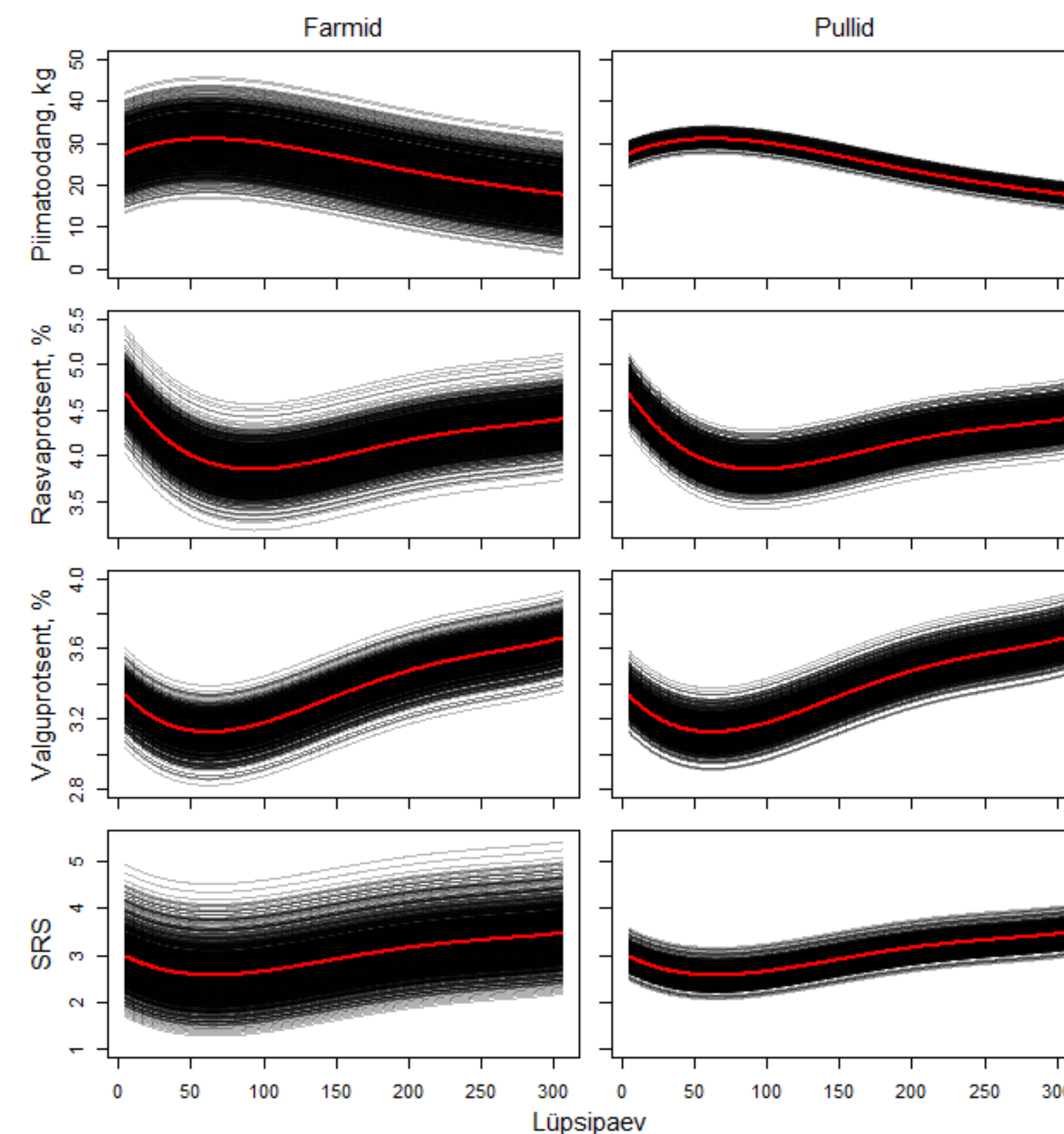
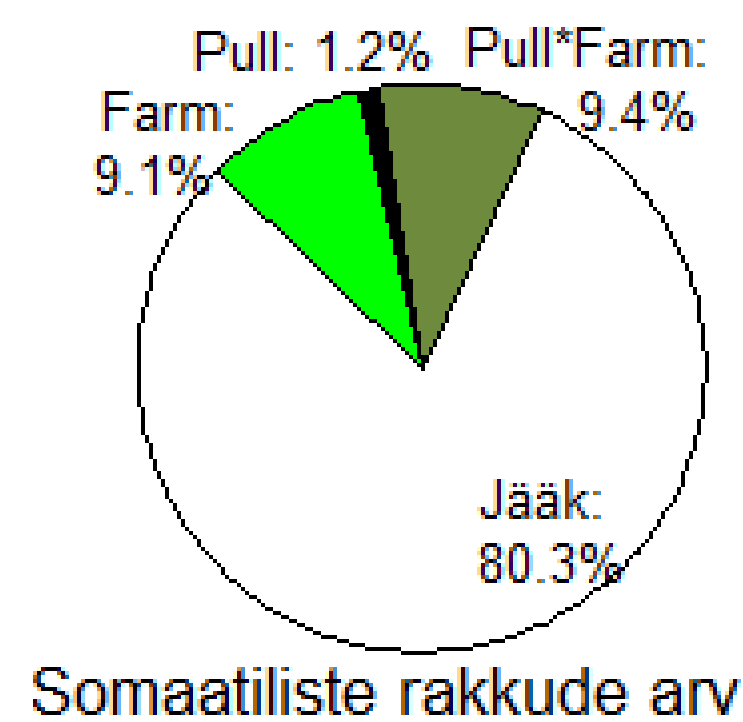
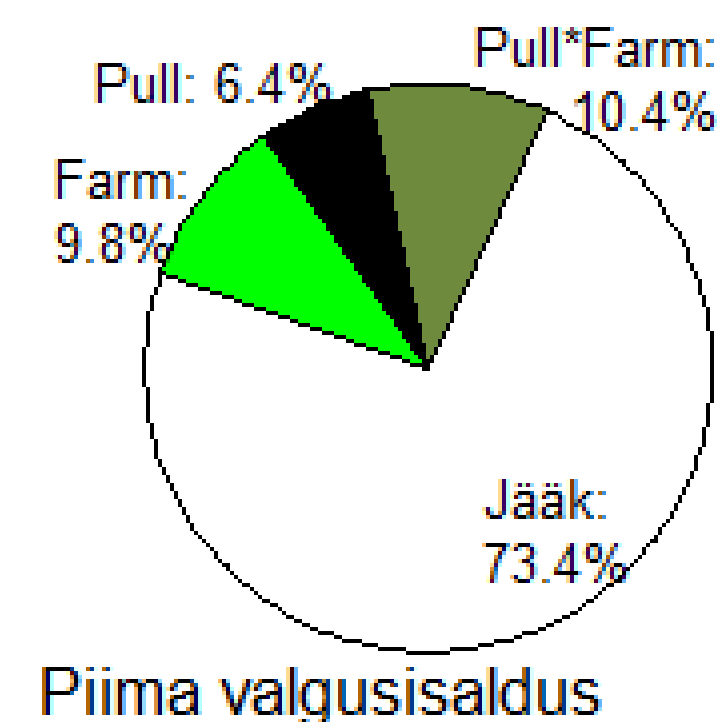
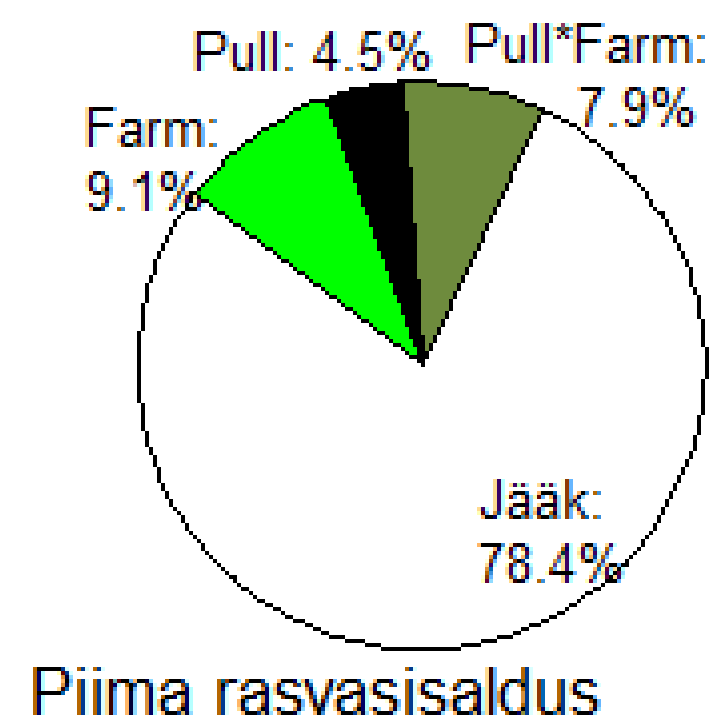
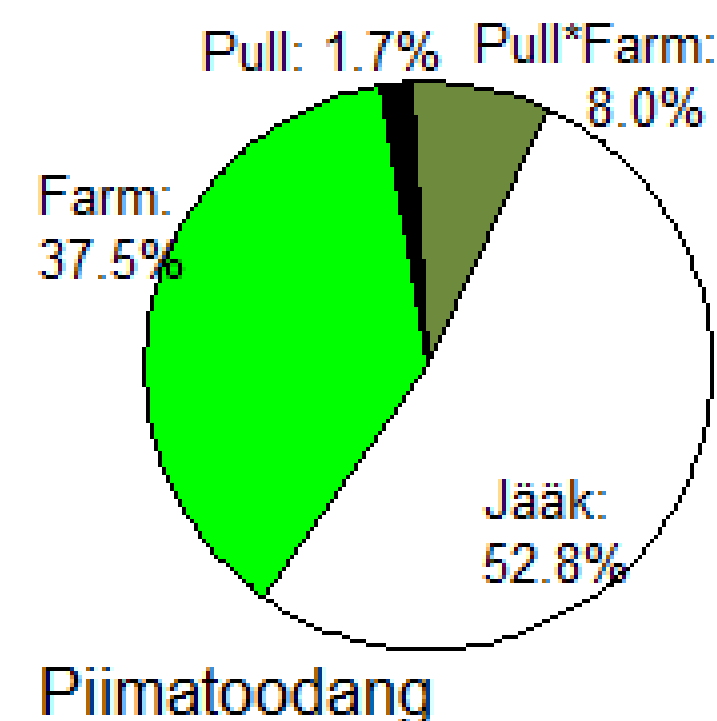
Keskkonna ja genotüübi (koos)mõju

TÕULOOMAKASVATUS 23 3/2020

Farmi ja isa mõju Eesti piimalehmade
piimajõudlus- ja -kvaliteedinäitajatele

Prof Tanel Kaart¹, Annela Pajumets²
¹ EMÜ veterinaarmeditsiini ja loomakasvatuse instituut,
tõuaretuse ja biotehnoloogia õppetool, ² TÜ matemaatika
ja statistika instituut

- 1,24 miljonit kontroll-lüpsi,
- aastaist 2013–2019 (s.o umbes
¼ Eesti piimalehmade kontroll-
lüpsidest selles ajavahemikus),
- 172 338 lehma,
- 872 farmi,
- 2353 pulli.





Keskkonna ja genotüübi (koos)mõju

Tartu Ülikool

Loodus- ja täppiseaduste valdkond

Matemaatika ja statistika instituut

Anneta Pajumets

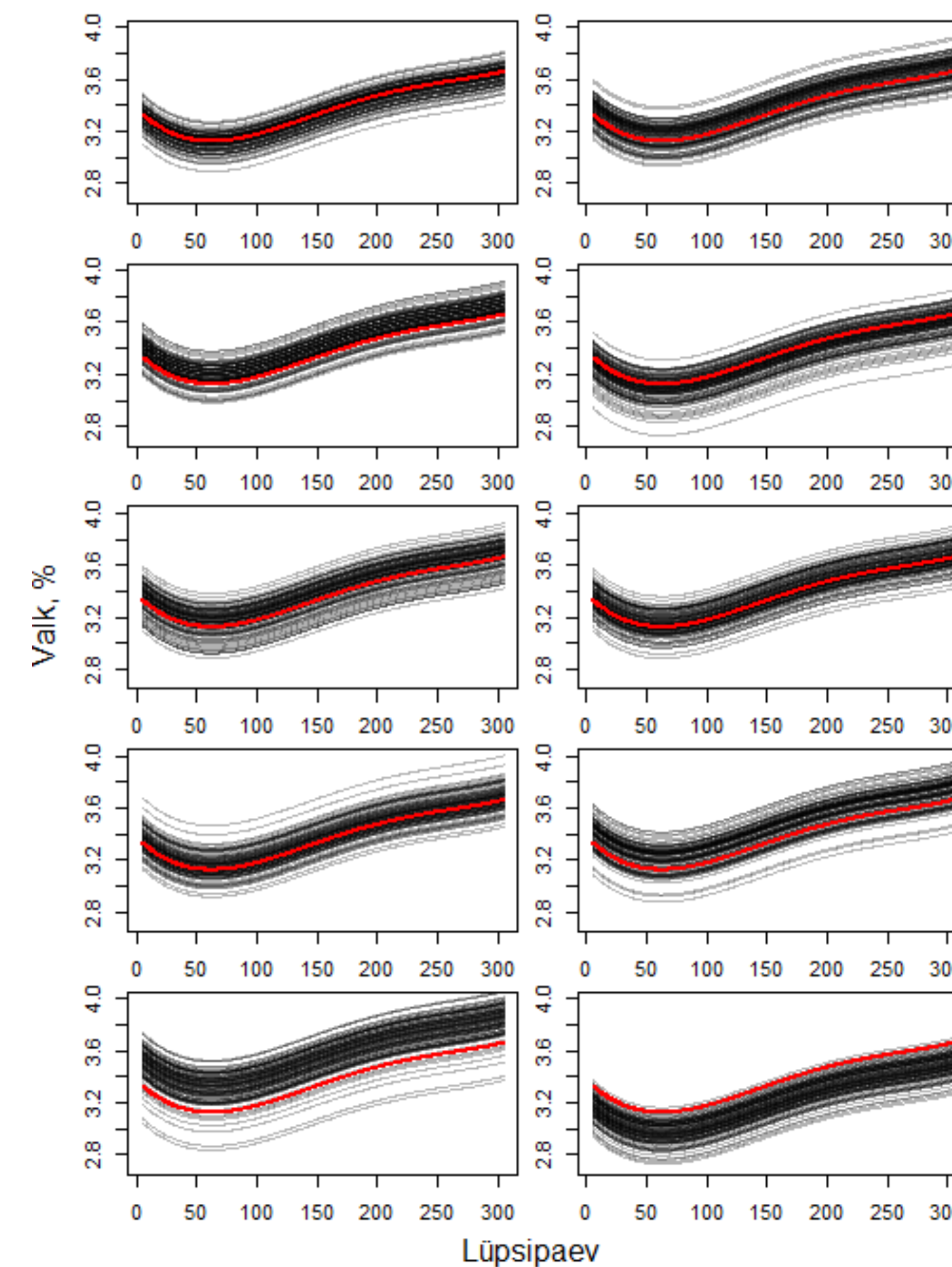
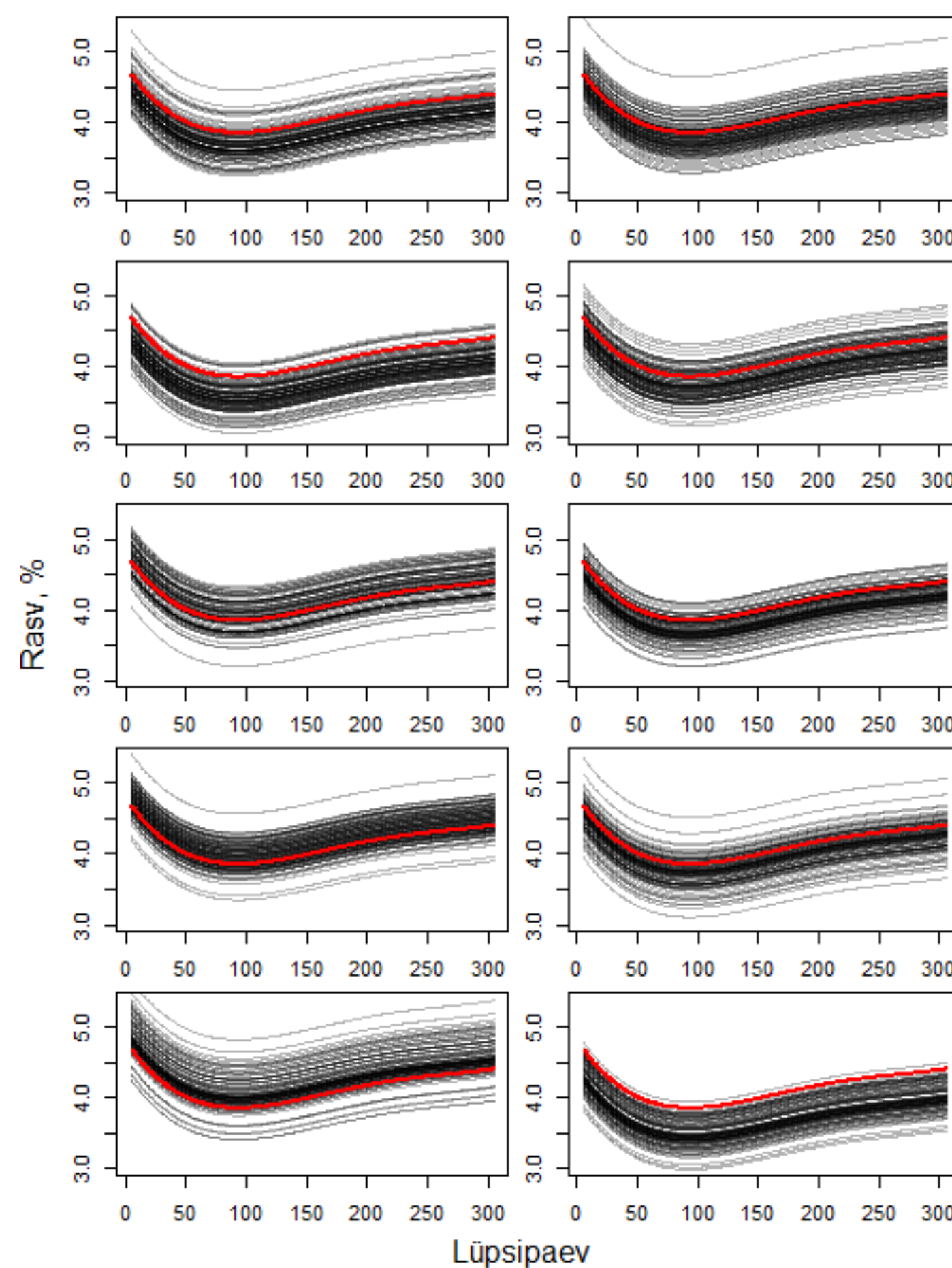
Farmi ja isa mõju Eesti piimalehmade piimajõudlus- ja -kvaliteedinäitajatele

Matemaatilise statistika eriala

Bakalaureusetöö (9 EAP)

Juhendaja Tanel Kaart

- 1,24 miljonit kontroll-lüpsi,
- aastaist 2013–2019 (s.o umbes ¼ Eesti piimalehmade kontroll-lüpsidest selles ajavahemikus),
- 172 338 lehma,
- 872 farmi,
- 2353 pulli.



Piima rasva- ja valgusisaldus kümne enim kasutatud pulli tütardel sajas farmis, kus konkreetse pulli tütreid oli enim.

Estimation of Heritability and Genetic Correlations for the Major Fatty Acids in Bovine Milk

H. Soyeurt,*†1 A. Gillon,* S. Vanderick,* P. Mayeres,*‡ C. Bertozzi,‡ and N. Gengler*§

Aga täpsemalt? Piima rasvhappeline koostis



Table 4. Average estimate and average standard error of variances (% of phenotypic variance) for each studied effect (genetic, 2 permanent environments, residual) with multitrait mixed models including in particular the saturated, monounsaturated, C12:0, C14:0, C16:0, C18:0, C18:1, and C18:2 *cis*-9, *cis*-12 fatty acid contents in milk fat (g/100 g of fat)

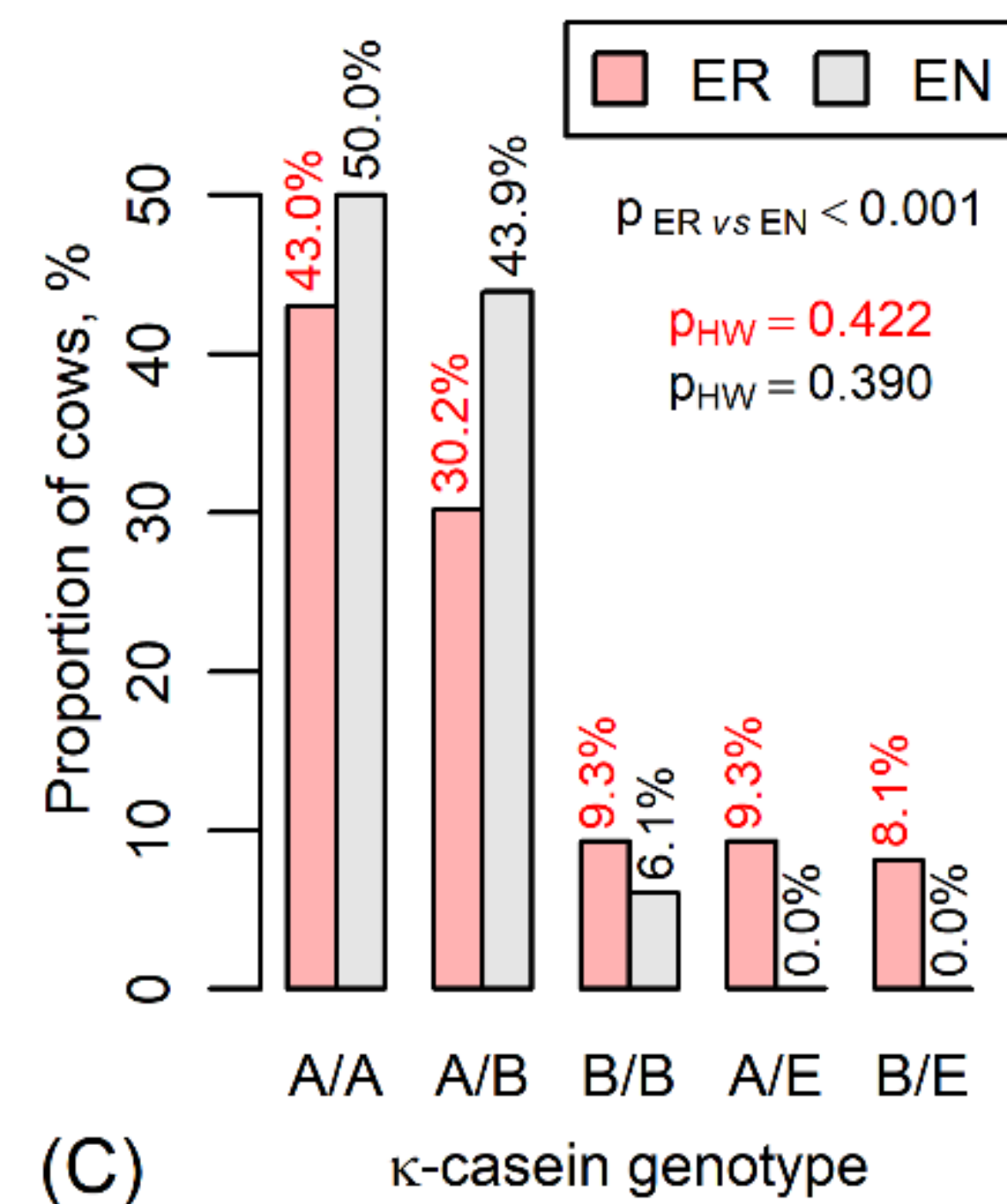
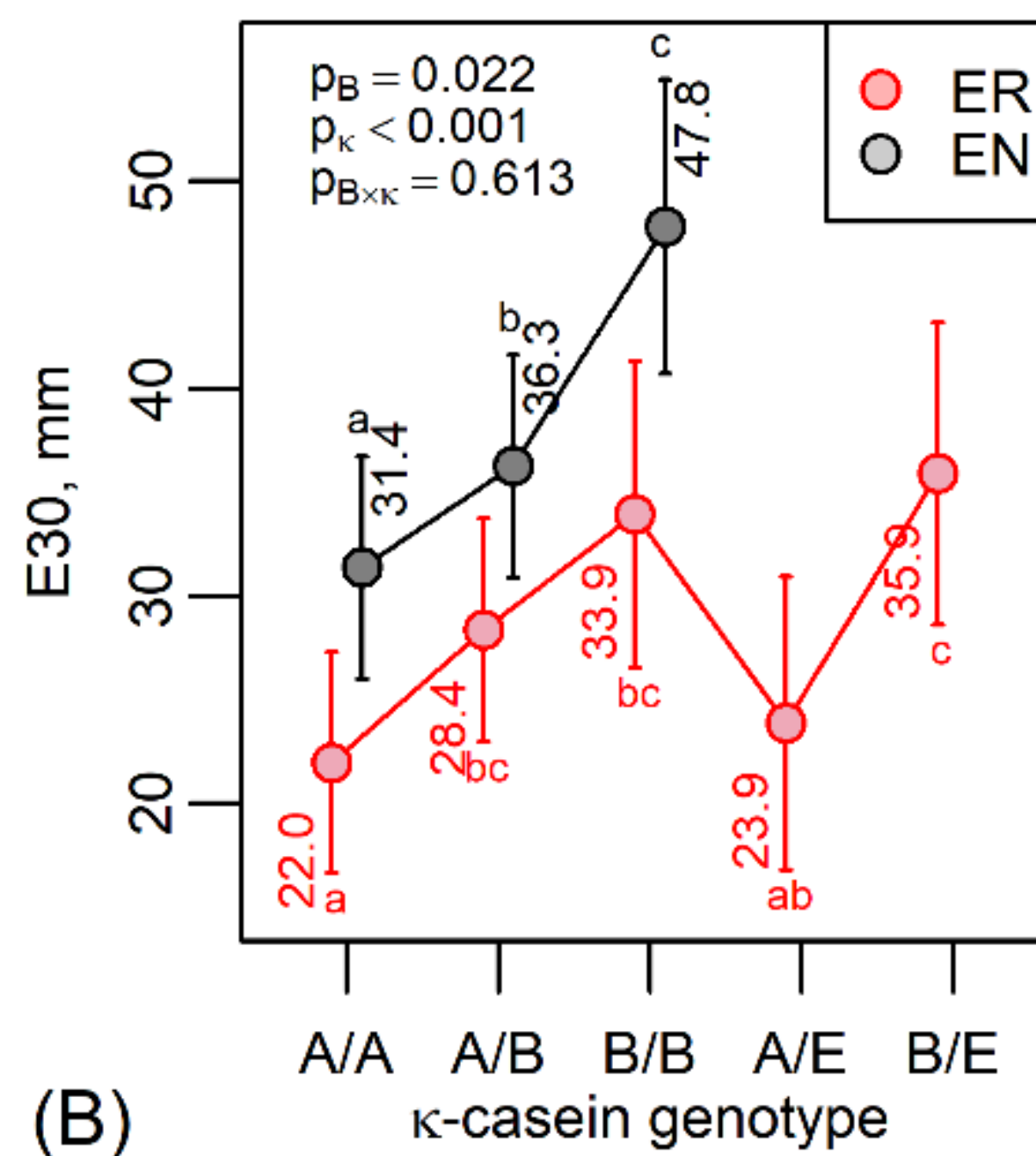
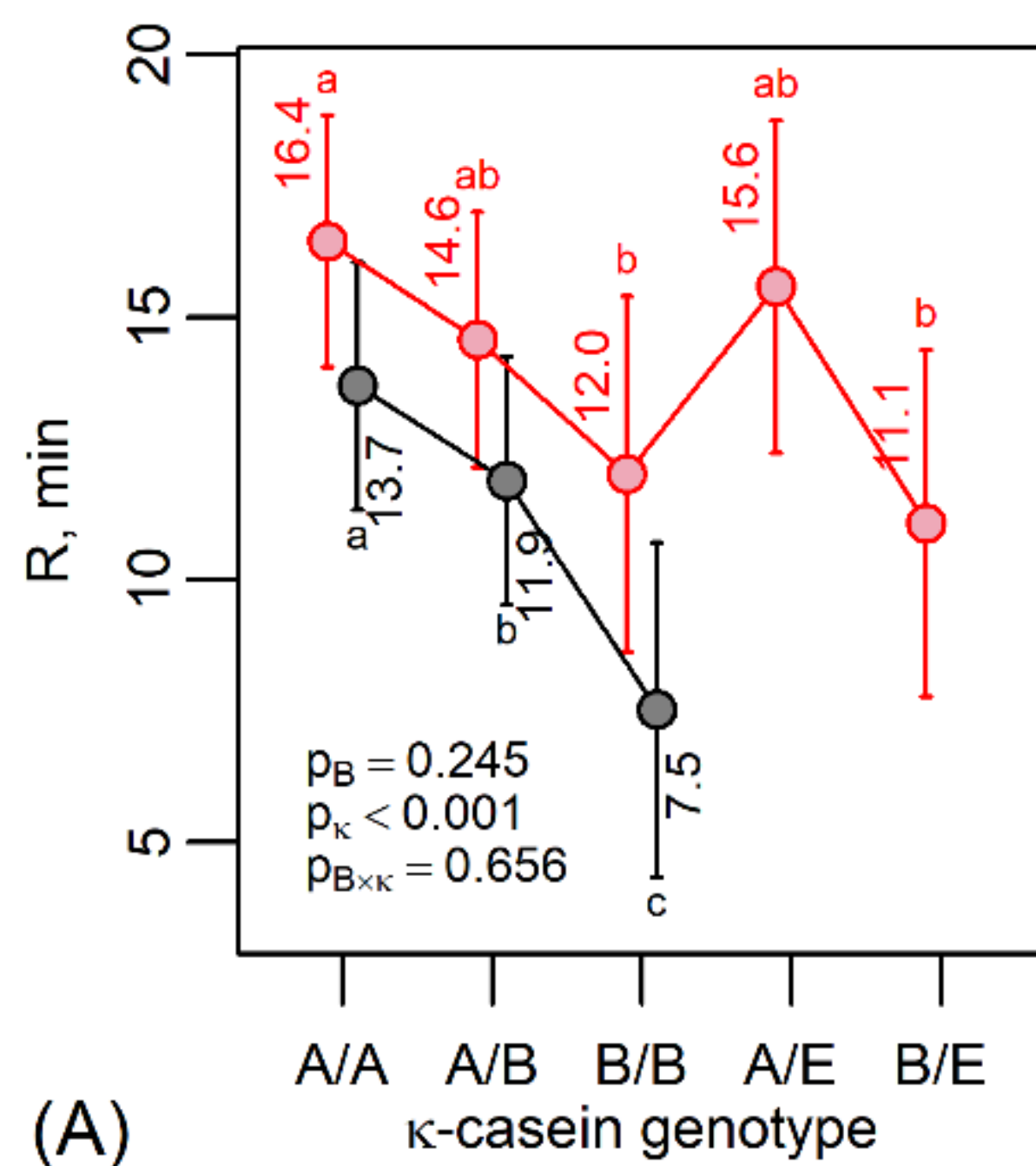
Trait	Permanent environment effects							
	Genetic		Within lactation		Across lactations		Residual	
	Estimate	SE	Estimate	SE	Estimate	SE	Estimate	SE
Saturated	14	1.46	27	1.50	3	0.68	55	0.43
Monounsaturated	24	2.27	25	1.70	8	1.62	43	0.37
C12:0	9	1.17	24	1.18	5	0.97	61	0.42
C14:0	19	1.75	20	1.32	7	1.64	52	0.36
C16:0	20	2.20	8	0.94	12	1.85	60	0.47
C18:0	28	2.35	14	1.40	9	2.01	50	0.57
C18:1	15	1.57	28	1.55	4	1.00	53	0.30
C18:2 <i>cis</i> -9, <i>cis</i> -12	15	1.79	15	1.56	6	1.43	64	0.82

Table 5. Genetic (above the diagonal) and phenotypic correlations (below the diagonal) among each studied trait [milk yield, content of fat, content of protein, saturated (SAT), monounsaturated (MONO), C12:0, C14:0, C16:0, C18:0, C18:1, and C18:2 *cis*-9, *cis*-12 fatty acid contents in milk]

Trait	Milk	Fat	Protein	SAT	MONO	C12:0	C14:0	C16:0	C18:0	C18:1	C18:2
Milk (kg/d)		−0.35	−0.48	−0.26	−0.21	−0.36	−0.29	−0.25	−0.28	−0.39	−0.28
Fat (%)	−0.18		0.63	0.97	0.74	0.91	0.80	0.95	0.97	0.75	0.75
Protein (%)	−0.32	0.39		0.62	0.44	0.73	0.60	0.55	0.60	0.45	0.62
SAT (g/100 g of milk)	−0.13	0.90	0.40		0.66	0.91	0.83	0.94	0.94	0.60	0.67
MONO (g/100 g of milk)	−0.17	0.72	0.15	0.49		0.44	0.21	0.61	0.63	0.86	0.81
C12:0 (g/100 g of milk)	−0.11	0.61	0.52	0.81	0.02		0.94	0.89	0.93	0.53	0.61
C14:0 (g/100 g of milk)	−0.07	0.67	0.39	0.83	0.07	0.93		0.83	0.85	0.34	0.38
C16:0 (g/100 g of milk)	−0.16	0.88	0.34	0.91	0.60	0.67	0.72		0.97	0.67	0.72
C18:0 (g/100 g of milk)	−0.13	0.94	0.34	0.91	0.67	0.67	0.74	0.92		0.73	0.75
C18:1 (g/100 g of milk)	−0.15	0.66	0.08	0.38	0.93	−0.02	0.10	0.51	0.64		0.84
C18:2 (g/100 g of milk)	−0.22	0.66	0.46	0.48	0.80	0.21	0.18	0.57	0.67	0.77	



Aga täpsemalt? Piimavalgud





Aga täpsemalt?

Ternespiima rasvakuulikeste suurusjaotus



J. Dairy Sci. TBC:1–15

<https://doi.org/10.3168/jds.2021-20420>

© TBC, The Authors. Published by Elsevier Inc. and Fass Inc. on behalf of the American Dairy Science Association®
This is an open access article under the CC BY license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

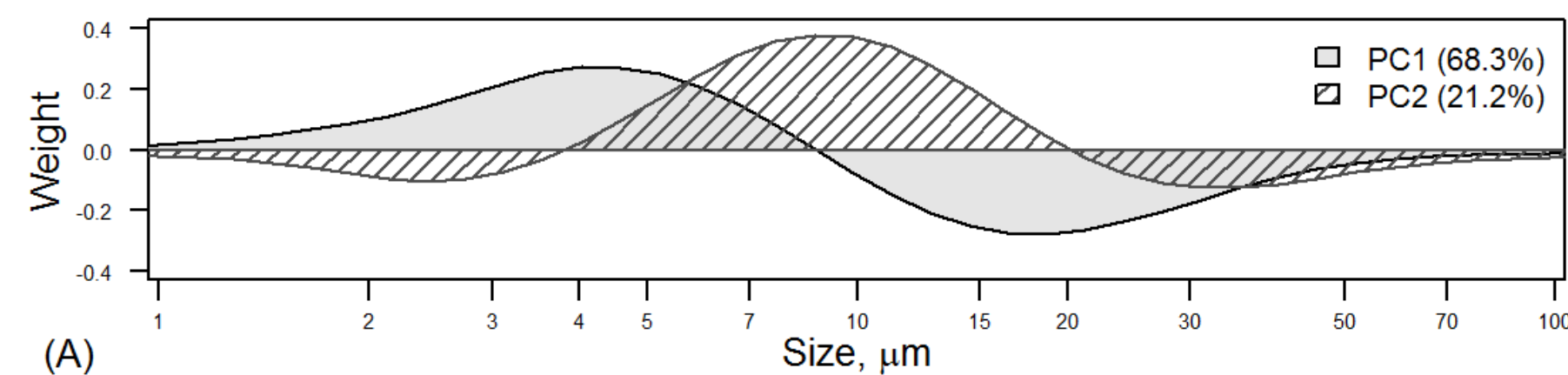
Bovine colostrum: Postpartum changes in fat globule size distribution and fatty acid profile

Andres Sats,^{1*} Sergei Yurchenko,¹ Tanel Kaart,² Vilma Tatar,¹ Liis Lutter,¹ and Ivi Jõudu^{1,3}

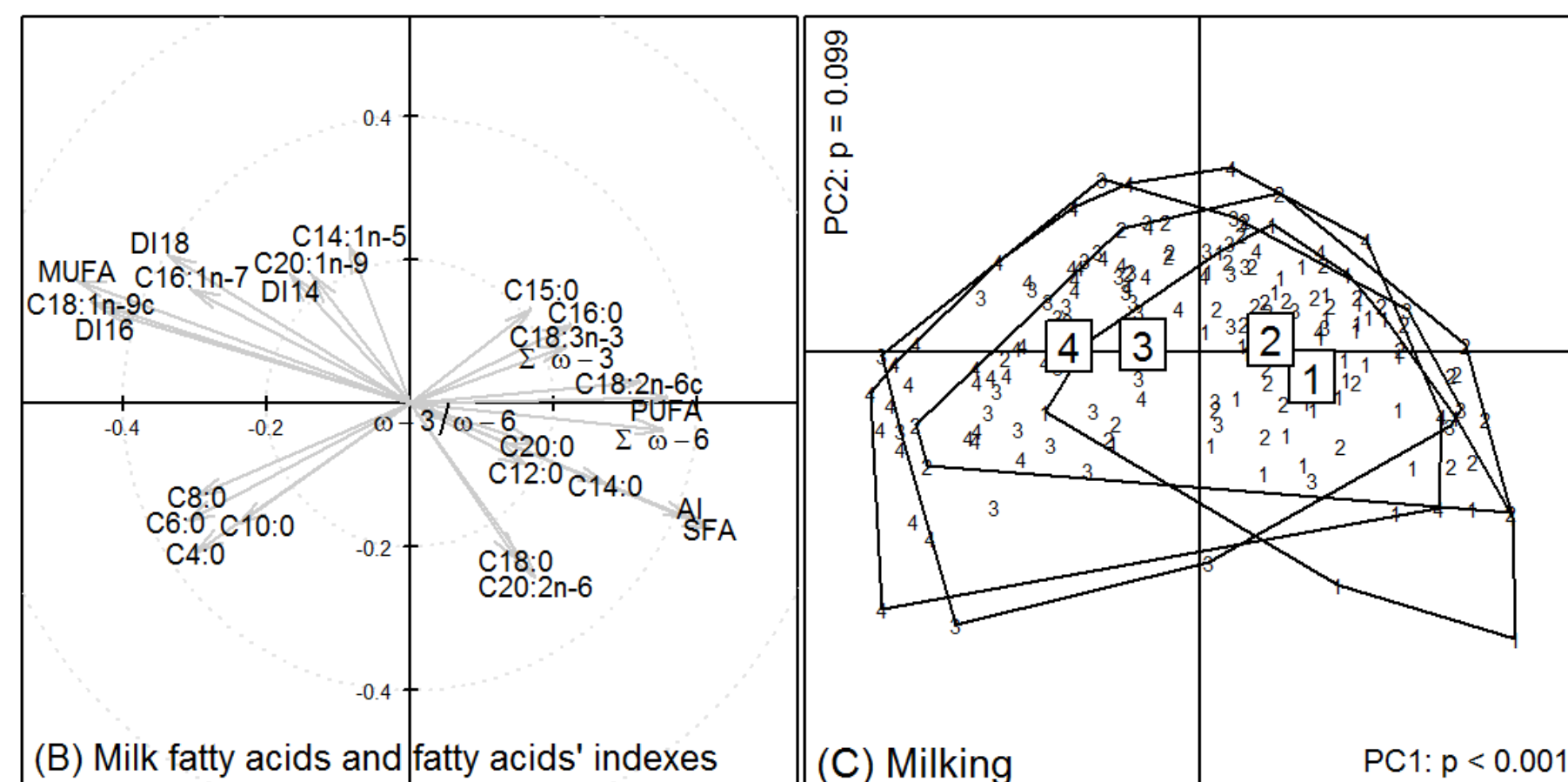
¹Chair of Food Science and Technology, Estonian University of Life Sciences, Kreutzwaldi 1 Tartu Estonia 51006

²Chair of Animal Breeding and Biotechnology, Estonian University of Life Sciences, Kreutzwaldi 1 Tartu Estonia 51006

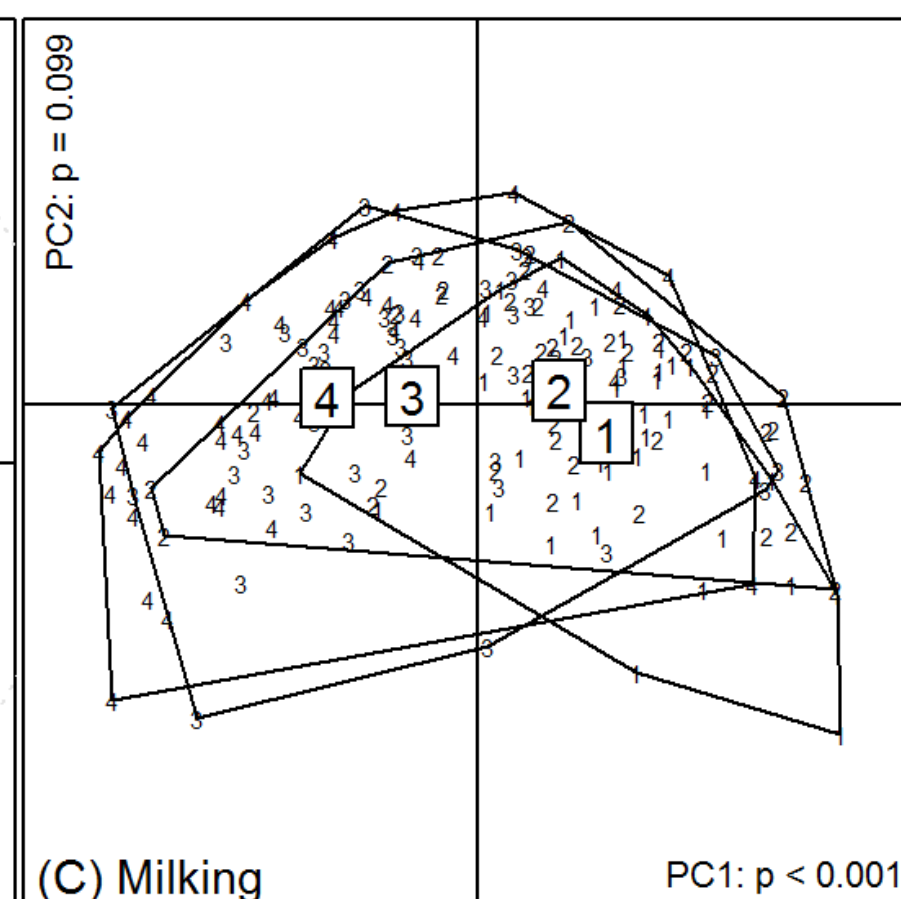
³ERA Chair for Food (By-) Products Valorisation Technologies of the Estonian University of Life Sciences (VALORTECH), Kreutzwaldi 1 Tartu Estonia 51006



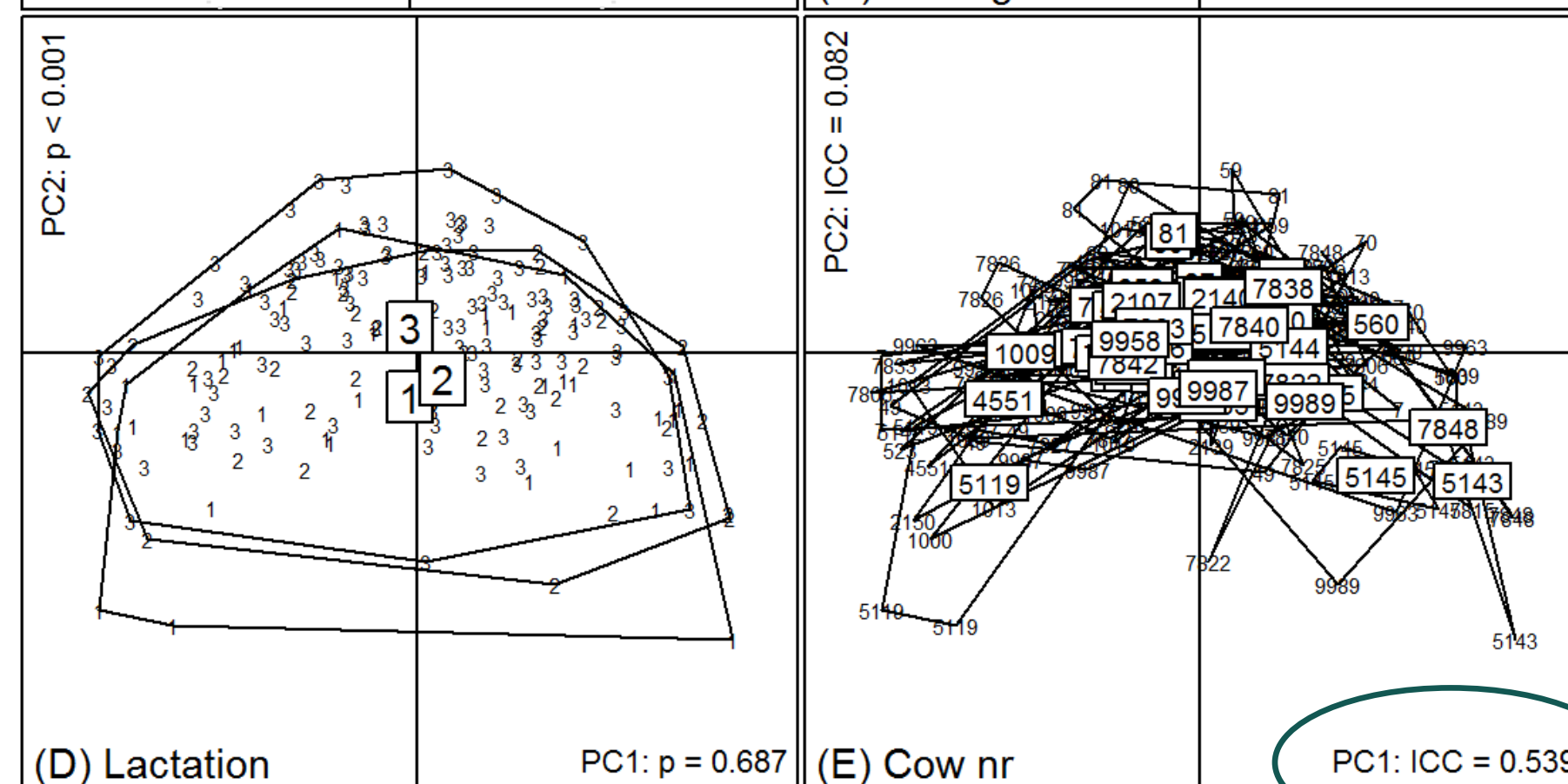
(A)



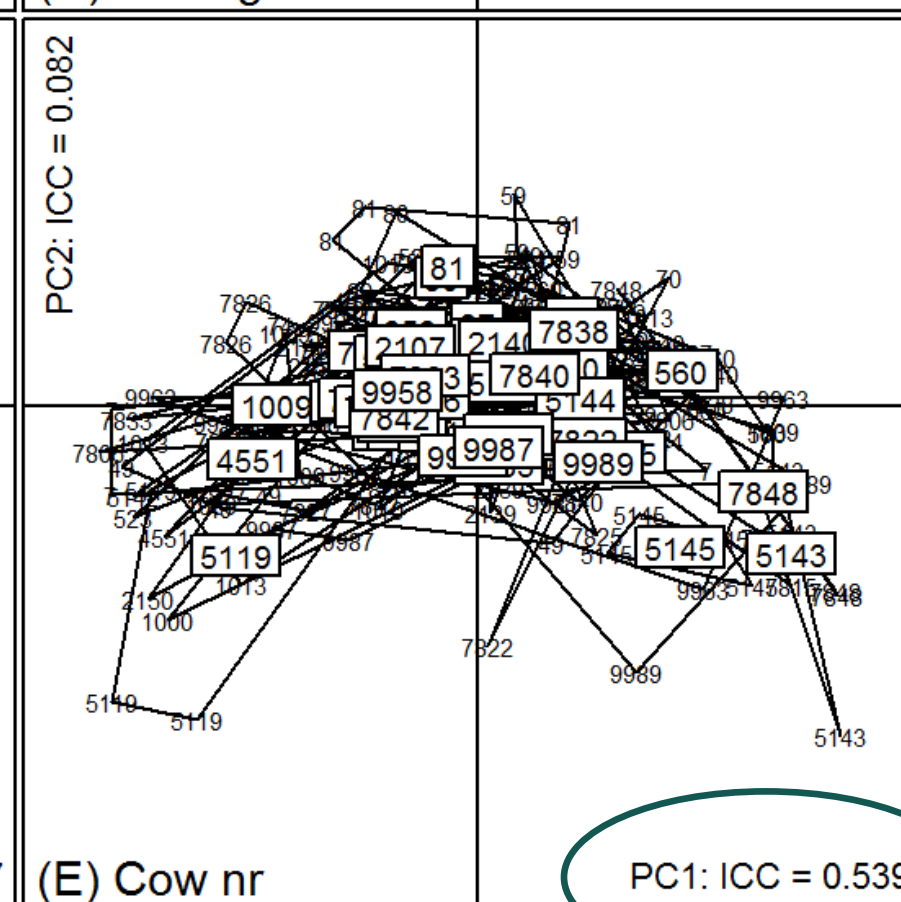
(B) Milk fatty acids and fatty acids' indexes



(C) Milking



(D) Lactation



(E) Cow nr

Aitäh!

Lisaks.

- Nagu näitasid mitmed täna esitatud tulemused, on üliõpilased sageli võimelised lahendama küllaltki keerukaid uurimisprobleeme. Samas ei suuda vähesed niigi kümnete kohustuste all ägavad õppejõud ühtelugu uusi ja sisuliselt huvipakkuvaid teemasid välja mõelda.
- Seetõttu ärgitangi ma siinkohal nii loomakasvatajaid (kellel on farmides sageli suurtes kogustes andmeid koguvad karjahalтусprogrammide) kui ka aretusorganisatsioone või kasvõi Eesti Põllumajandusloomade Jõudluskontrolli ASi või Maaeluministeeriumi käima välja neile huvi pakkuvaid küsimusi ja teemasid võimalikeks üliõpilastöödeks nii Maaülikooli loomakasvatuse ja veterinaarmeditsiini eriala üliõpilastele kui ka Tartu Ülikooli statistika- või informaatikaüliõpilastele.
- Eeldatavalt ei ole taoliste tööde tulemuseks maailma muutev uurimus, aga mingid vastused oma küsimustele teema välja pakkuja kindlasti saab. Ja noor inimene saan suhu esimese maigu praktilisest uurimistööst, mis võiks ehk viia ka edasise teadushuvini. Või annaks lihtsalt tänapäeva maailmas üliolulise teadusliku mõtlemise ja reaalse probleemidega tegelemise kogemuse.
- Huvi korral kontakteeruge: tanel.kaart@emu.ee.