

Eesti Maaülikool



Euroopa Maaelu Arengu
Põllumajandusfond:
Euroopa investeeringud
maapiirkondadesse

Estonian University
of Life Sciences

Põllumajandusloomade heaolu-seakasvatus 17.08.2021 **Emiste praakimise põhjused ja karjaspüsivus** **Djuroki tõugu kultide segusperma kasutamine nuumsigade tootmiseks**

Alo Tänavots

Eesti Maaülikool, veterinaarmeditsiini ja loomakasvatuse instituut, toiduteaduse ja toiduainete tehnoloogia õppetool
alo.tanavots@emu.ee

LK eriala seakasvatusalased magistritööd



EESTI MAAÜLIKOOL
Veterinaarmeditsiini ja loomakasvatuse instituut

Tea Liping

EMISTE PRAAKIMISE PÕHJUSED JA KARJASPÜSIVUS
CULLING REASONS AND LONGEVITY OF THE SOWS

Magistritöö
Loomakasvatuse õppekava

Juhendajad: Alo Tänavots, pm-dr
Aarne Põldvere, pm-knd
Raivo Laanemaa, DVM

Tartu 2021



EESTI MAAÜLIKOOL
Veterinaarmeditsiini ja loomakasvatuse instituut

Elin Sild

DJUROKI TÕUGU KULTIDE SEGUSPERMA KASUTAMINE
NUMSIGADE TOOTMISEKS

USE OF DUROC POOLED SEMEN FOR PRODUCTION OF
FATTENING PIGS

Magistritöö

Loomakasvatuse õppekava

Juhendajad: Alo Tänavots, pm-dr,
Aarne Põldvere, pm-knd,
Raivo Laanemaa, DVM

Tartu 2021

- 2011 – **Kamenski, S.** Erinevate ensüümidega töödeldud sojašroti mõju võõrutatud põrsaste seeduvusele ja lihajõudlusnäitajatele.
- 2004 – **Vare, V.** Ettevõtete põrsakasvatuse majanduslik analüüs.



Emiste praakimise põhjused ja karjaspüsivus

Tea Liping

Juhendajad: Alo Tänavots*^{1,2}, Aarne Põldvere³, Raivo Laanemaa³

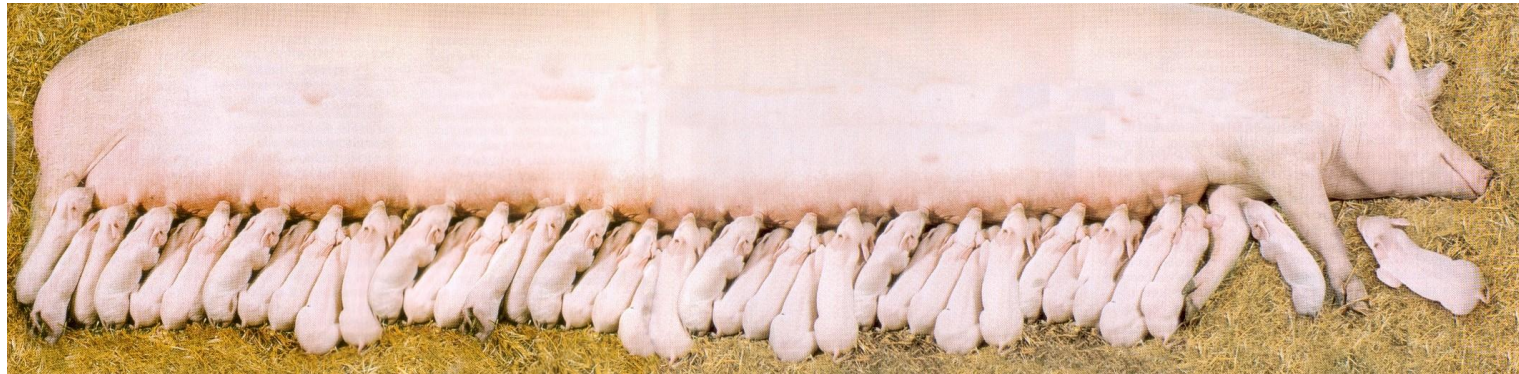
¹Eesti Maaülikool, veterinaarmeditsiini ja loomakasvatuse instituut, tõuaretuse ja biotehnoloogia õppetool

²Eesti Maaülikool, veterinaarmeditsiini ja loomakasvatuse instituut, toiduteaduse ja toiduainete tehnoloogia õppetool

³Eesti Tõusigade Aretusühistu

Eesmärk

- Anda ülevaade emiste **elulemust mõjutavatest teguritest**, alates looma enda **geneetilisest väärtusest** kuni **söötamiseni ja pidamiseni** välja.
- Analüüsida emiste peamisi **karjast välja langemise põhjuseid** ja **karjaspüsivust** Eestis.
- Uuriti **emiste tõulisuse, poegimiskorra, praakimise aasta ja sesooni ning viimase pesakonna suuruse** ja **farmi** seoseid praakimispõhjustega.



Emiste praakimist ja karjaspüsivust mõjutavad tegurid

Söötmine

- Emiste ettevalmistamine tiinuseks ja laktatsiooniperioodiks.
- Kasvuperioodil **kõrge energiasisaldusega** söödaga söötmisel oli noorte emiste **eluga pikem** ja nad tõid eluea jooksul ka **rohkem põrsaid** (Thingnes jt 2015b) .
- Nooremiste tugeval söötmisel **kõrge energiasisaldusega** söödaga esineb neil **rohkem jalgade probleeme** ja **karjaspüsivuse aeg lüheneb** (Sørensen ja Jørgenson 1998) .
- Täheldatud on veel seda, et **kõrge sööda energiasisaldus** emiste kasvuperioodil mõjus **pärssivalt udara piimanäärmete arengule** (Han jt 2000).
- Ratsiooni **Ca** ja **P** tase mõjutab **sigivust** ja seeläbi **karjaspüsivust** (Arthur jt 1983, Kornegay jt 1984, Koketsu jt 1996,).

Kehakonditsioon

- **Emise väike sünnimass** mõjutab tema **karjaspüsivust negatiivselt** (Magnabosco jt 2016).
- **Väikese kehamassiga** nooremiste **praakimisrisk on suurem** (alaneb sigivusjõudlus) (Hoving jt 2010).
- **Äkksurm** tabab sagedamini **suurema kehamassiga** emiseid (Drolet jt 1992).
- Kui emis kaotab imetamisperioodil **>10%** oma kehamassist, siis tema **sigimisinäitajad** on edaspidi **halvemad** (Thacker ja Bilkei 2005).
- Liigse lahjumise tagajärjeks on nn **kõhna emise sündroom** – kehamassi alanemine 10-30%.
- **Raskete pesakondade** eelistamisel lahjuvad emised liialt ja see **halvendab nende konditsiooni** võõrutamise ajaks, mis omakorda mõjutab **negatiivselt järgnevat sigimistsüklit** (Lundgren jt 2013).

Emikute esmaseemendamise vanus

- Euroopas ja Jaapanis seemendatakse nooremised enamasti **240** päeva vanusena (Koketsu jt 2017).
- Eestis oli 2020. a emiste esmaseemenduse vanus **241** päeva (EPJ 2021).
- Nooremiste esmaseemenduse aeg enne **230** elupäeva, peaks tagama Y ja L tõu emistele **pikema eluea** (Bin jt 2016).
- Aretusfirma PIC hinnangul tuleks nooremised tiinestada **205** päeva vanuses ja vähemalt **140 kg** kehamassi juures (Szulc jt 2015).
- **Hiljem suguküpsuse** saavutanud emikud praagitakse peamiselt **halbade sigivusnäitajate** tõttu (Roongsitthichai jt 2013).

Emikute esmaseemendamise vanus

- 1. inna ajal tiinestatud nooremistel olid **suured pesakonnad**, kuid **palju põrsaid sündis surnult**.
- Nooremised on otstarbekas seemendada 2. või 3. inna ajal, sest siis on emistel kogu eluea vältel **head sigivusnäitajad** (suurem elusalt sündinud ja võõrutatud põrsaste arv).
- 4. ja 5. inna ajal tiinestatud emiste sigivusnäitajad olid halvemad, kuna neil sündis eluea jooksul kõige **vähem põrsaid**.
- **Praakimise määr** tõusis märgatavalt kui nooremiseid hakati **seemendada hilja** (alates 5. indlemine) (Cottney jt 2012).

Poegimiskord ja pesakonna suurus

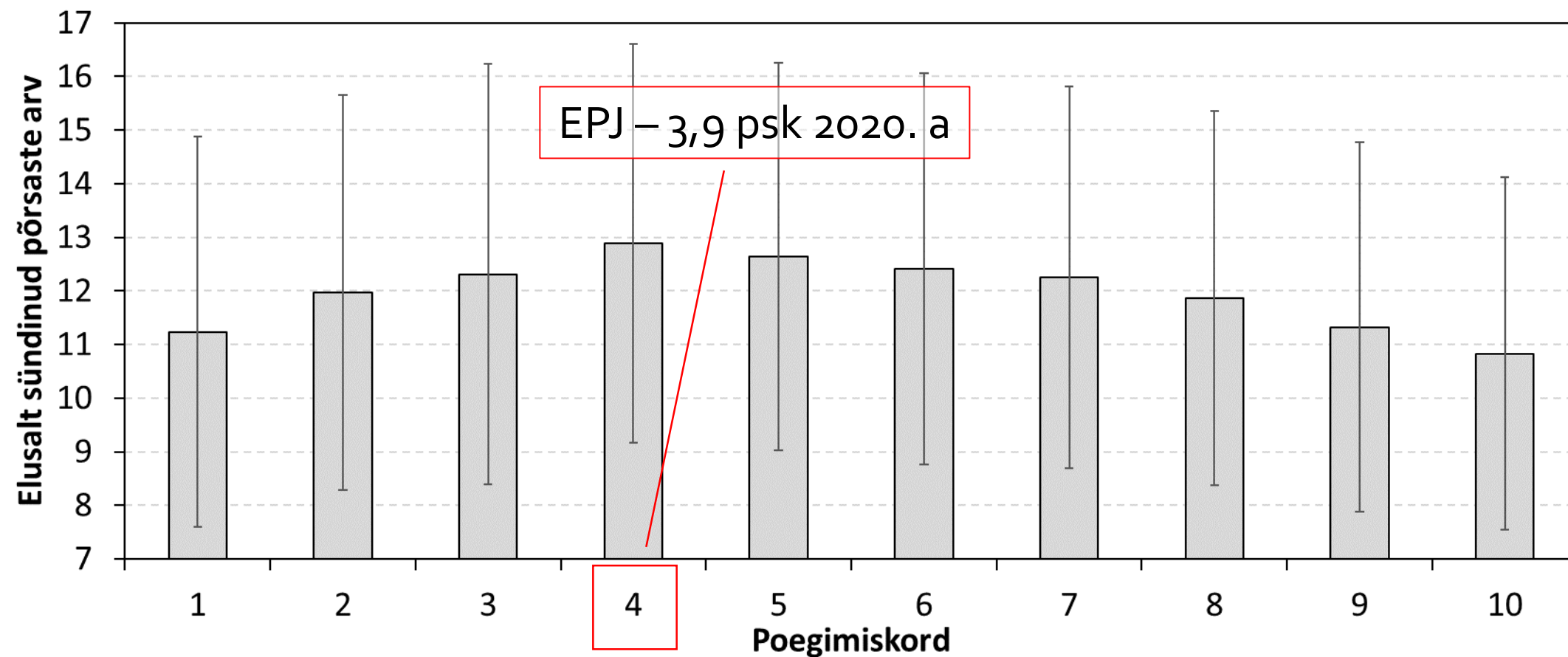
- **Teise pesakonna** väike põrsaste arv on vähesel määral mõjutatud **esimese pesakonna** suurusest.
- **Teise poegimise** halvad sigivusnäitajad iseloomustavad ka järgnevaid sigimistsükleid.
- Halbade sigivusnäitajatega emised praagitakse varakult, võrreldes keskmise kuni heade sigivusnäitajatega emistega (Hoving jt 2011).

1. psk elusalt sündinud põrsate arvu seos teiste psk-dega

Poegimiskord	r	R ²
2	0,261	0,07
3	0,201	0,04
4	0,213	0,05
5	0,169	0,03
6	0,150	0,02
7	0,139	0,02
8	0,120	0,01
9	0,065	0,00
10	0,110	0,01

$r < 0,3$ – nõrk seos

Poegimiskord ja pesakonna suurus



Imetamisperioodi pikkus

- EL-s ei tohi alla **28-päevaseid** põrsaid emisest võõrutada, kuid see on lubatud kuni 7 päeva varem (RT 2020).
- Eestis oli 2020. a emiste imetamisperioodi pikkus **27,3 päeva** (EPJ 2021).
- Soovitatav ei ole **liigvarane** põrsaste võõrutamine nagu ka **hiline**.
- **15-päevastena** võõrutatud põrsaste korral on emistel suurem risk saada praagitud (järgnevad pesakonnad väiksemad).
- **Enam kui 28 päeva** kestev imetamisperiood pole samuti soovitatav (emis lahjub liigselt, pikeneb vabaperiood) (Koketsu jt 2017).

Aastaaeg ja kuumastress

- Liigse palavusega esineb emistel sageli **innatus** või **tiinus katkeb**.
- Kõrge õhutemperatuur **25–30°C** põhjustab emistel **ümberindlemist** (lida ja Koketsu 2013).
- **Nooremised** on kuumastressi suhtes tundlikumad kui täiskasvanud (Bloemhof jt 2013).
- Põhja-Saksamaa mõõdukalt kõrge õhutemperatuur suvekuudel (suvised kuumalained) mõjutas **negatiivselt emiste viljakust**, kuid **põrsaste elulemust** mõjutas kõrgem õhutemperatuur **positiivselt** (Wegner jt 2014) .
- Kanadas leidis 40% emiste **äkksumadest** aset **juulis** ja **augustis** (Drolet jt 1992) .

Sulu pinnakate



Zurich's flying pigs

- Jalgade haigused ja probleemid liikumisega on tunnus sellest, et emiste pidamis-tingimused pole head (Heinonen jt 2013).
- **Puidulaastud suurendavat osteokondroosi** tekkimise tõenäosust (Koning jt 2014).
- **Restpõrandal** peetavatel tiinetel emistel on **risk lonkamise tekkeks**, võrreldes betoonpõrandal peetavate emistega.
- **Restpõrandaga** sulus peetud tiinetel emistel oli **suurem risk jalavigastuste tekkeks** (ebanormaalne kehaasend, sõrgade kulumine, kannaosa pindmise kihi koorumine, sõra kahjustus).
- Tiinete emiste pidamine **sileda pinnaga betoonpõranda ja allapanuga** sulus **vähendas jalgade vigastusi** (KilBride jt 2009a).
- Emiste jalavigastused on tingitud pigem **konfliktidest**, mitte aga põranda tüübist (Pluym jt 2017).

Jalgade vastupidavus

- **Osteokondroos** on liigesehaigus, mis väljendub sigadel **noores eas** (pärilikud, söötmine, juurdekasv, pidamine) (Aasmundstad jt 2013).
- Jalgade vead on **madala kuni keskmise päritavusega** (0,03–0,28) (Pfeiffer jt 2019; Nikkilä jt 2008).
- Jalgade vead on **negatiivses korrelatsioonis seljapeki paksusega** (Rothschild jt 1988).
- Korrapärase ehituse ja asetusega emise jalad on geneetilises seoses **hea viljakuse ja optimaalse vabaperioodi pikkusega** (Le jt 2015) .
- Lonkamine on tingitud valust ja tekitab loomale stressi ning ebanormaalsed kehahoiakut ja **ebamugavust söömise ajal**. Seetõttu ka **viljakusnäitajad halvenevad** (Pluym jt 2013).
- Jalgade probleemidega emised **magavad suurema tõenäosusega ära osa oma põrsaid** (Pfeiffer jt 2019).

Praakimise mõiste ja olemus

- Praakimise all mõistetakse emise välja viimist karjast.
- Praakimine jaguneb **vabatahtlikuks** ja **sunnitud** praakimiseks.
- **Sunnitud praakimise** osas ei ole loomapidajal valikut.
- **Vabatahtlik ehk planeeritud praakimine** on emise karjast välja viimine loomapidaja otsusel (Fetrow jt 2006).
- Kirjandusallikate kohaselt kõigub praakimise määr **34–66%** (Engblom jt 2007; Zhao jt 2015; Wang jt 2019) .
- Aktsepteeritav aastane **praakimise** ja **surevuse** määr vastavalt **35–36%** ja **3–5%**.

Emiste peamised praakimispõhjused erinevates riikides

Praakimispõhjus	Regioon	Allikas
Liikumis- probleemid	Hiina	Wang jt 2019
	Ungari	Balogh jt 2015
	Hiina	Zhao jt 2015
	Belgia	Pluym jt 2013
	Taani	Kirk jt 2005
	USA	Stalder jt 2004
	Kanada	D'Allaire jt 1987
Sigimishäired	Poola	Karpesiuk jt 2018
	Ungari	Balogh jt 2015
	Tšehhi	Hadaš jt 2015
	Lõuna-Hiina	Zhao jt 2015
	Rootsi	Engblom jt 2007
	Kanada	D'Allaire jt 1987
	USA	Malanda jt 2019
Vanus	Lõuna-Hiina	Zhao jt 2015
	Rootsi	Engblom jt 2007
	Kanada	D'Allaire jt 1987

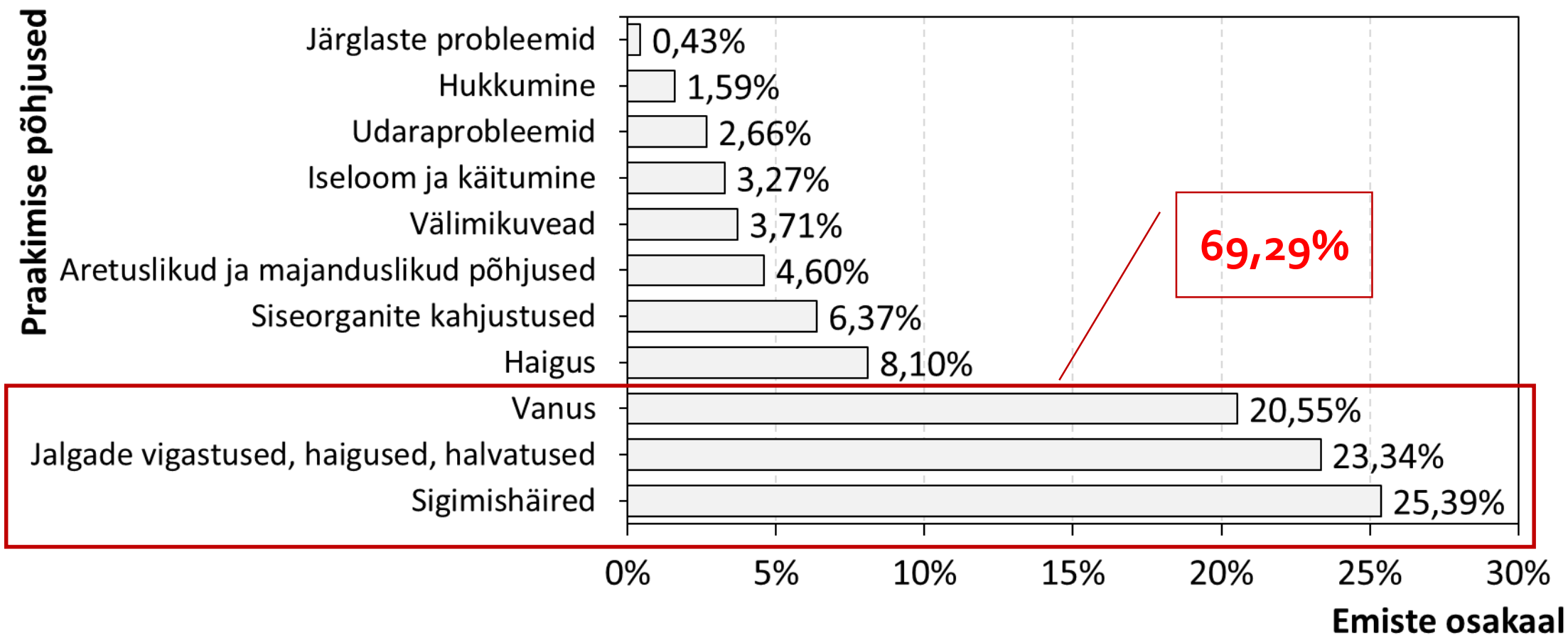
Praakimispõhjus	Regioon	Allikas
Udarahaigused	Tšehhi	Hadaš jt 2015
	Hiina	Zhao jt 2015
	Rootsi	Engblom jt 2007
Viljakuse vähenemine	Hiina	Zhao jt 2015
	Rootsi	Engblom jt 2007
	USA	Lucia Jr. jt 2000
Mehaanilised vigastused	Poola	Karpesiuk jt 2018
	Taani	Kirk 2005
Emaka, tupe või pära- väljalangemine	Hispaania lida	jt 2019
Luu- ja lihaskon- naprobleemid	Tšehhi	Hadaš jt 2015
Piimatus	Rootsi	Engblom jt 2007
Äkksurm	Hispaania	Palomo 2006

Materjal ja metoodika

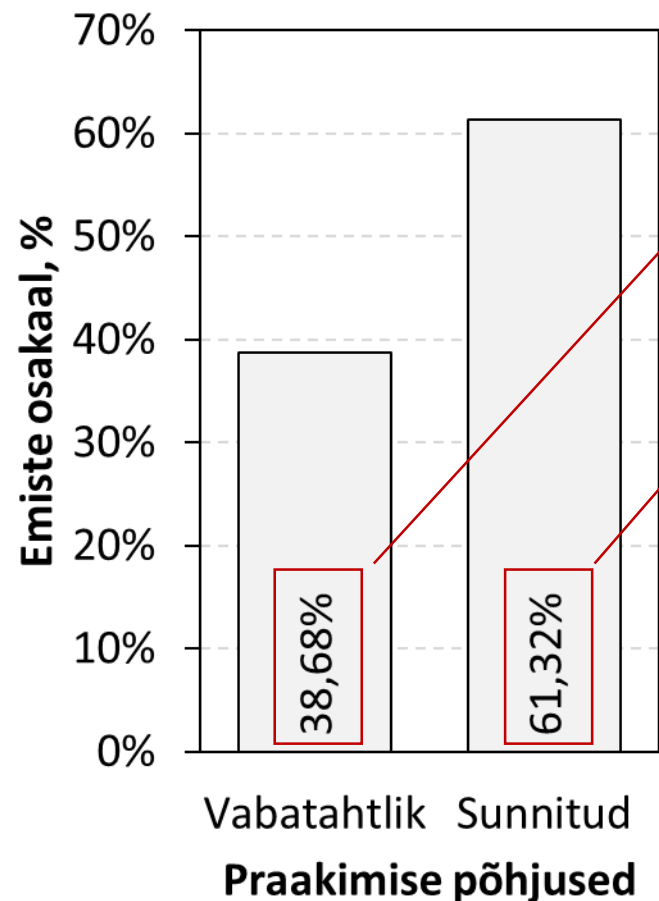
- **2015.–2020.** aastatel karjast välja läinud emised.
- **16 farmi**, kus praagiti kuue aasta jooksul **25 485** emist
 - **19 809**-l oli praakimise põhjus märgitud,
- Y ja L emised, vastavalt 2751 (10,79%) ja 6175 (24,23%).
- LxY (4040) ja YxL (9293) - 52,32% ehk 13 333 looma.
- LxYL (2131) ja YxLY (740) -11,27% ehk 2871 emist.
- P - 70 ehk 0,27%; D - 32 ehk 0,13%; DxL - 253 ehk 0,99%.
- Emiste praakimispõhjuseid oli **49**; grupeeriti sarnasuse alusel **11** kategooriasse.

Tulemused

Emiste praakimispõhjused valimi farmides



Emiste praakimispõhjused valimi farmides



- **Vabatahtlik praakimine** aitab parandada emiste tootlikkust, vähendades sellega karjas ebasobivate geenide levikut.
- **Sunnitud praakimine** ei paranda karja tootlikkust ega geneetilist väärtust, sest ka kõige paremate emistega võib midagi juhtuda ja nad tuleb praakida.
- Mida suurem on karjas vabatahtliku praakimise osakaal, seda suurem on mõju karja vanuselisele struktuurile, sest karja jääb rohkem nooremaid emiseid.

Emiste praakimispõhjused valimi farmides

Tunnus	Sunnitud	Vabatahtlik
Sigimishäired	20,46	4,93
Ei ole tiinestunud	9,54	
Suur ümberindlus	5,17	
Ei indle	4,20	
Poegimiskaskused	1,55	
Abort ————— terves emisekarjas 1 abort 100 tiinuse kohta		4,44
Häired paaritamisel		0,02
Madal tiinestuvus		0,13
Palju surnult sündinud põrsaid		0,34
Jalgade vigastused, haigused, halvatused	23,34	
Vanus		20,55

Emiste praakimispõhjused valimi farmides

Tunnus	Sunnitud	Vabatahtlik
Haigus	8,10	
Haigus	2,38	
Mastiit, metriit, agalaktia (MMA)	1,59	
Udarakasvaja, kiirikseen, aktinimükoos, udaramügarikud	1,36	
Udarahaigused	1,19	
Emakapõletik	0,75	
Kuseteede infektsioon	0,27	
Kasvaja, tsüst	0,24	
Kopsupõletik	0,24	
Sooltepõletik	0,08	

Kopsupõletikku esines enam emikutel (0,41%); vanematel emistel (1.-7. psk) 0,04-0,32%.

Emiste praakimispõhjused valimi farmides

Tunnus	Sunnitud	Vabatahtlik
Siseorganite kahjustused	6,37	
Südamerike, vereringehäired	2,47	
Maksakahjustus	1,42	
Pärasoole väljalangemine	0,85	
Sisemine verejooks	0,85	
Emaka väljalangemine	0,78	
Aretuslikud ja majanduslikud põhjused		4,60
Väikesed pesakonnad		1,99
Madal jõudlus		1,75
Mittevajalik		0,73
Madal aretusväärtus		0,13

Emiste praakimispõhjused valimi farmides

Tunnus	Sunnitud	Vabatahtlik
Välimikuvead	1,46	2,25
Kõhn	1,46	
Liiga suur		1,18
Ebasobiv välimik		0,74
Pikk sõrg		0,33
Iseloom ja käitumine		3,27
Halb imetaja		2,63
Kuri		0,36
Muljub põrsaid, närviline		0,28

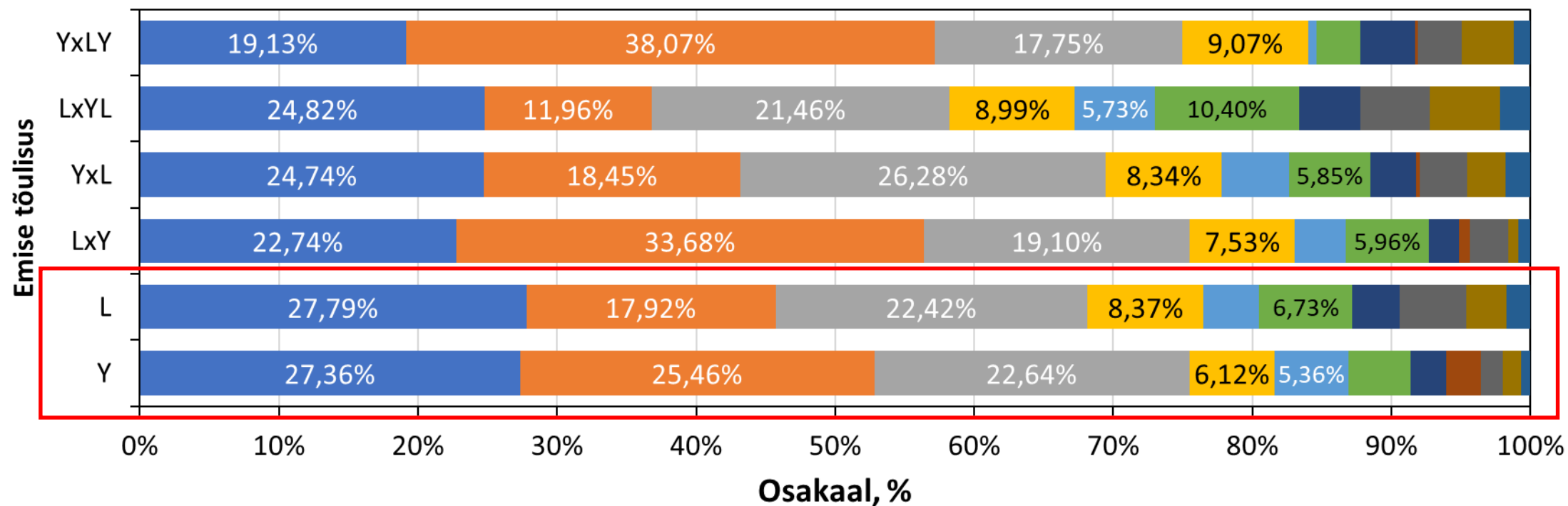
Emiste praakimispõhjused valimi farmides

Tunnus	Sunnitud	Vabatahtlik
Udaraprobleemid		2,66
Defektne imeti		2,05
Vähe piima		0,61
Hukku(a)mine, vigastus, mürgitus	1,59	
Vigastus, õnnetus, poomine	1,09	
Mürgitus	0,36	
Hukkumine	0,12	
Hukkamine (eutanaasia)	0,02	

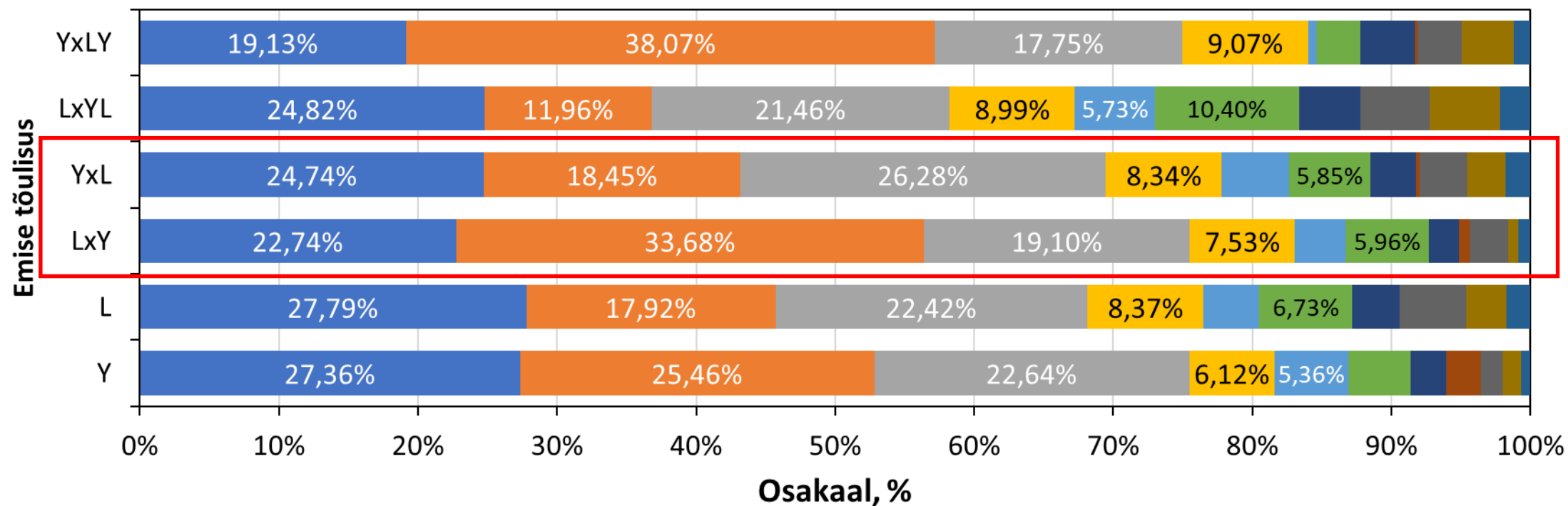
Emiste praakimispõhjused valimi farmides

Tunnus	Sunnitud	Vabatahtlik
Järglaste probleemid		0,43
Järglaste jõudlus madal		0,40
Järglaste anomaaliad		0,01
Nisaanomaaliad järglastel		0,02

Emise tõulisus



Emise tõulisus



Sigimishäired

Haigus

Iseloom ja käitumine

Udaraprobleemid

Vanus

Aretuslikud ja majanduslikud põhjused

Järglaste probleemid

Hukkumine

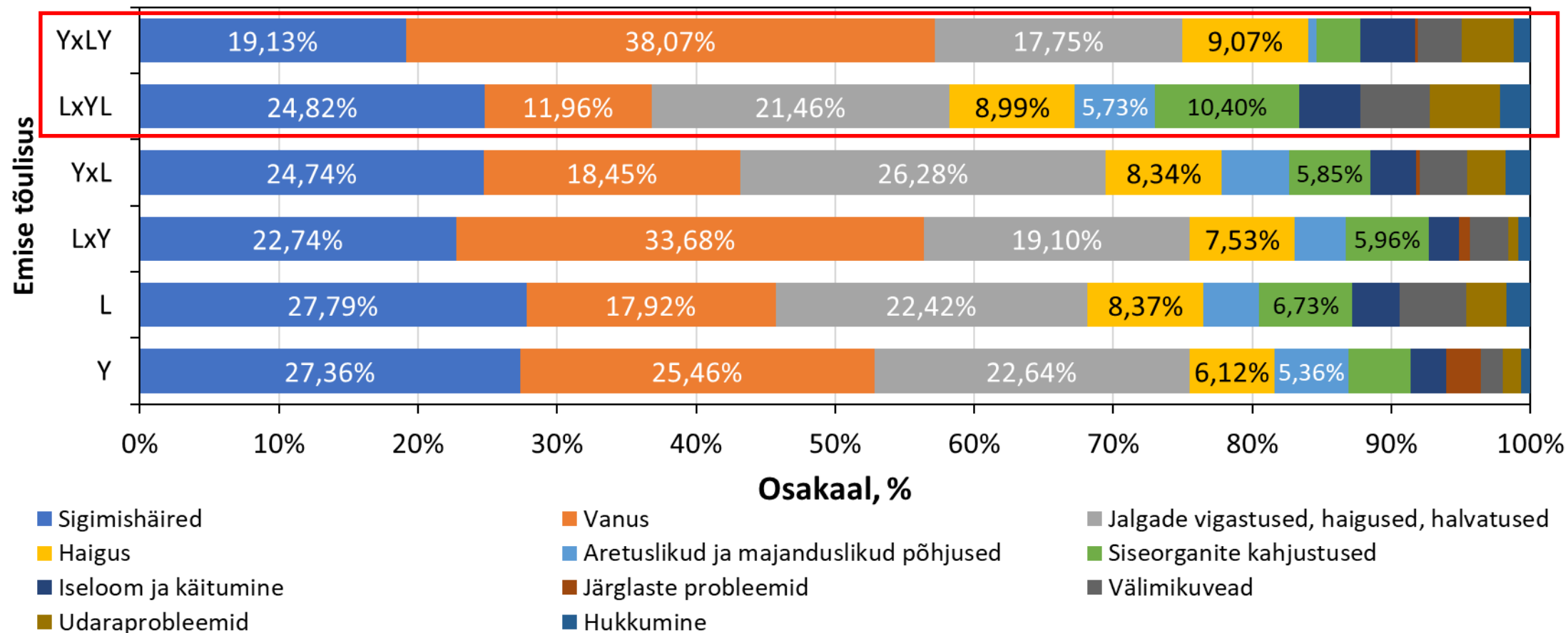
Jalgade vigastused, haigused, halvatused

Siseorganite kahjustused

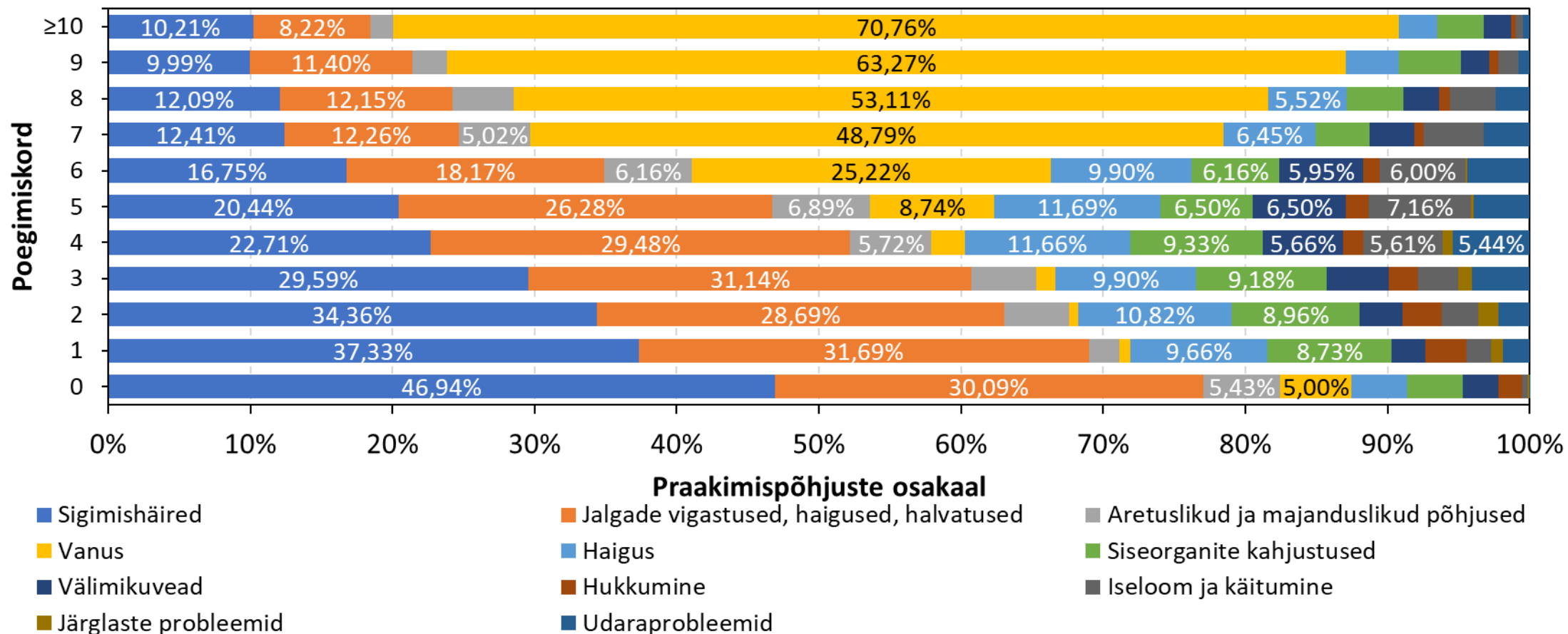
Välimikuvead

Y – suur valge; L – maatõug

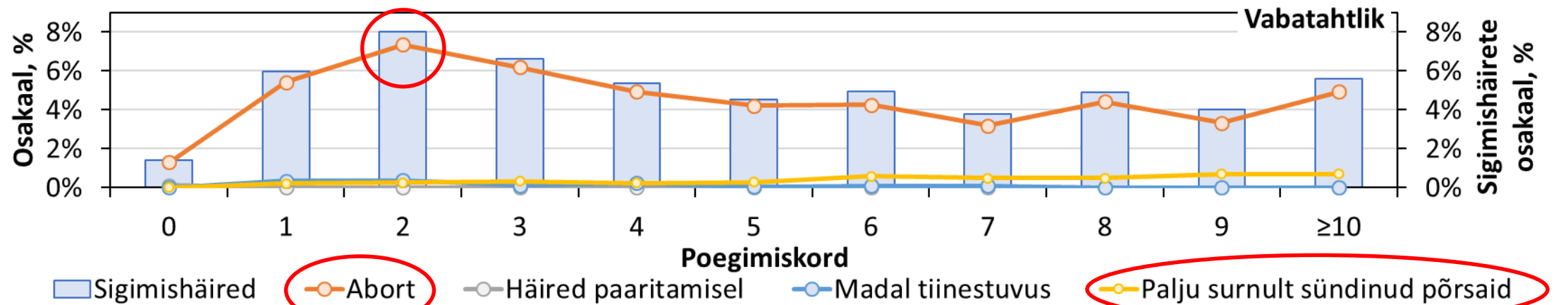
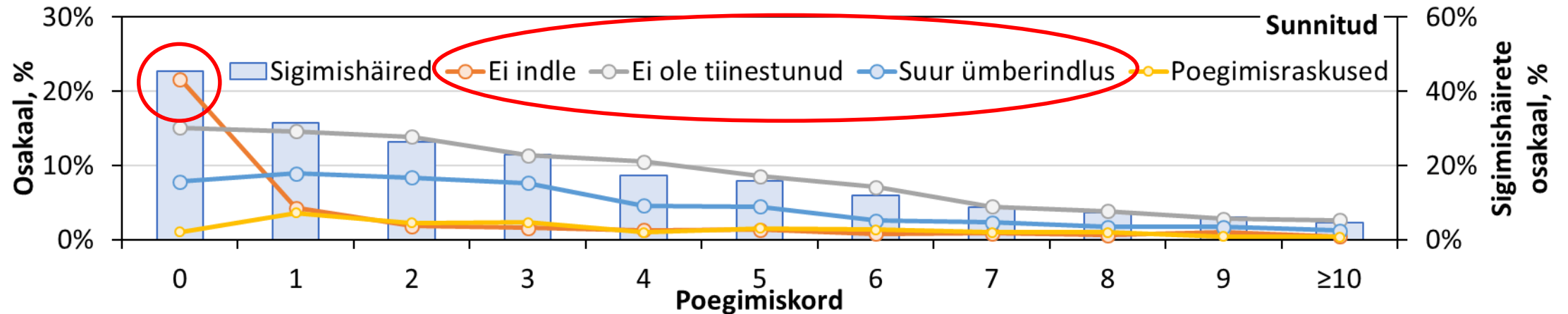
Emise tõulisus



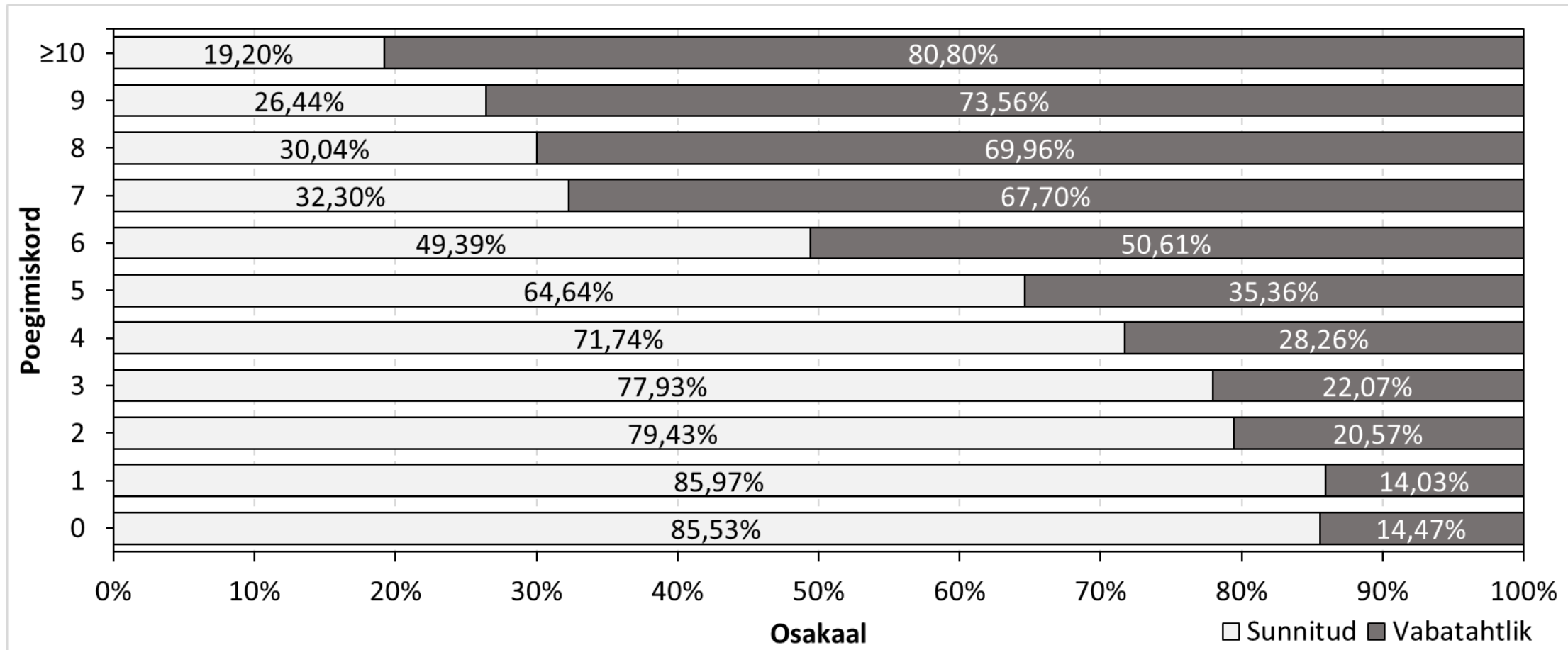
Praakimisele eelnev poegimiskord



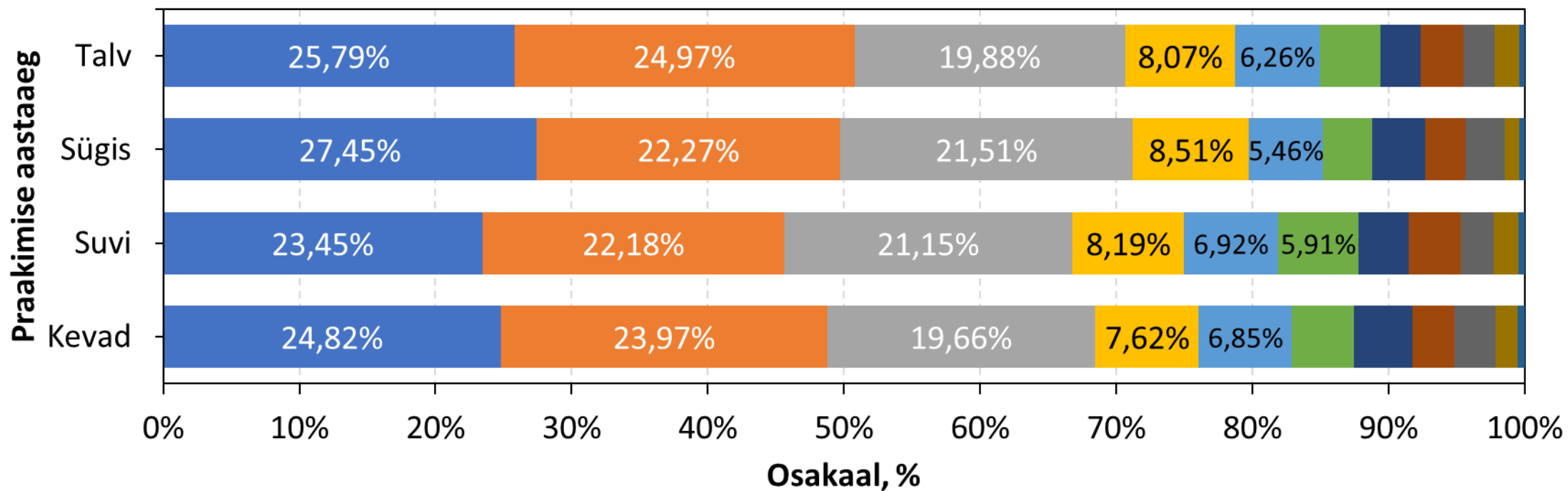
Praakimisele eelnev poegimiskord / sigimishäired



Praakimisele eelnev poegimiskord



Praakimise aastaaeg

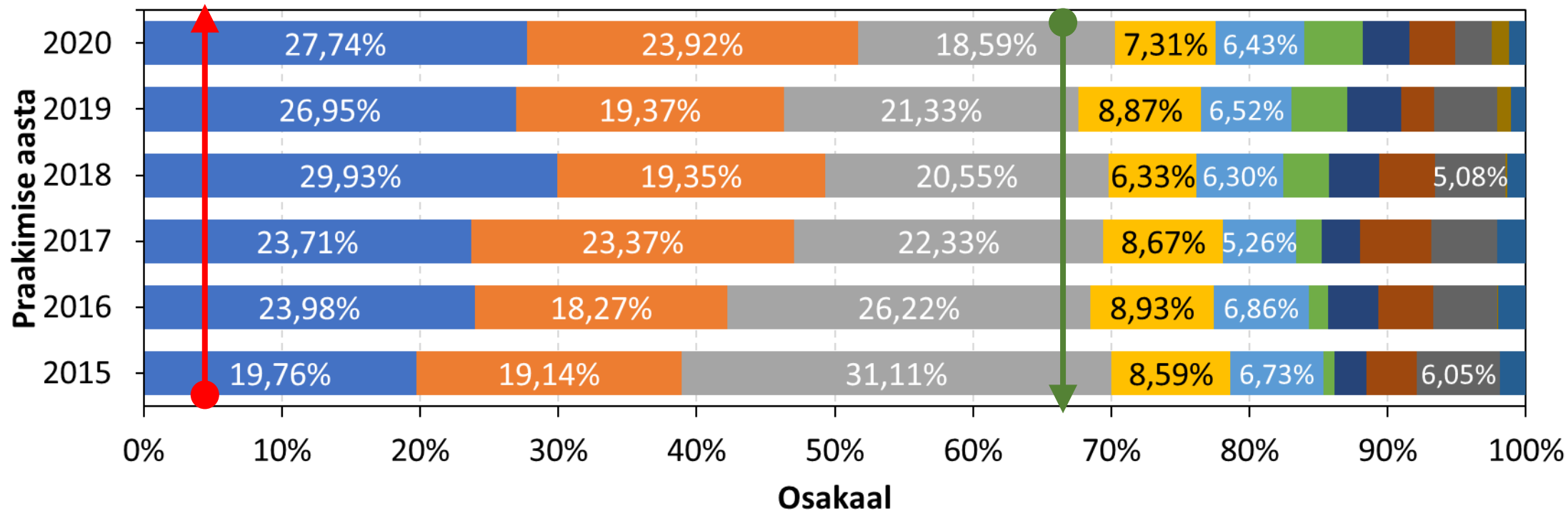


- Sigimishäired
- Haigus
- Välimikuvead
- Hukkumine

- Jalgade vigastused, haigused, halvatused
- Siseorganite kahjustused
- Iseloom ja käitumine
- Järglaste probleemid

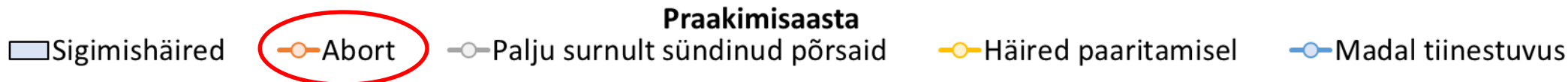
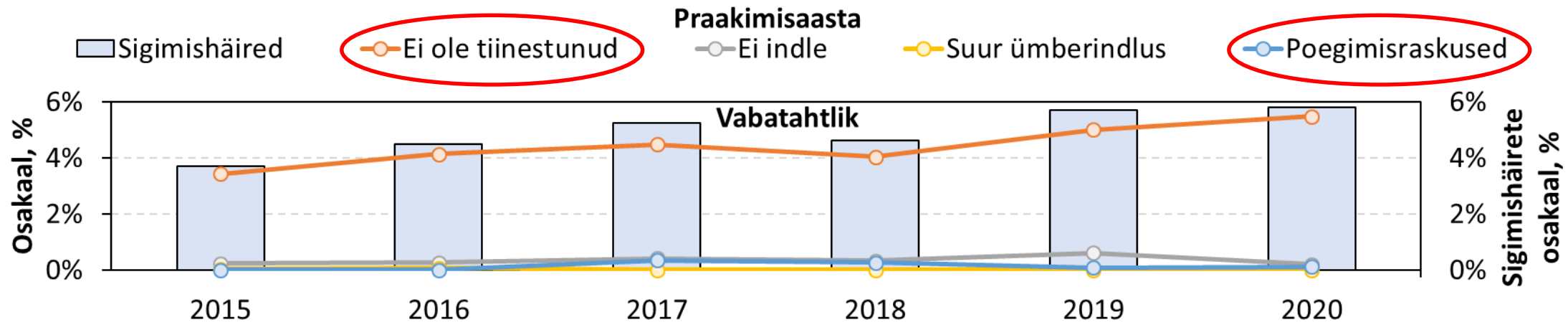
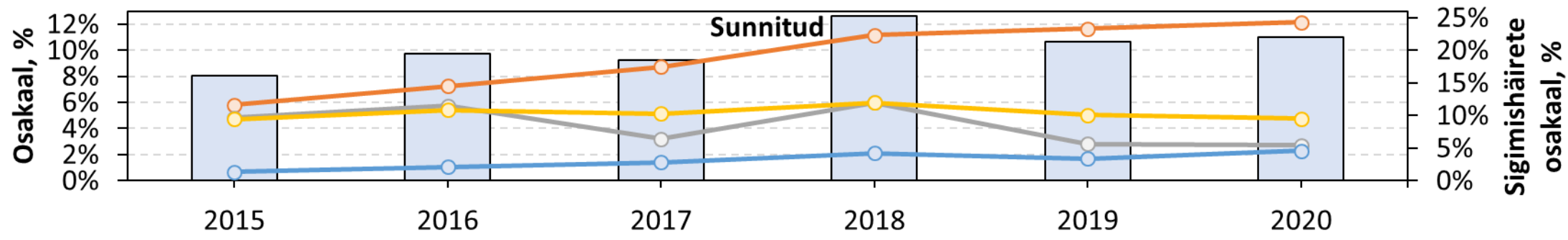
- Vanus
- Aretuslikud ja majanduslikud põhjused
- Udaraprobleemid

Praakimise aasta

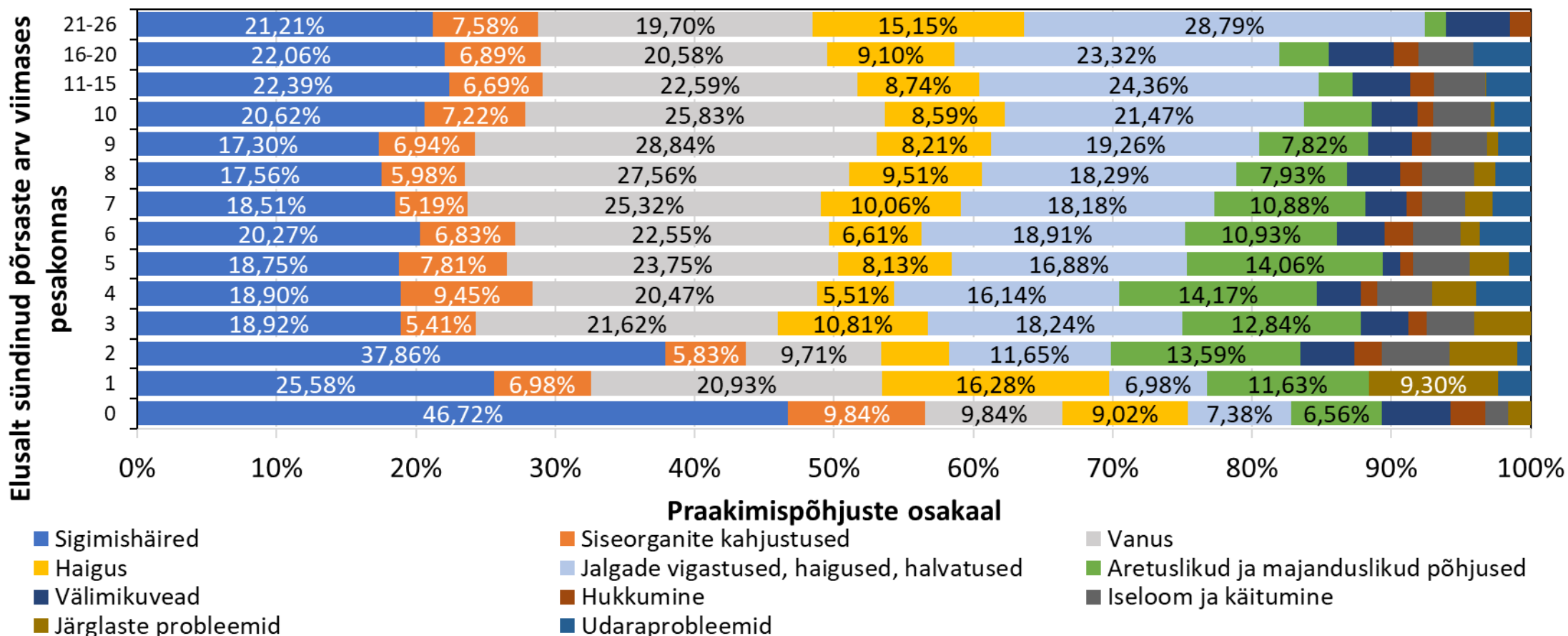


- Sigimishäired
- Vanus
- Jalgade vigastused, haigused, halvatused
- Haigus
- Siseorganite kahjustused
- Udaraprobleemid
- Iseloom ja käitumine
- Välimikuvead
- Aretuslikud ja majanduslikud põhjused
- Järglaste probleemid
- Hukkumine

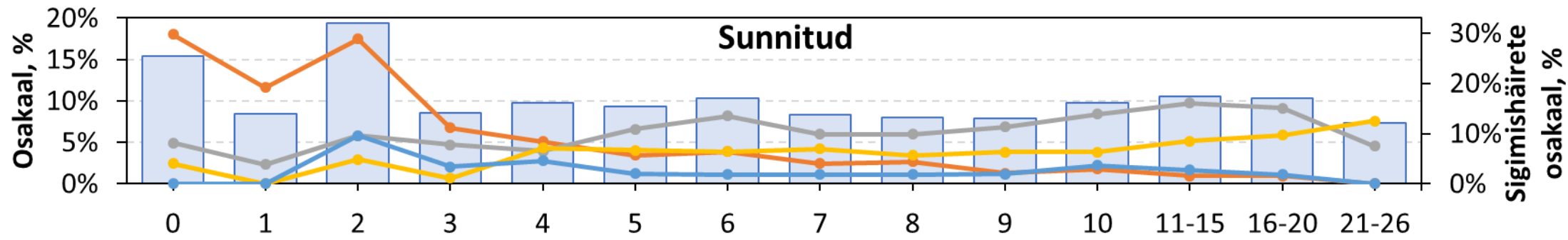
Praakimise aasta / sigimishäired



Elusalt sündinud põrsaste arv viimases pesakonnas

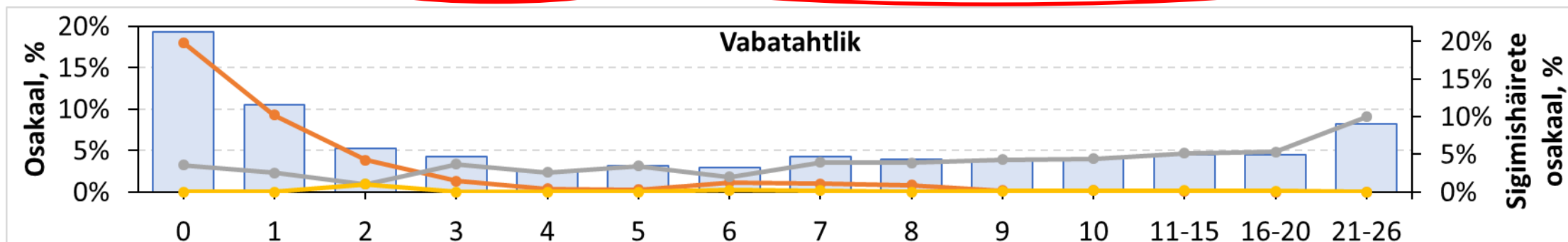


Elusalt sündinud põrsaste arv viimases pesakonnas



Elusalt sündinud põrsaste arv viimases pesakonnas

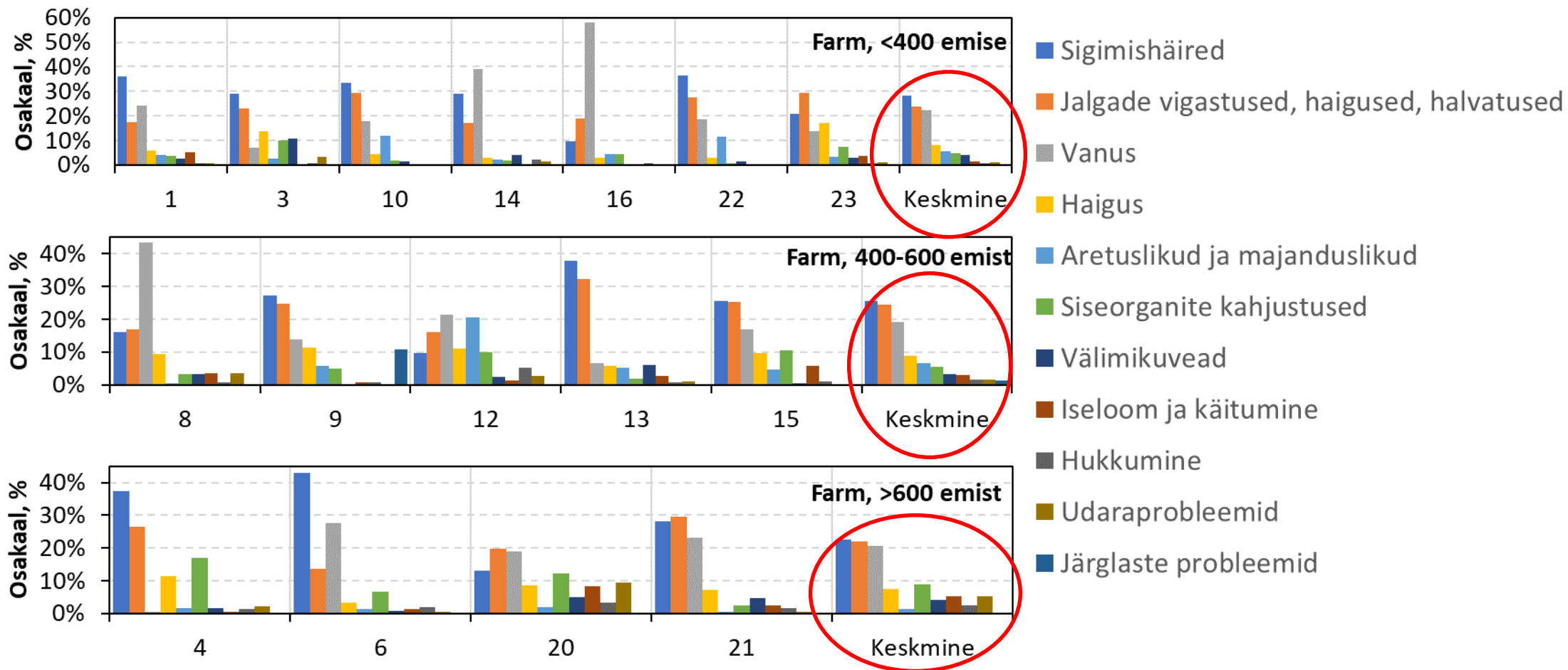
Poegimisraskused
Ei ole tiinestunud
Suur ümberindlus



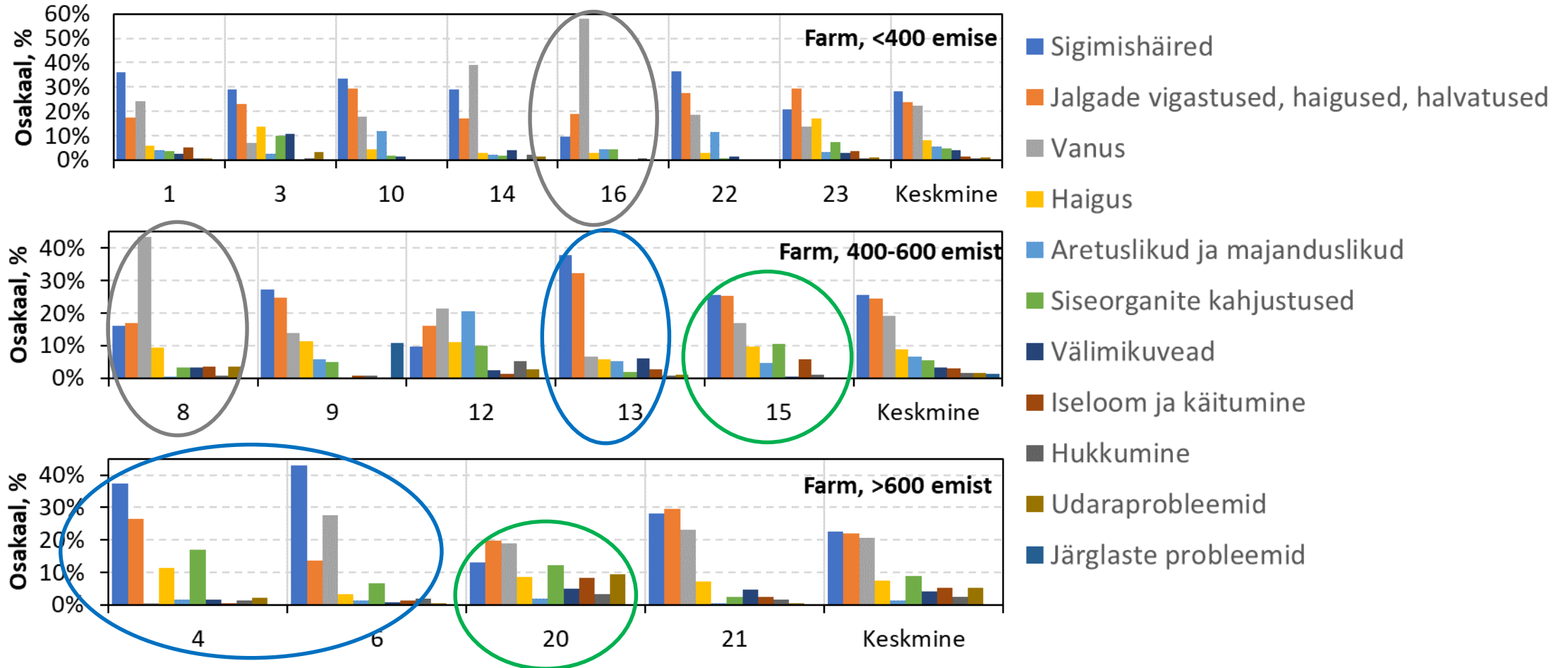
Elusalt sündinud põrsaste arv viimases pesakonnas

Palju surnult sündinud põrsaid
Abort
Madal tiinestuvus

Farmide suurused



Farmide suurused



Teisesed praakimise põhjused

Retsensent: Kui emis on **vana** ja **kuri** ning tal esinevad samal ajal ka **sigimis-** ja **jalaprobleemid**, siis missuguse loogika alusel tuleb märkida Possusse selle emise väljamineku põhjus?

Emiste elulemuse ja karjaspüsivuse olemus

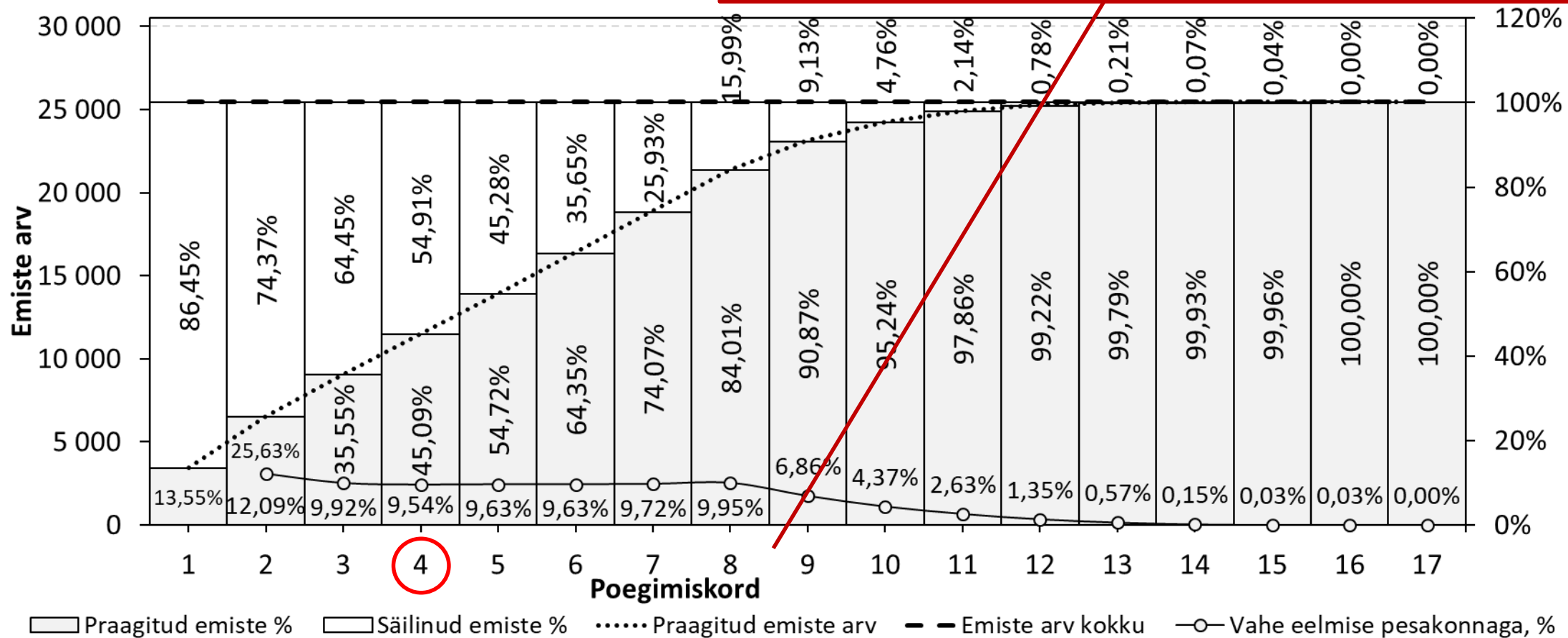
- Emise elulemust saab defineerida kui **karjaspüsivust** või kui **produktiivse ea pikkust**.
- Osad elulemuse definitsioonid põhinevad **produktiivsusel** (emise eluajal elusalt sündinud põrsaste arv pesakonnas, aastas võõrutatud põrsaste arv)
- Teised on jälle **ajaskaalal** mõõdetavad (poegimiskord praakimisel ja produktiivse ea pikkus).
- Üldiselt koosneb emise elulemus **aja** (päevade arv) ja **süüdmuse** (karjast väljaviimine) andmetest (Soltész jt 2016).

Emiste elulemuse ja karjaspüsivuse olemus

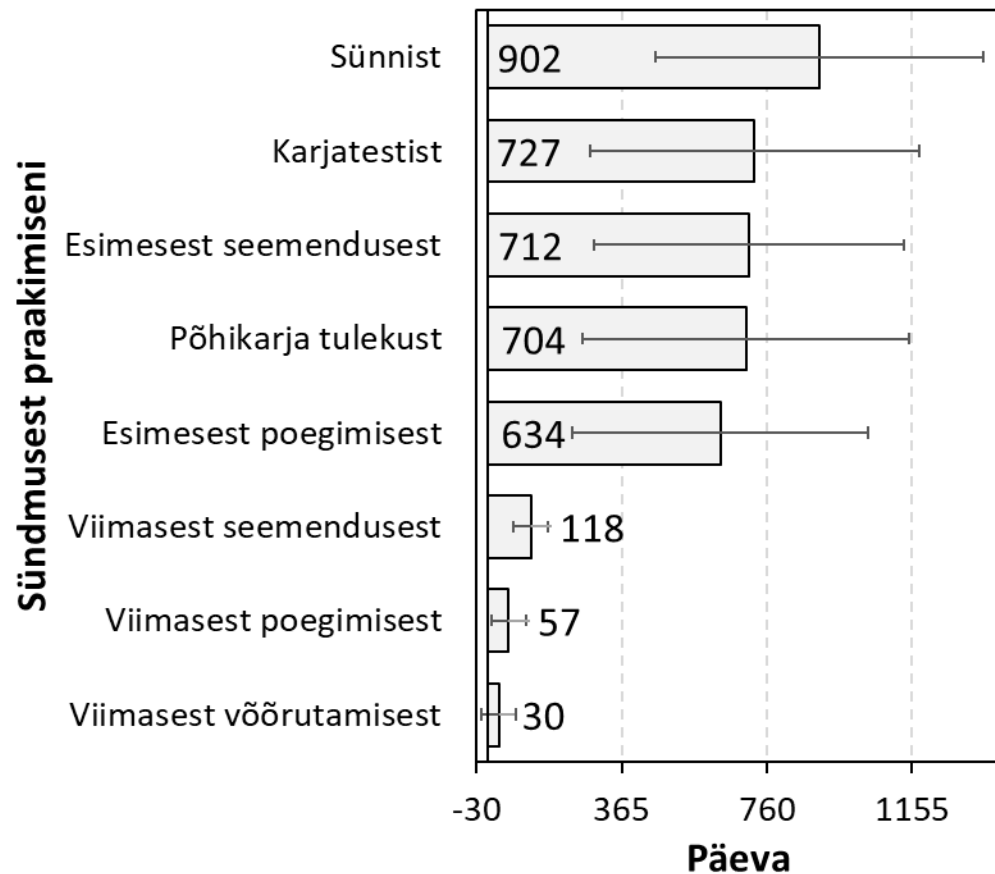
- Emise karjaspüsivus on **majandusliku edukuse** kui ka **heaolu** näitaja (Hoge ja Bates 2011).
- Pikema karjaspüsivusega kaasnevad **väiksemad emiste asendamise kulud**.
- Emiste **vanuselise struktuuri** säilitamiseks ja karja **geneetilise väärtuse** tõstmiseks on **karja uuendamine vajalik**.
- Emiste praakimise vähendamine saab toimuda **vastupidavamate emiste aretamisega** („*robust sow*“) ja emiste **pidamistingimuste parandamisega** (Engblom jt 2011).

Emiste karjaspüsimus

Majanduslikult on optimaalne praakida emised pärast 8.-9. pesakonda (>6 psk mõju väike) (Dhuyvetter 2000).



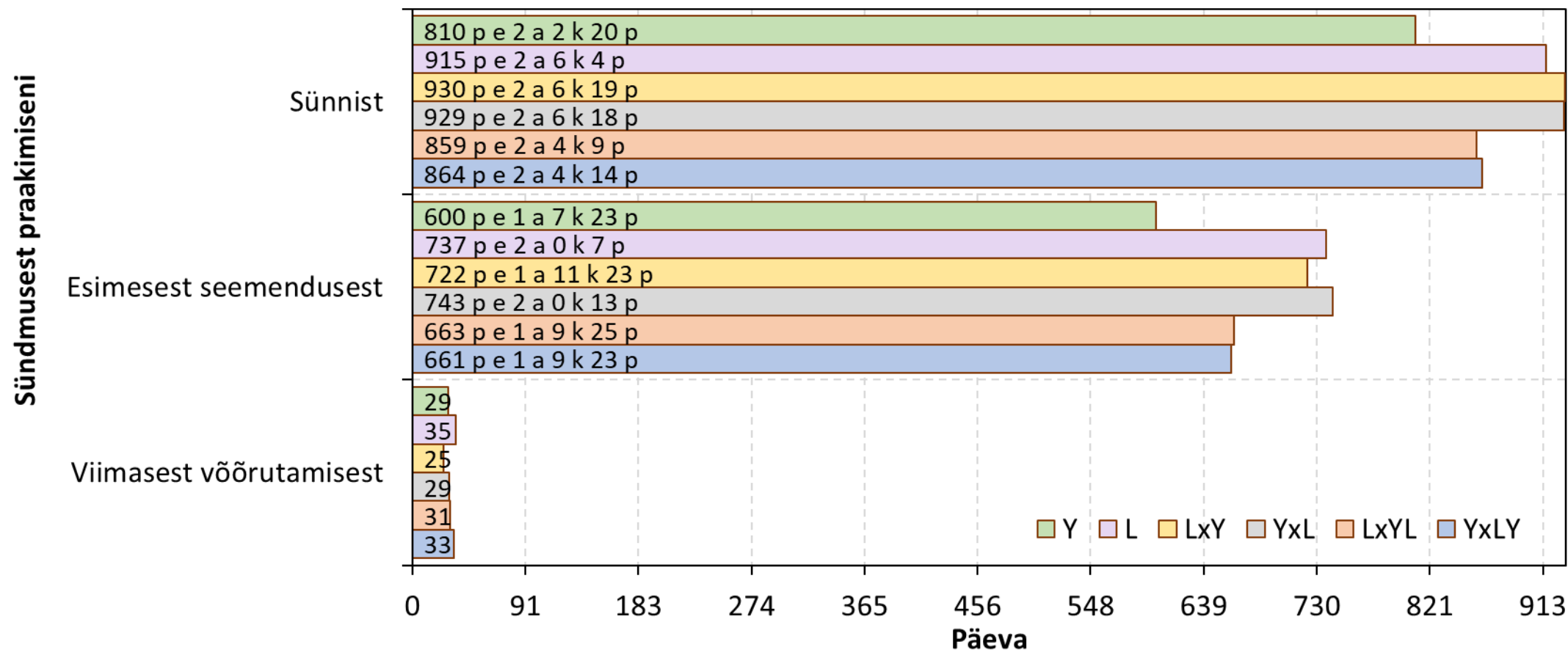
Emiste karjaspüsivus



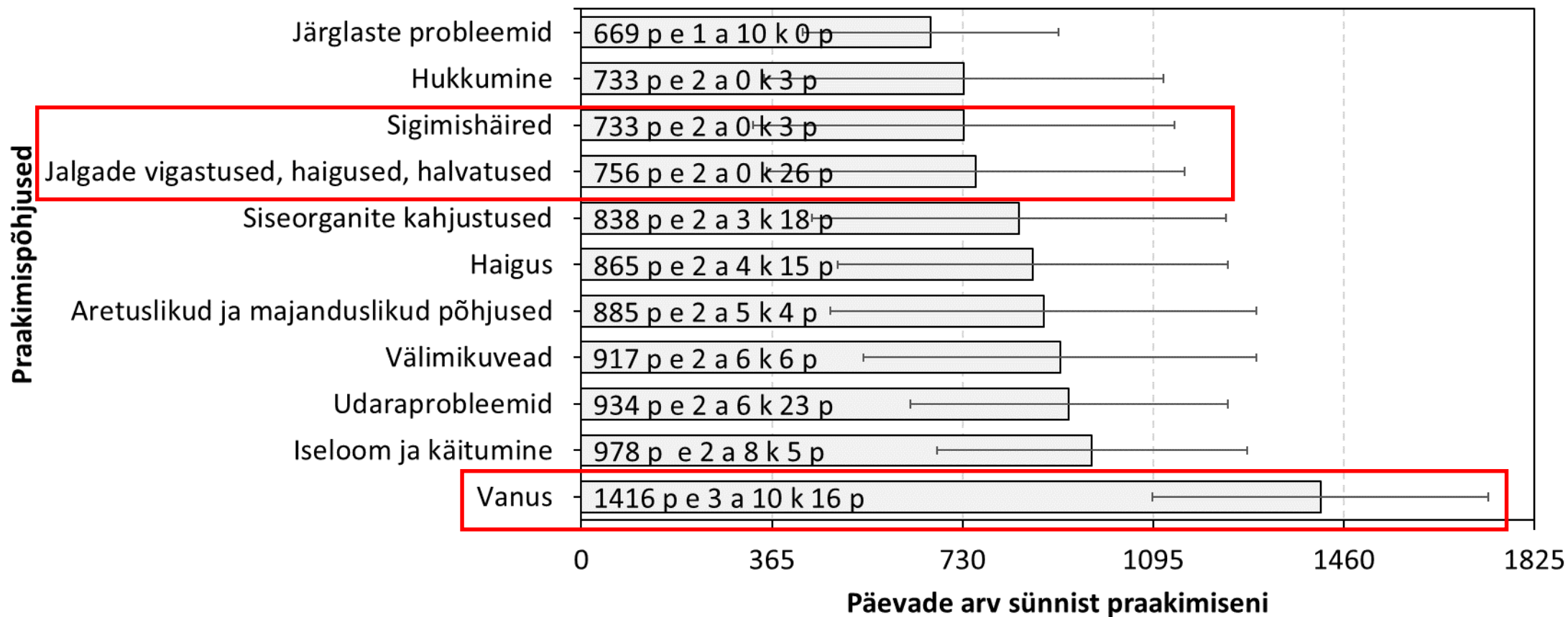
- Emiste eluiga oli **902 päeva** (2 a 5 k 20 p; 4,2 psk).
- Alates 1. seemendusest **712 p** (1 a 11 k 12 p).
- **Pärast võõrutamist** viidi emised keskmiselt **1 kuu jooksul** karjast välja.
- Emise praakimise otsus tehakse üsna vahetult pärast põrsaste võõrutamist emisest.

Karjaspüsivus ja emise tõulisus

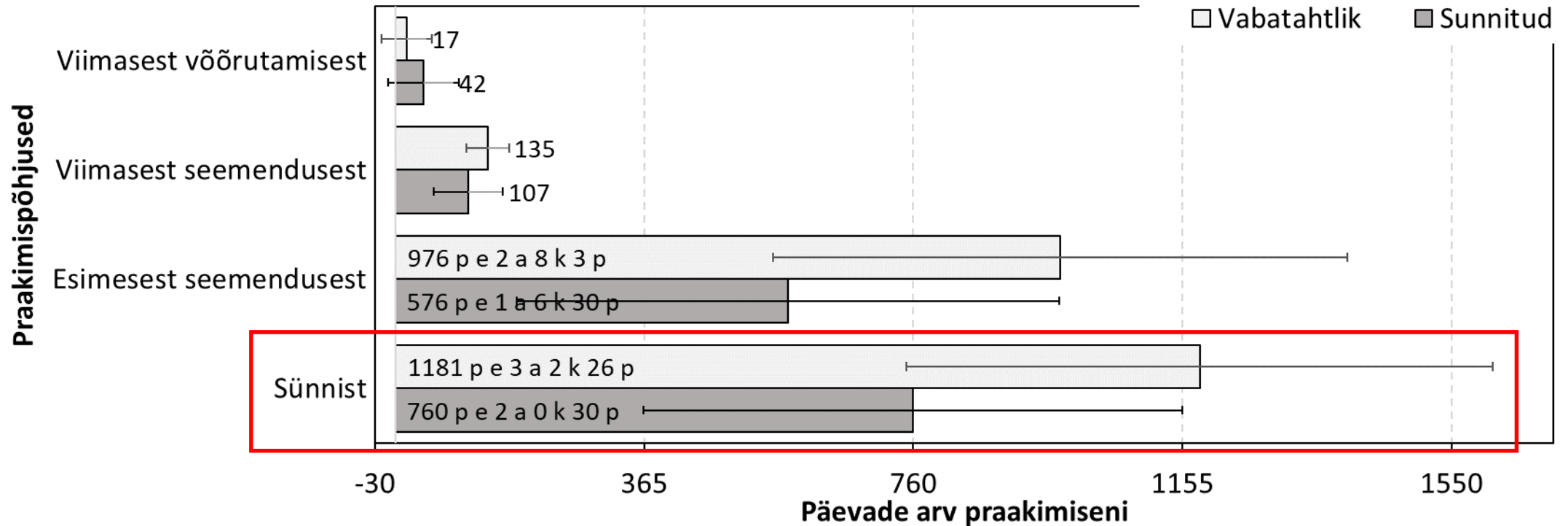
Emise tõulisus	Psk
Y	3,5
L	4,3
LxY	4,4
YxL	4,4
LxYL	3,9
YxLY	3,9



Elulemus ja praakimise põhjused



Elulemus ja praakimise viis



- **Vabatahtlikel** põhjustal praagitud emised toovad eluajal **6,2 psk**, **sunnitud** põhjustel **3,2 psk**.

Järeldused 1/2

- Emiste peamisteks praakimispõhjusteks olid **sigimishäired, jalgade vead ja vanus**, moodustades kokku **üle 2/3** kõikidest praakimistest.
- Valdav osa emiste praakimistest toimus **sunnitud** põhjustel.
- Emiste **tõulisus** ei mõjutanud praakimispõhjuseid märkimisväärselt.
- **Poegimiskorra** suurenemisega **väheneb** märgatavalt **sigimishäirete ja jalgade probleemide** tõttu praakimine.
- Ei leitud **aastaaegade** mõju praakimispõhjuste esinemisele.
- **Sigimishäirete ja vanuse** tõttu praakimine on **aasta-aastalt kasvanud**, kuid **jalgade probleemide** tõttu **vähenenud**. **Aretuslikel** põhjustel praakimise **vähenedamine** viitab sigade geneetilise baasi paranemisele ja aretusühingu heale tööle.

Järeldused 2/2

- Väikese pesakonnaga (≤ 3 põrsa) emised praagiti valdavalt **sigimishäirete** ning viimases pesakonnas **>3 põrsa** toonud ka **vanuse** ja **jalgade probleemide** tõttu.
- **Sigimishäirete** tõttu praakimiste osakaal **suureneb surnult sündinud pörsaste arvu suurenedes**.
- Keskmiselt püsis emis karjas **2,5 aastat**, tuues keskmiselt **4,2 pesakonda**.
- Emiste praakimisotsus tehakse keskmiselt **30 päeva** pärast pörsaste võõrutamist.
- Kauem püsisid karjas puhtatõulised **maatõugu** emised ja valgete tõugude **ristandemised**.

Eesti Maaülikool



Estonian University
of Life Sciences

DJUROKI TÕUGU KULTIDE SEGUSPERMA KASUTAMINE NUUMSIGADE TOOTMISEKS

Elin Sild

Juhendajad: Alo Tänavots*^{1,2}, Arne Põldvere³, Raivo Laanemaa³

¹Eesti Maaülikool, veterinaarmeditsiini ja loomakasvatuse instituut, tõuaretuse ja biotehnoloogia õppetool

²Eesti Maaülikool, veterinaarmeditsiini ja loomakasvatuse instituut, toiduteaduse ja toiduainete tehnoloogia õppetool

³Eesti Tõusigade Aretusühistu

Uurimisküsimused

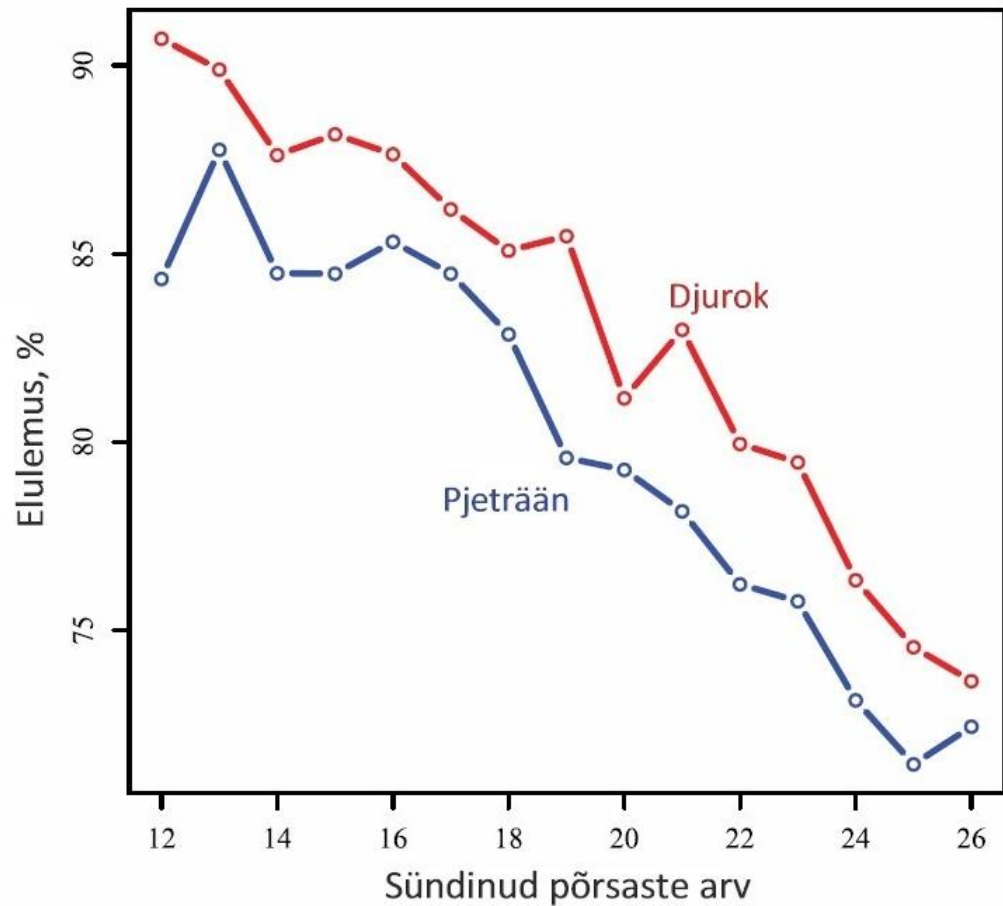
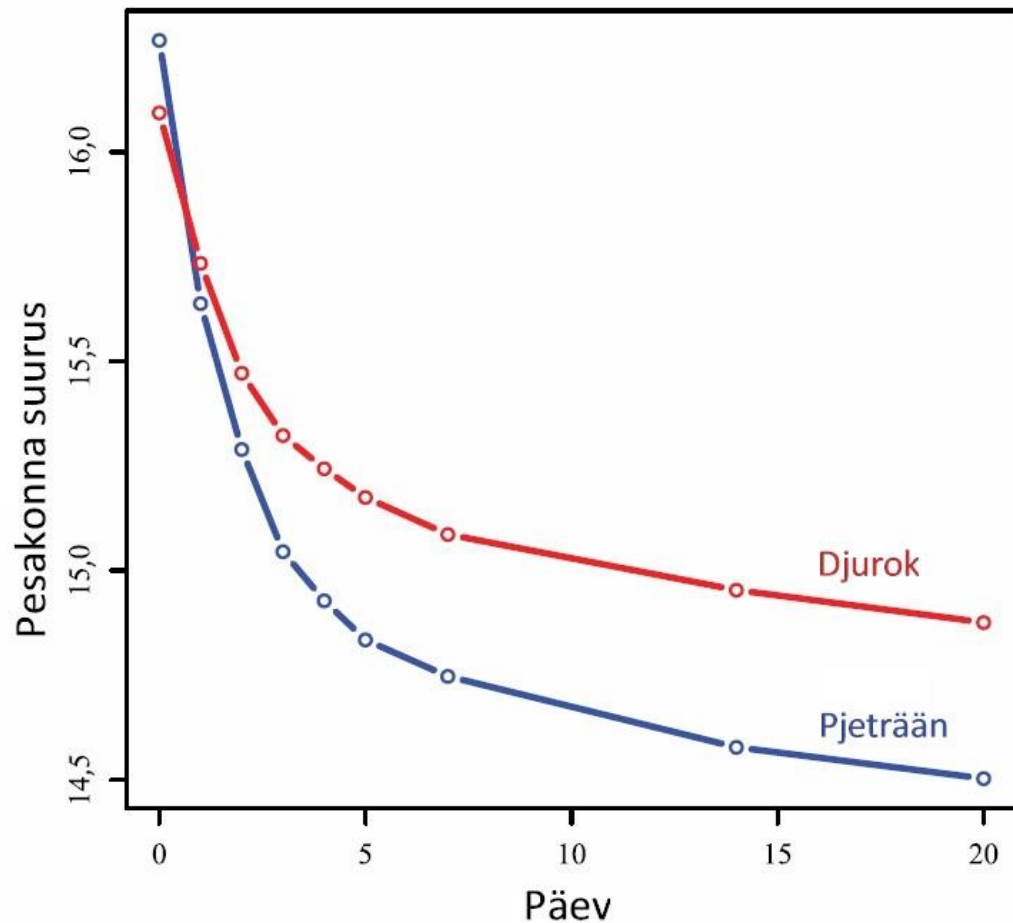
1. Kas djuroki kultide segusperma mõjutab emiste viljakusenäitajaid?
2. Kas djuroki segusperma erineb oma näitajate poolest teiste tõugude või tõukombinatsiooniga kultide spermast?
3. Kas viljakusenäitajate ning hinnatud sperma näitajate vahel esineb seos?
4. Kas pesakonna tõulisus mõjutab emise viljakuse näitajaid?
5. Millised tegurid mõjutavad veel emise viljakusenäitajaid?

Isatõud Eestis

- | Hämpširi tõu aretusmaterjal imporditi Eestisse Rootsist 1995. a.
- | Pjeträäni tõu aretusmaterjal imporditi Austriast 1999. a.
- | Djuroki tõu aretusmaterjal imporditi Eestisse 2009. a Kanadast.



Djuroki kultide eelised

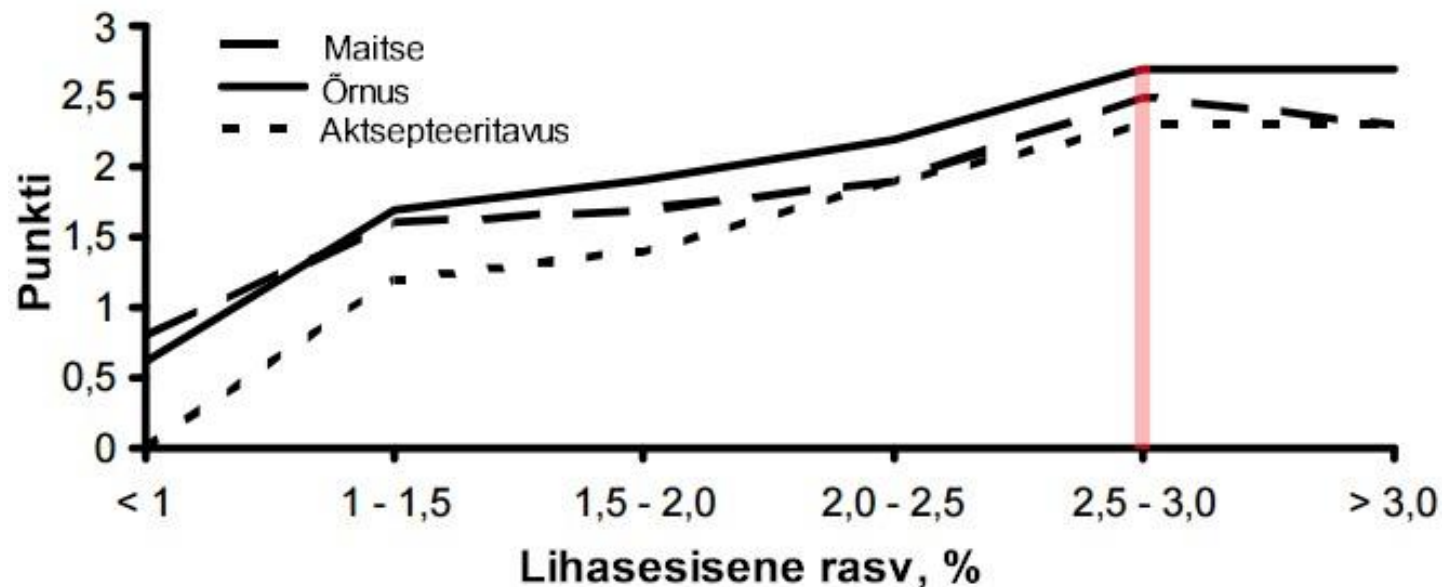


Pedersen jt 2019

Djuroki tõu eelised

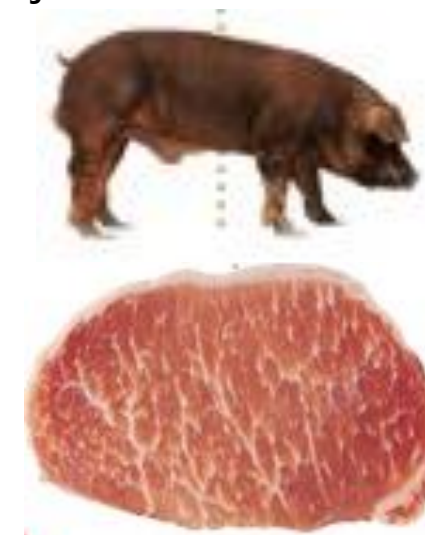
Lihasesisene rasvasisaldus (*Longissimus dorsi*) erinevatel seatõugudel

Näitaja	Tõug				
	suur valge	maatõug	hämpšir	pjeträän	djurok
Lihasesisene rasv, %	0,98	0,98	1,3*	1,89	2,31



Bejerholm jt, 1986

* – kirjandusallika andmetel



Djuroki tõu puudused

Emise tõug <i>Breed of sow</i>	Aastaemiste arv <i>No. of sows per year</i>	Põrsaid pesakonnas** <i>No. of piglets per litter**</i>	pesakonnas <i>per litter</i>
L	1631	14,2	12,7
Y	1822	14,0	12,9
D*	6	8,5	7,6
P*	13	9,2	8,3

- Pesakonna suurus on **madala päritavusega** ja sõltub suuresti keskkonnateguritest.
- Põrsaste arv pesakonnas sõltub emise geneetilisest potentsiaalidest.
- Kuldist sõltub **embrüote** ja **põrsaste elujõulisus** (Petrović, 1990).

Ristamise mõju viljakusele

- | **Heteroosiefekt** tekib mittelisanduvate geneetiliste mõjude (dominantsuse, üledominantsuse ja epistaatiliste mõjude) kaudu ning avaldab kõige suuremat mõju **madalama päritavusega tunnustele**.
- | Elusalt sündinud põrsaste arvu päritavus **10%**.
- | Heteroos mõjutab ka **spermatoosoidide morfoloogiat** ja selle kaudu viljakust.

Djuroki segusperma kasutamine

- I Taani seakasvatuses kasutatakse kunstlikuks seemendamiseks mitmelt erinevalt djuroki kuldilt kogutud seguspermat.
- I Pesakonnasuurus on kuni **0,3 põrsa võrra suurem** kui emiseid seemendada mitmelt kuldilt pärit spermadoosidega.

	1 kuldi sperma	3 kuldi sperma	6 kuldi sperma
Seemendatud emiseid	2237	2244	2280
Poegimiskord	4,4	4,4	4,5
Pesakondi	2044	2023	2076
Poegimismäär, %	91,4	90,2	91,1
Pesakonna suurus	17.91a	18.19b	18,22b

a, b – oluline erinevus. (Pedersen, 2013)

Segusperma kasutamine

- | Kanadas ja USA-s läbi viidud uuringust selgus, et seguspermat toodeti **>60% SJ-s**, kus kokku segati 2–6 kuldi ejakulaadid.
- | **Piirab geneetilist arengut**, kuna järglaste isadus on segusperma puhul kindlaks määramata.
- | ETSAÜ SJ hakkas **2018. a** keskel pakkuma nuumsigade tootmiseks **djuroki tõugu kultide seguspermat**.

Materjal ja metoodika

- | Spermat iseloomustavad näitajad hinnati ETSAÜ SJ 2020. a aprillis paigaldatud **AndroVision®** seadme ja tarkvara abil.
- | Kasutatud andmed on kogutud Eestis asuvate farmide kohta 2020. aasta maikuust kuni detsembrini EPJ AS poolt ja ETSAÜ seemendusjaama poolt.
- | Algses valimis olid andmed **9578** emise kohta, **5109** veel poeginud ega **6539** võõrutuseni jõudnud.



Eesti
Põllumajandusloomade
Jõudluskontroll



Viljakusnäitajad enne emiste SS viljastamist

Viljakusnäitaja	Keskmine SS/ÜKS	Standardhälve SS/ÜKS	P- väärtus
Keskmine pesakonna suurus	14,5/14,5	2,4/2,4	0,728
Keskmine võõrutatud põrsaste arv	12,1/12,0	1,4/1,3	0,001
Kõigis pesakondades sündinud põrsaste arv kokku	66,0/67,8	32,0/33,0	0,121
Kõigis pesakondades võõrutatud põrsaste arv kokku	50,8/51,6	24,8/26,2	0,392
Vanus seemendamisel	774,6/795,6	304,6/312,6	0,059
Eelmises pesakonnas elusalt sündinud põrsaste arv	13,8/13,8	3,6/3,3	0,855
Eelmises pesakonnas surnult sündinud põrsaste arv	1,0/0,9	1,4/1,3	0,530
Eelmises pesakonnas surnud imikpõrsaste arv	1,7/1,5	1,9/1,8	0,932
Eelmises pesakonnas võõrutatud põrsaste arv	12,1/12,2	1,9/1,9	0,002
Eelmise imetamise kestus	27,8/27,4	4,3/3,3	0,125
Eelneva tiinuse kestus	115,9/115,8	1,6/1,5	0,028

SS – segusperma; ÜKS – ühe kuldi sperma

Spermat iseloomustavad näitajad

Spermanäitaja	Keskmine SS/ÜKS	Standardhälve SS/ÜKS	P-väärtus
Koguliikuvus [%]	76,4/79,9	4,9/6,1	0,000
Järkkärguline liikuvus [%]	72,8/77,1	6,4/7,0	0,000
Spermide kontsentratsioon proovis [10^6 /ml]	371,2/361,1	49,5/127,5	0,099
Kogu seguskoor [%]	76,4/80,0	4,9/6,1	0,000
Sperma rakkude varieeruvus [%]	8,6/12,7	6,0/114,6	0,000
Liikumatud sperme [%]	23,6/20,1	4,9/6,1	0,000
Kiire liikuvus [%]	53,5/55,3	11,5/14,1	0,053
Aeglane liikuvus [%]	18,3/19,5	7,3/10,8	0,054
Järkjärguline ringliikuvus [%]	0,9/2,3	0,6/1,8	0,000
Lokaalne liikuvus [%]	3,7/2,7	2,2/1,7	0,000
Spermide koguhulk proovis [10^6]	3208,6/3083,6	580,7/679,1	0,006
Järkjärguline seguskoor [%]	159,4/202,1	520,8/615,0 ⁶²	0,299

SS ja ÜKS seemendatud emiste viljakusnäitajad

- SS seemendamine mõjutas **oluliselt elusalt sündinud põrsaste arvu pesakonnas.**
- Tiinuse kestusele, surnult sündinud põrsaste arvule, võõrutatud põrsaste arvule ning surnud imikpõrsaste arvule pesakonnas **statistiliselt olulist mõju ei esinenud.**

Viljakusnäitaja	Keskmine SS/ÜKS	Standardhälve SS/ÜKS	P-väärtus
Elusalt sündinud põrsaid pesakonnas	13,3/12,9	3,7/3,7	0,003
Surnult sündinud põrsaid	1,1/1,2	1,8/1,8	0,058
Võõrutatud põrsaid	11,5/11,3	2,8/2,6	0,071
Surnud imikpõrsaste arv	1,6/1,6	1,9/1,8	0,424
Tiinuse kestus	116,0/115,9	1,7/1,8	0,432

SS – djuroki segusperma (1308), ÜKS – L, Y vmm tõugu kuldide sperma (1610).

Kultide ejakulaatide arv seguspermas

- Seguspermas kasutatud djuroki kultide arvul (3–8) polnud statistiliselt olulist mõju ($P > 0,05$) ühelegi vaadeldud emise viljakusnäitajale.

Näitaja	F-väärtus _{vabadusastmete arv}	P-väärtus
Surnult sündinud põrsaste arv pesakonnas	1,7513 _{6,558}	0,1070
Võõrutatud põrsaste arv pesakonnas	1,8596 _{6,558}	0,0857
Elusalt sündinud põrsaste arv pesakonnas	1,8402 _{6,558}	0,0892
Surnud imikpõrsaste arv	0,8081 _{6,558}	0,5639
Emiselt ümberpaigutatud põrsad	0,5546 _{6,558}	0,7665

Kuldi ja emise tõulisuse mõju emise viljakusnäitajatele

Psk tõulisus	Valimi suurus	Elusalt sündinud põrsaste arv pesakonnas		Surnult sündinud põrsaste arv pesakonnas		Võõrutatud põrsaste arv pesakonnas		Ümberpaigutatud põrsad	
		keskmine	std	keskmine	std	keskmine	std	keskmine	std
L	109	12,18ace	4,0	0,98a	1,8	10,94ac	2,6	0,52a	3,5
Y	99	13,59cdf	3,8	1,37ab	1,5	12,35b	2,4	-0,05ab	2,9
LxY	150	13,09acef	4,2	1,13a	1,8	11,93ab	3,2	-0,23ab	2,5
YxL	129	12,01e	3,8	1,84b	2,5	10,61c	3,6	0,15ab	3,8
LxYL	106	14,15bcf	3,4	0,93a	1,4	11,18abc	2,0	-0,80b	2,2
DxL	142	12,71ace	3,3	0,96a	1,7	11,20ac	2,2	0,09ab	3,3
DxY	135	12,79ace	4,0	1,24ab	2,2	11,41abcd	2,6	0,32ab	3,3
DxLY	527	13,94f	3,8	1,01a	2,1	12,23d	2,7	-0,04ab	2,8
DxYL	585	13,15ac	3,6	1,22a	1,7	11,24ac	2,6	-0,41ab	3,1
Muu	933	12,77ade	3,5	1,16a	1,7	11,03c	2,8	-0,11ab	2,8
Kokku	2915	13,09	3,7	1,16	1,8	11,39	2,8	-0,12ab	3,0

a,b,c,d,e – erinevad tähed näitavad tõukombinatsioonide vahelist statistilist erinevust.

Kuldi ja emise tõulisuse mõju emise viljakusnäitajatele

Psk tõulisus	Valimi suurus	Elusalt sündinud põrsaste arv pesakonnas		Surnult sündinud põrsaste arv pesakonnas		Võõrutatud põrsaste arv pesakonnas		Ümberpaigutatud põrsad	
		keskmine	std	keskmine	std	keskmine	std	keskmine	std
L	109	12,18ace	4,0	0,98a	1,8	10,94ac	2,6	0,52a	3,5
Y	99	13,59cdf	3,8	1,37ab	1,5	12,35b	2,4	-0,05ab	2,9
LxY	150	13,09acef	4,2	1,13a	1,8	11,93ab	3,2	-0,23ab	2,5
YxL	129	12,01e	3,8	1,84b	2,5	10,61c	3,6	0,15ab	3,8
LxYL	106	14,15bcf	3,4	0,93a	1,4	11,18abc	2,0	-0,80b	2,2
DxL	142	12,71ace	3,3	0,96a	1,7	11,20ac	2,2	0,09ab	3,3
DxY	135	12,79ace	4,0	1,24ab	2,2	11,41abcd	2,6	0,32ab	3,3
DxLY	527	13,94f	3,8	1,01a	2,1	12,23d	2,7	-0,04ab	2,8
DxYL	585	13,15ac	3,6	1,22a	1,7	11,24ac	2,6	-0,41ab	3,1
Muu	933	12,77ade	3,5	1,16a	1,7	11,03c	2,8	-0,11ab	2,8
Kokku	2915	13,09	3,7	1,16	1,8	11,39	2,8	-0,12ab	3,0

a,b,c,d,e – erinevad tähed näitavad tõukombinatsioonide vahelist statistilist erinevust.

Emiste viljakusnäitajad seemendamise kuude viisi

Kuu	Valimi suurus	Elusalt sündinud põrsaste arv pesakonnas		Surnult sündinud põrsaid pesakonnas		Surnud imikpõrsaste arv	
		keskmine	std	keskmine	std	keskmine	std
Juuni	337	12,5 ^a	3,71	1,6 ^a	2,2	2,0 ^a	2,2
Juuli	256	12,3 ^a	4,08	1,4 ^{ac}	2,6	1,4 ^{bd}	1,9
August	1250	13,2 ^b	3,62	1,0 ^b	1,6	1,5 ^b	1,8
September	1581	13,3 ^b	3,50	1,1 ^b	1,6	1,3 ^{cd}	1,7
Oktoober	866	13,5 ^b	3,57	1,0 ^b	1,6	1,0 ^{de}	1,4
November	12	14,8 ^{ab}	2,83	1,2 ^{bc}	1,6	0,0 ^{de}	0,0
Kokku	4302	13,2	3,62	1,1	1,7	1,3	1,8

a,b,c,d,e – erinevad tähed näitavad kuude vahelist statistilist erinevust.

Lineaarne mudel mõjust viljakusnäitajatele

Farmi mõju

Näitaja	F-väärtus _{vabadusastmete arv}	P-väärtus
Elusalt sündinud põrsaid pesakonnas	11,42 _{19,4284}	0,000
Surnult sündinud põrsaid pesakonnas	6,25 _{19,4284}	0,000
Surnud imikpõrsaste arv	12,30 _{19,4284}	0,000

Seemendamistehniku mõju

Näitaja	F-väärtus _{vabadusastmete arv}	P-väärtus
Elusalt sündinud põrsaid pesakonnas	3,179 _{37,2801}	0,000
Surnult sündinud põrsaid pesakonnas	2,304 _{37,2801}	0,000
Surnud imikpõrsaste arv	4,868 _{37,2801}	0,000

Järeldused

- | Djuroki seguspermaga seemendamisel oli **positiivne mõju elusalt sündinud põrsaste arvule**.
- | Seguspermas kasutatud **kultide ejakulaatide arvul pole olulist mõju** emiste viljakusnäitajatele.
- | **Djuroki** sperma kasutamisel klassikalises ristamiskombinatsioonis on võimalik saada suured pesakonnad.
- | Elusalt sündinud põrsase arvule avaldab olulist mõju **farm, seemendustehnik ja –kuu**.

Tänuavaldused



Eesti
Põllumajandusloomade
Jõudluskontroll

- | Eesti Tõusigade Aretusühistule
- | ETSAÜ SJ laborant Jaanika Kreelale ja peaspetsialist Mait Mahlapuule
- | Eesti Põllumajandusloomade Jõudluskontrolli AS-le, eriti sigade jõudluskontrolli juht Külli Kerstenile ja andmetöötluse juht Liia Taalerile
- | Seakasvatajatele, kes on liitunud jõudluskontrolliga ja lubavad oma andmeid teadustööks kasutada.

Aitäh kuulamast!



<https://dspace.emu.ee>
<https://www.estpig.ee>