

Sigade aafrika katku puhangute kodusigadel tekkimise seos haigusjuhtude arvuga metssigadel, jahipidamise ja metsaraie intensiivsusega

Tarmo Niine¹, Imbi Nurmoja^{1,2}, Arvo Viltrop¹

¹EMÜ veterinaarmeditsiini ja loomakasvatuse instituut, veterinaarse bio- ja populatsioonimediitsiini õppetool

²Veterinaar- ja toidulaboratoorium

Sissejuhatus

- Uuringu eesmärgiks oli hinnata mil määral on SAKi haiguspuhangute teke kodusigadel seotud SAK-i esinemisega metssigadel.
- Selle välja selgitamiseks kasutati aeg-ruumilist statistilist analüüsi.

Muutujad?

- Hinnatavad tegurid, mis potentsiaalselt võivad mõjutada SAK-i levikut kodusigadele:
 - Jahipiirkonna tasemel:
 - SAKi avastamine metsseal
 - Jahipidamise intensiivsus
 - Metsaraie intensiivsus

Aeg-ruumiline analüüs???

- Ruum
 - Jahipiirkonnad
 - väikseim piirkond mille puhul oli olemas jahipidamise andmed
- Aeg
 - 1 kuu (2014 – 2017)
 - väikseim ajaline mõõtühik mille puhul oli olemas jahipidamise andmed

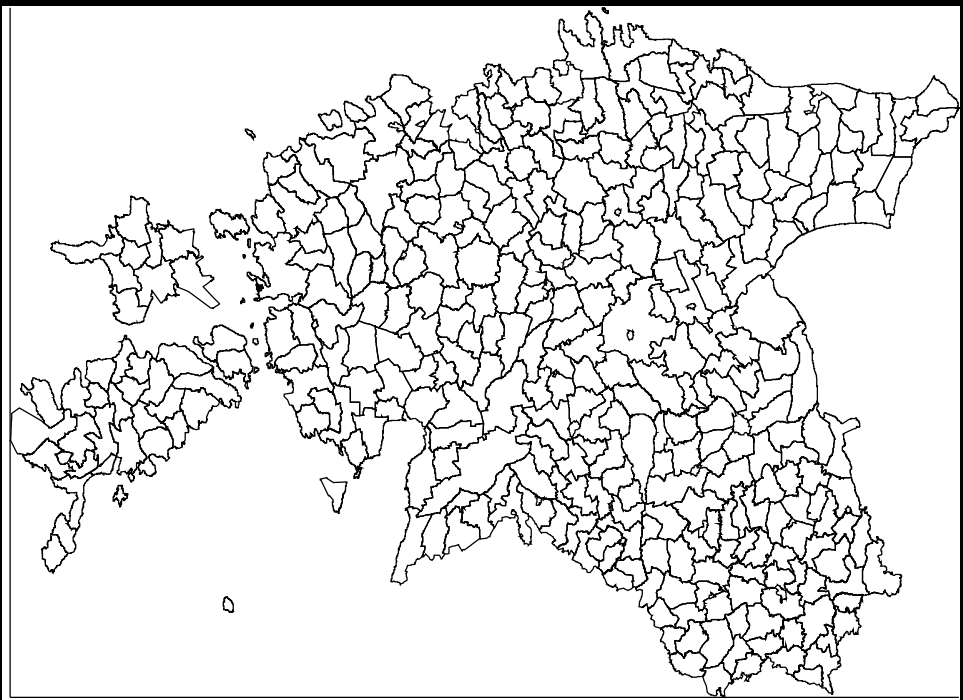
Materjal ja meetodid

- SAKi puhangu riski hindamiseks kodusea karjades piirkonniti ja ajas kasutati Bayesi hierarhilist aeg-ruumilist mudelit.
- Analüüs viidi läbi kasutades *EFSA* (Euroopa Toiduohutus Agentuuri) Ruumilise modelleerimise tarkvaraga (*Spatial Model*).

- Mudelis kasutatud piirkonnad:

- Eesti jahipiirkonnad (v.a. Naissaar)

- 344 piirkonda



Kas metsaraie intensiivsus on seotud SAKi haigusupuhangutega?

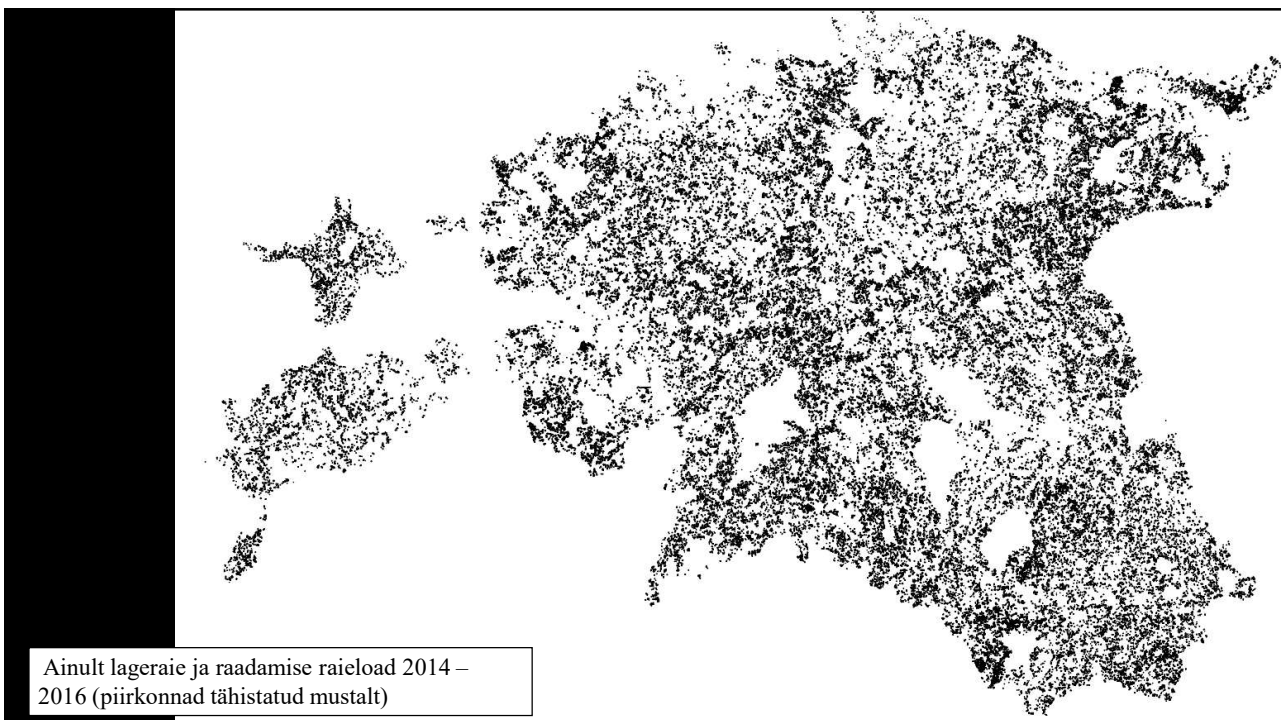
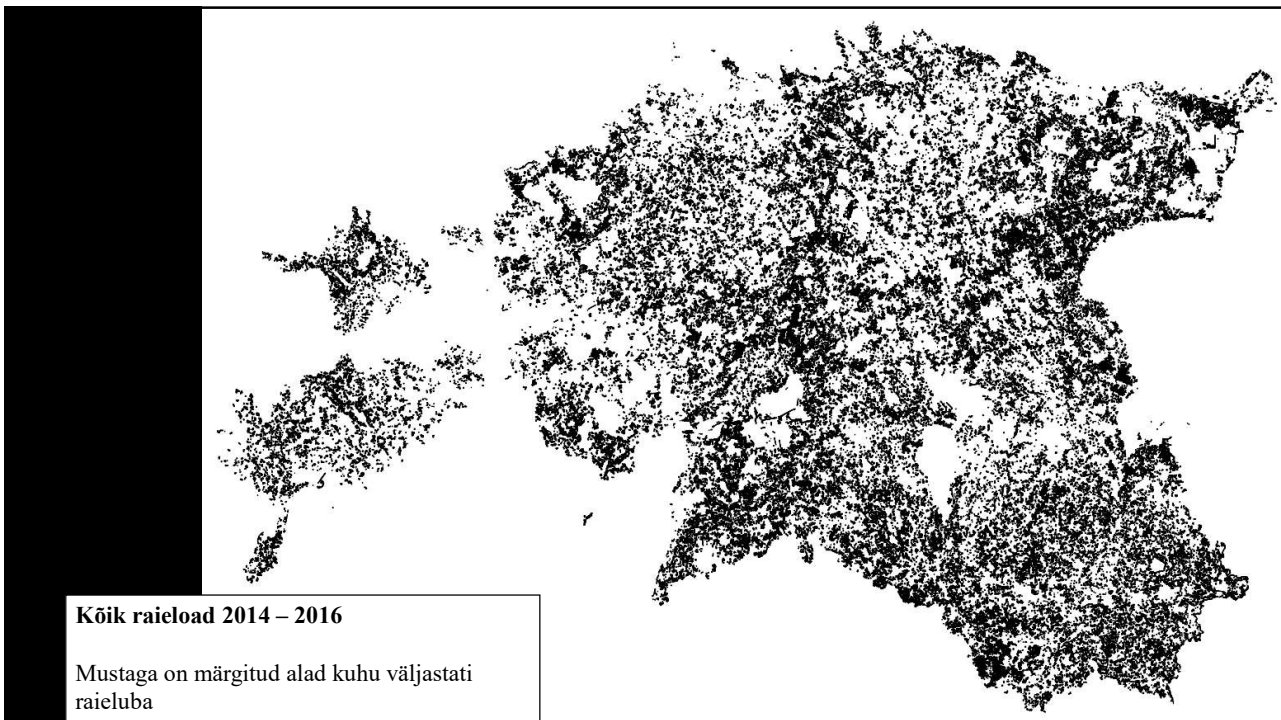
- Metsaraie rasketehnikaga SAKi viiruse levitamine?
- *Hüpotees:* (raske)tehnika liigub viirusega saastunult alalt puhtale alale.
- Rasketehnikat ilmselt kasutatakse lageraie ja raadamise puhul.



Kas metsaraie intensiivsus on seotud SAKi haigusupuhangutega?

Kasutatav informatsioon: **Raieload** (2014 – 2017)

- Olemas olevad andmed:
 - Raieliik (nt lageraie, raadamine, valgustusraie jms...)
 - Asukoht ja suurus
 - Loa väljastamise kuupäev
 - Luba kehtib 1 aasta väljastamise kuupäevast
- Puuduvad andmed:
 - Kas raieluba tegelikult ka kasutati?
 - Millal täpselt raieluba kasutati?
 - Kui palju ja millist (raske)tehnikat kasutati?
 - Kust tehnika tuli ja kuhu läks?



See ei ole loogiline jada!!!



Aeg-ruumilises mudelis kasutatud muutujate kokkuvõte

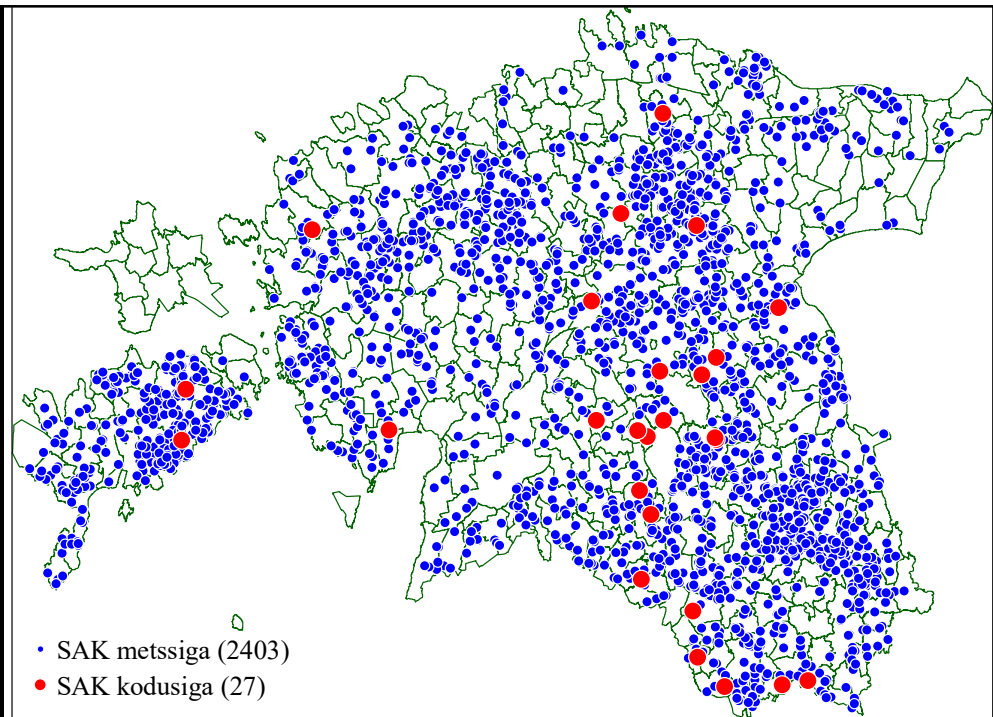
Aasta	SAK-i puhangute arv koduseakarjades	SAK viirus positiivsete metssigade arv	Kütitud metssigade arv	Väljastatud raielubade arv	
				lageraie ja raadamine	muud raieliigid
2014		70	-	55832	54165
2015	18	1072	21105 ¹	53651	46240
2016	6	1596	22735	59172	49509
2017	3	817	8557	-	-

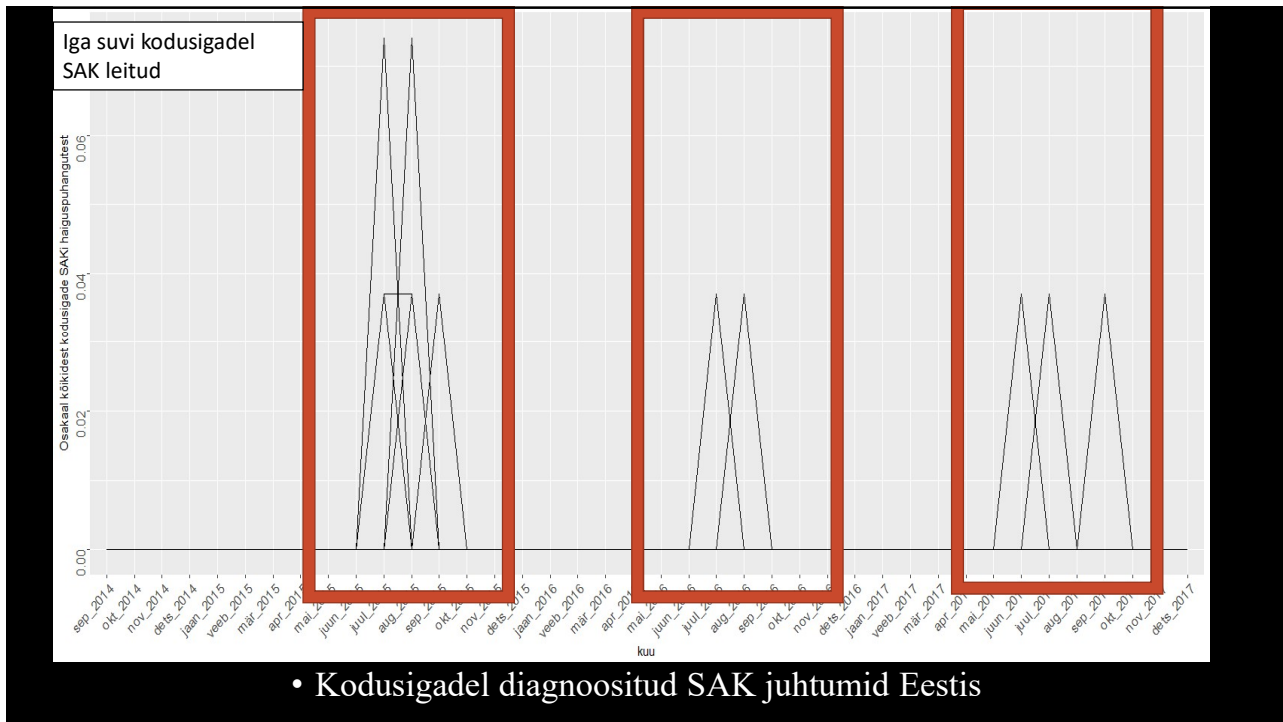
¹Alates märts 2015, mil alustati andmete kogumist kuu kaupa.

Tulemused ja arutelu

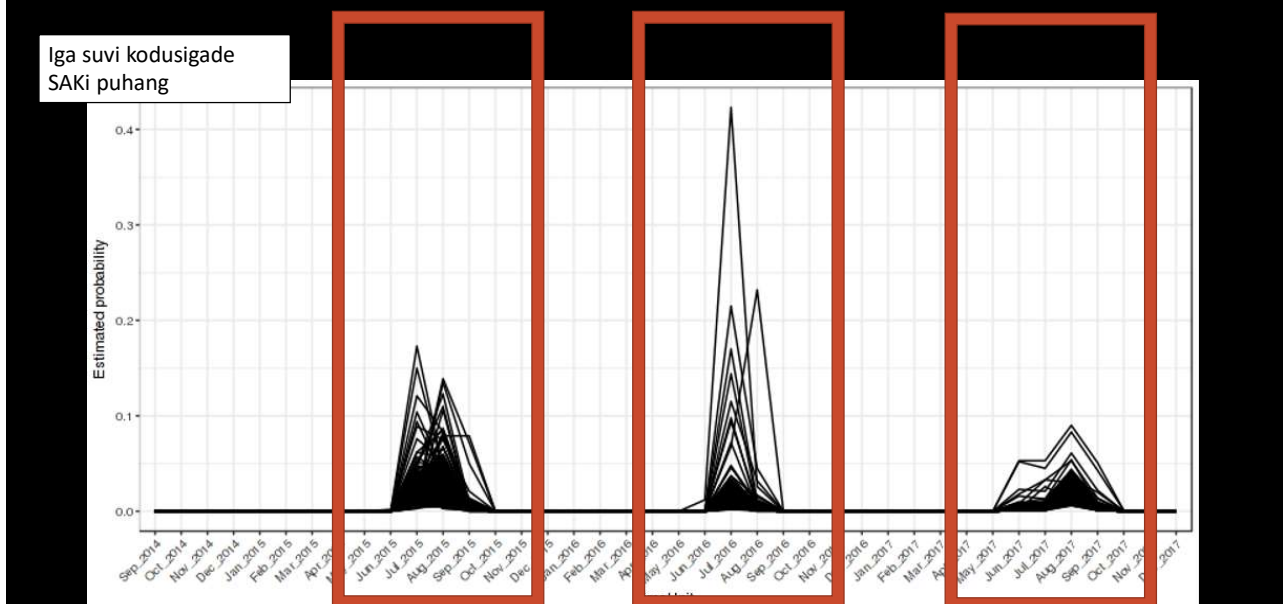
- Kodusigade ja metssigade SAK positiivsed leiud

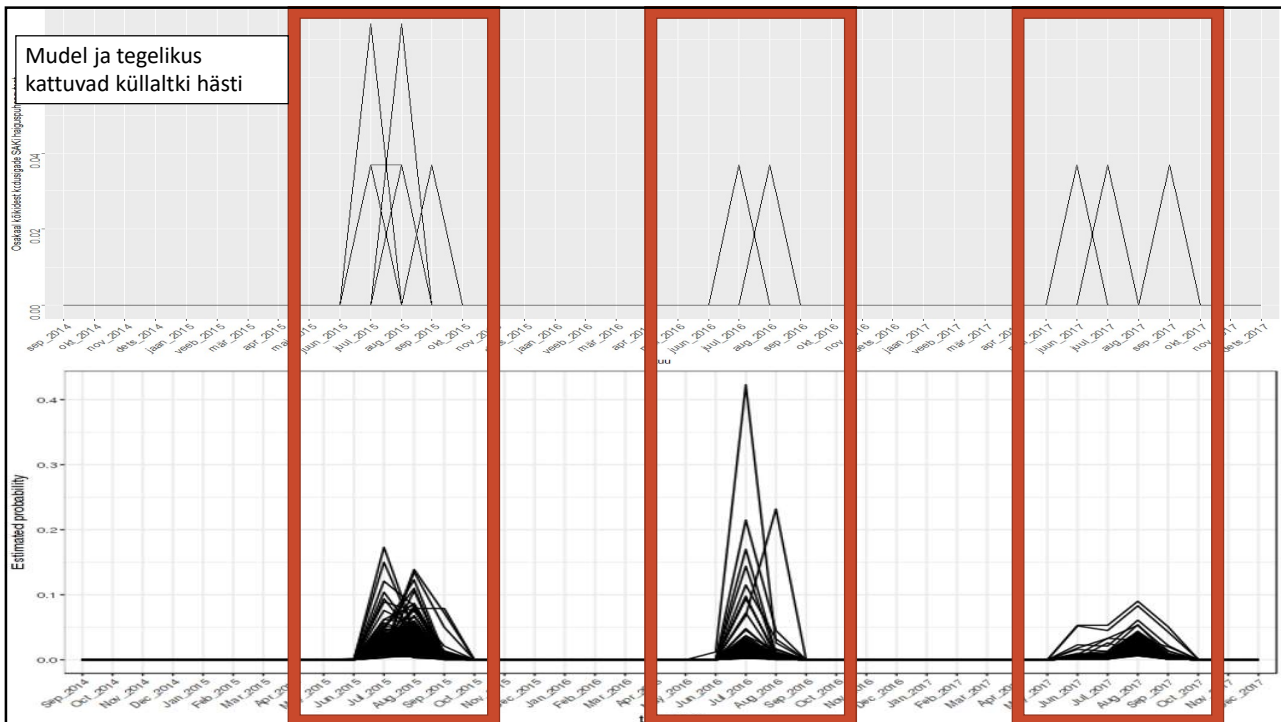
2014 – 2017





Mida aeg-ruumilise analüüsi mudel näitas?





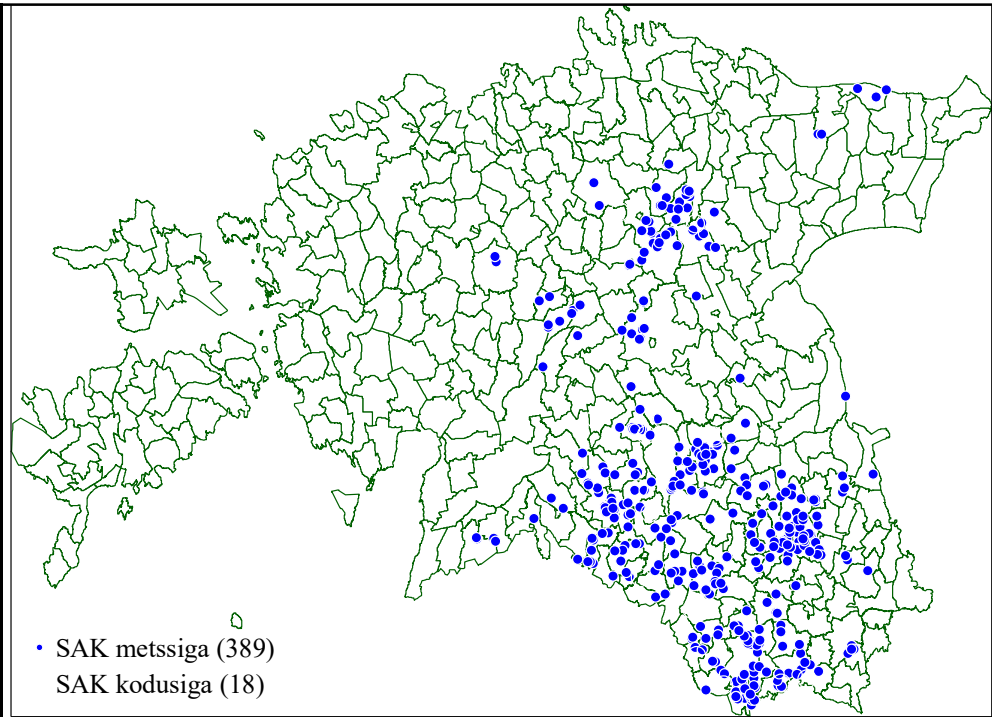
Miks mudel ja tegelikus kattuvad?

Vaatame suvede kaupa (2015 – 2017) SAKi puhanguid....

- 2015 Suvi

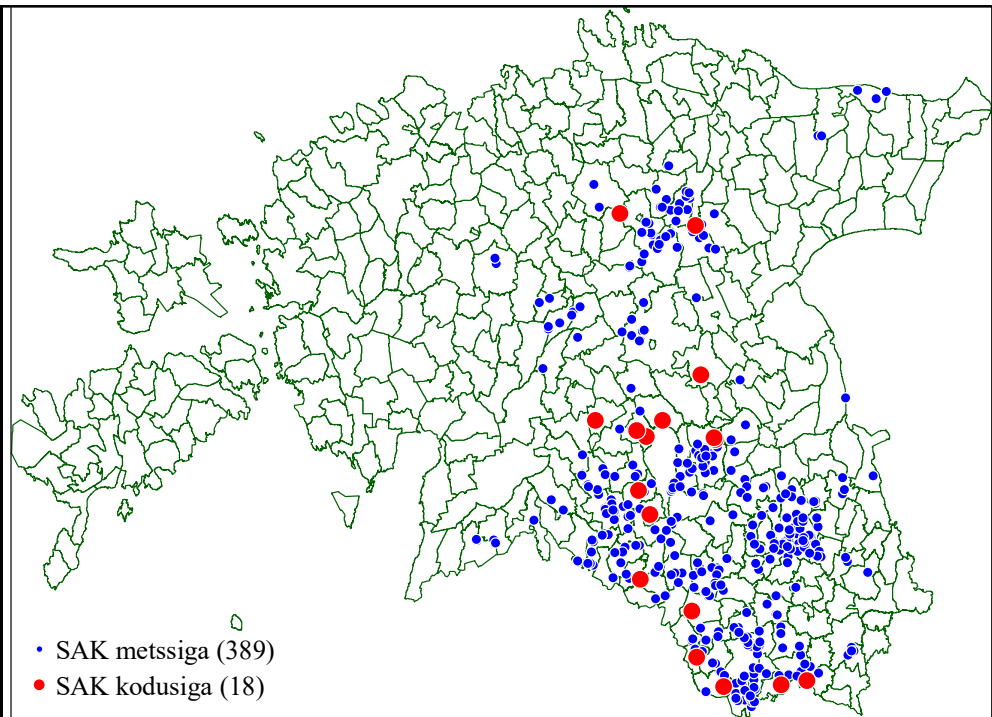
- Mai – oktoober

- Ainult metssigade juhtumid

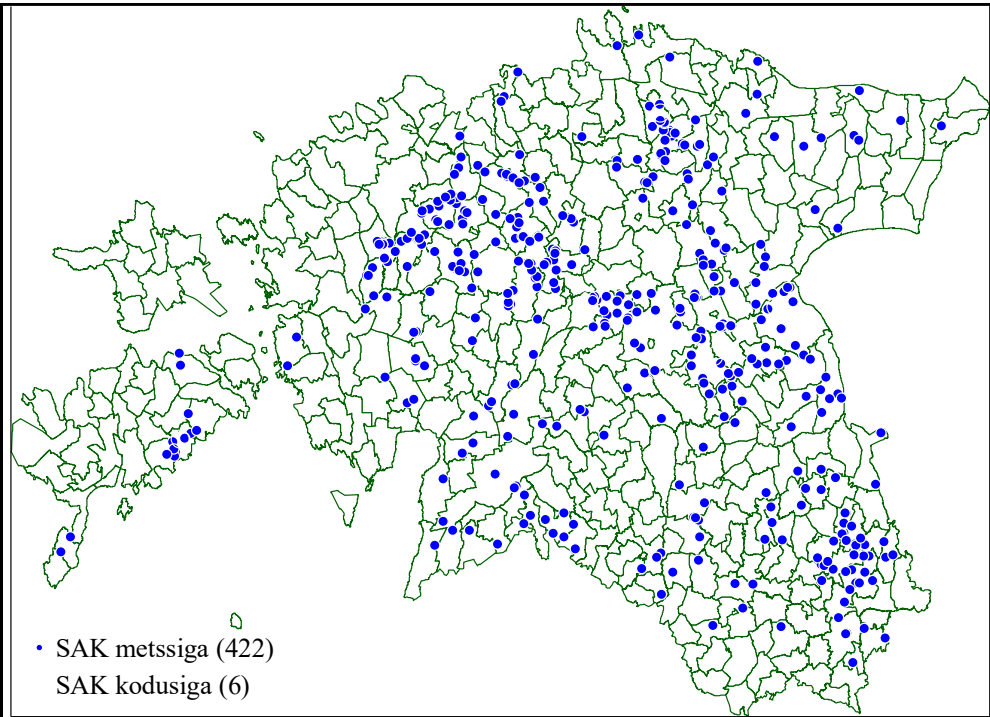


- 2015 suvi

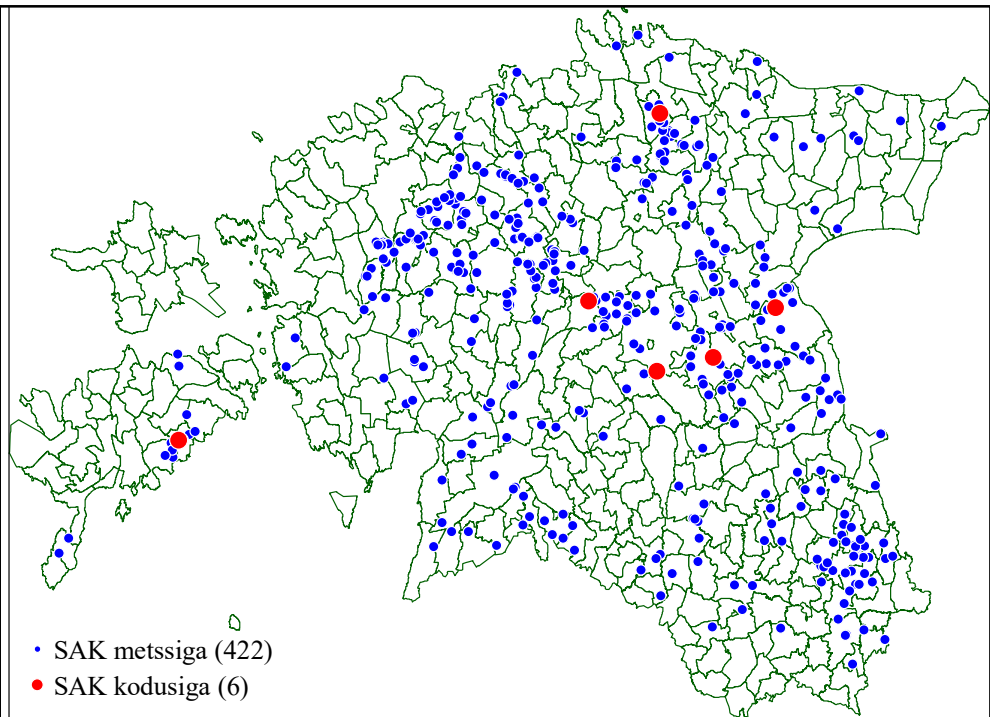
- Mai - oktoober



- 2016 suvi
 - Mai – oktoober
- Ainult metsigade SAK

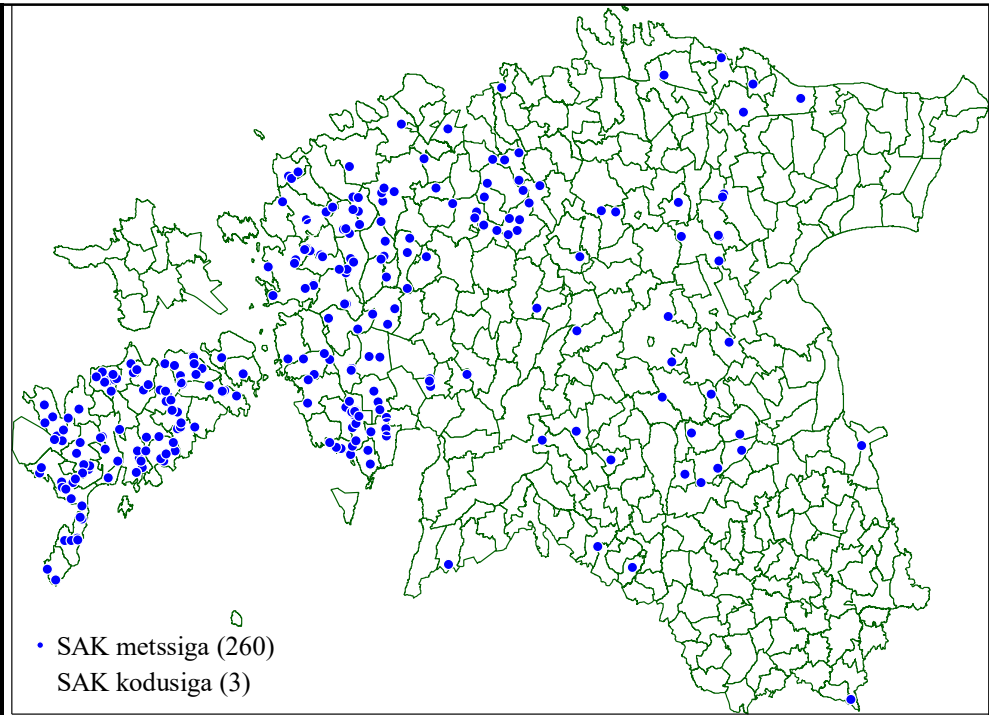


- 2016 suvi
 - Mai - oktoober

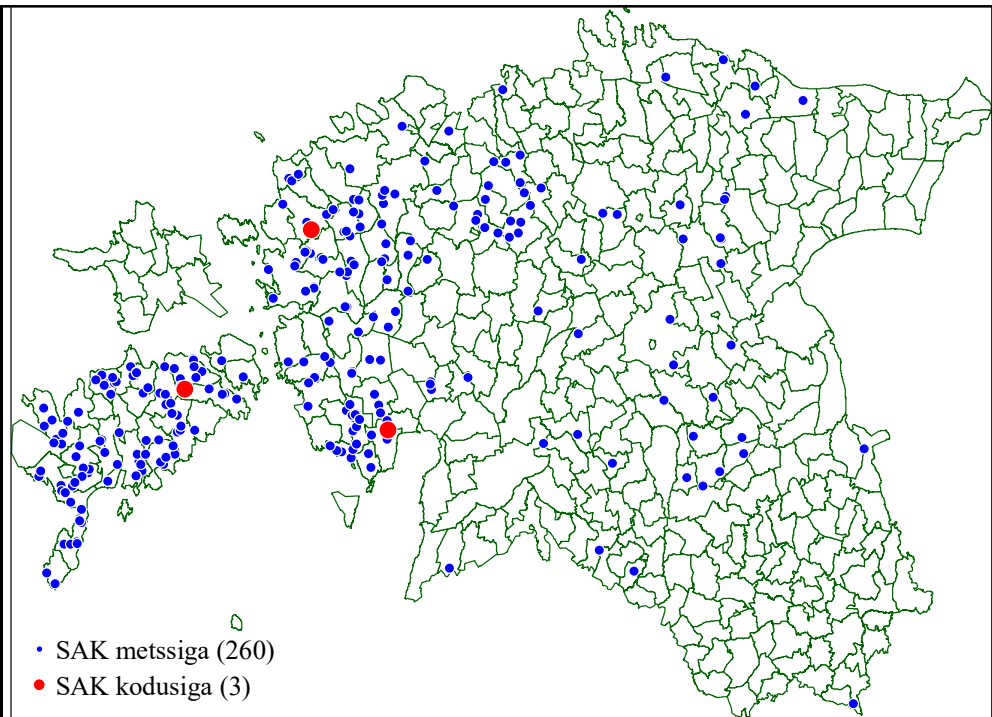


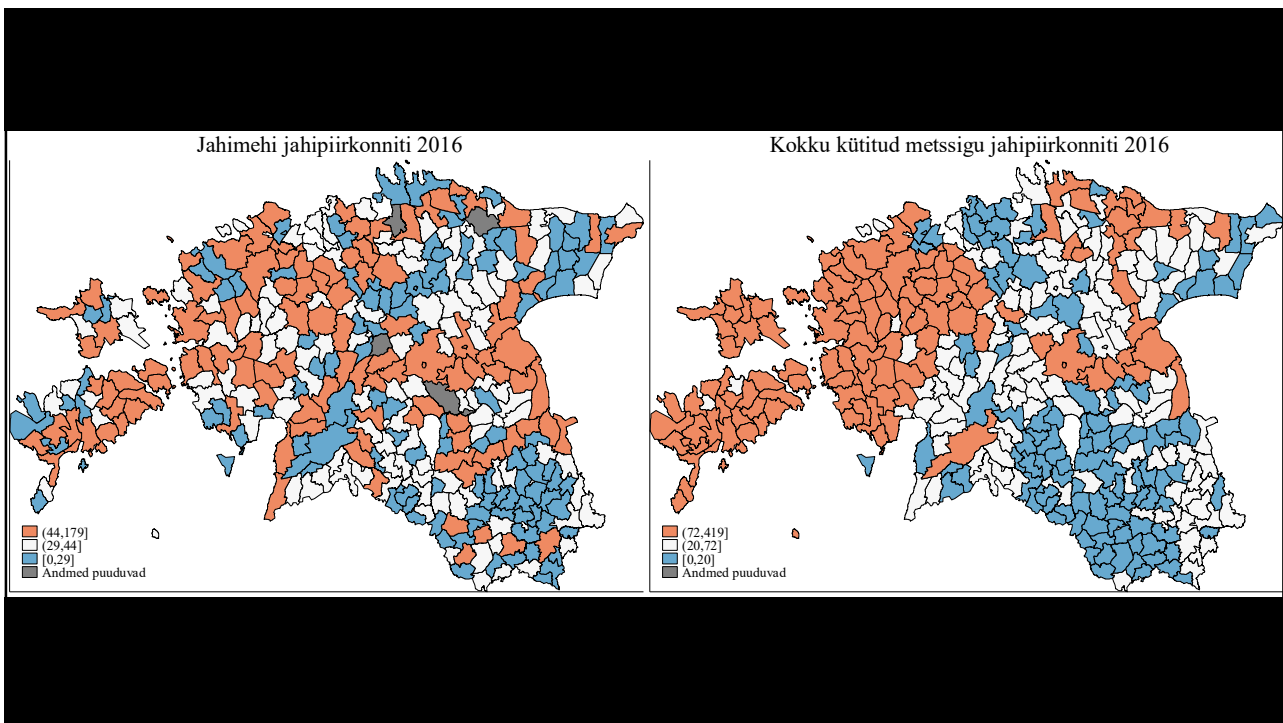
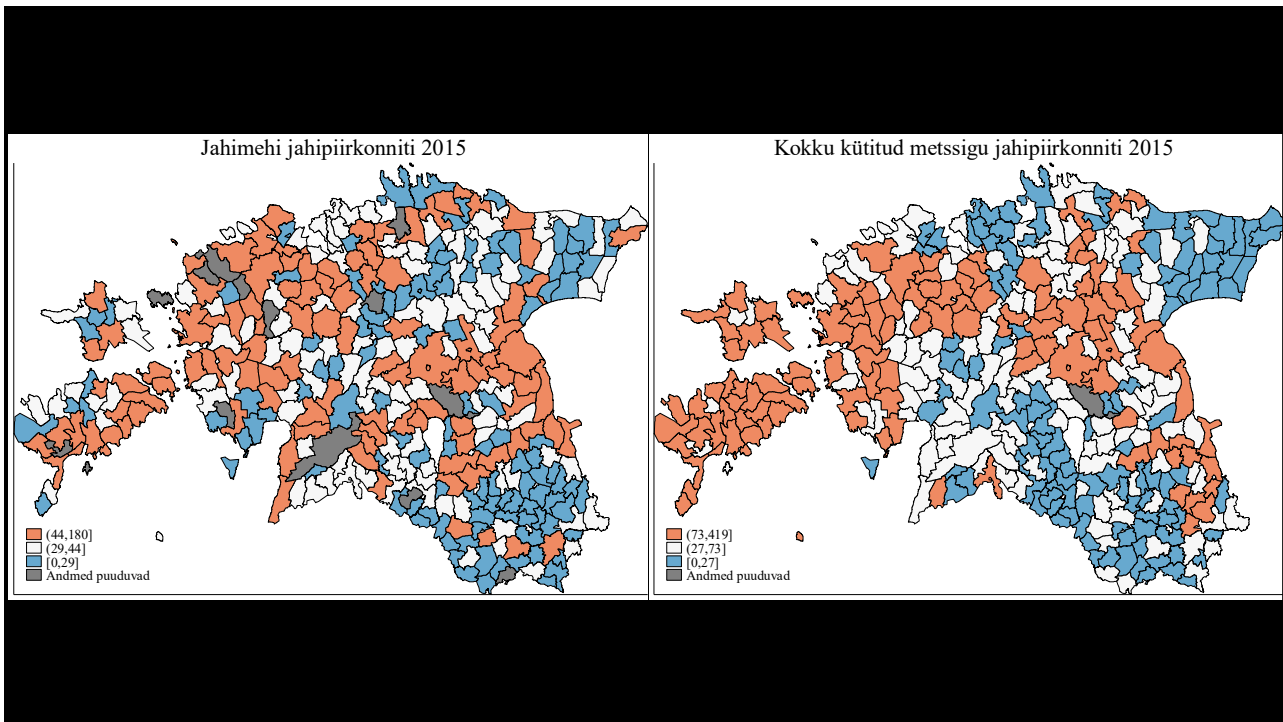
- 2017 suvi
 - Mai – oktoober

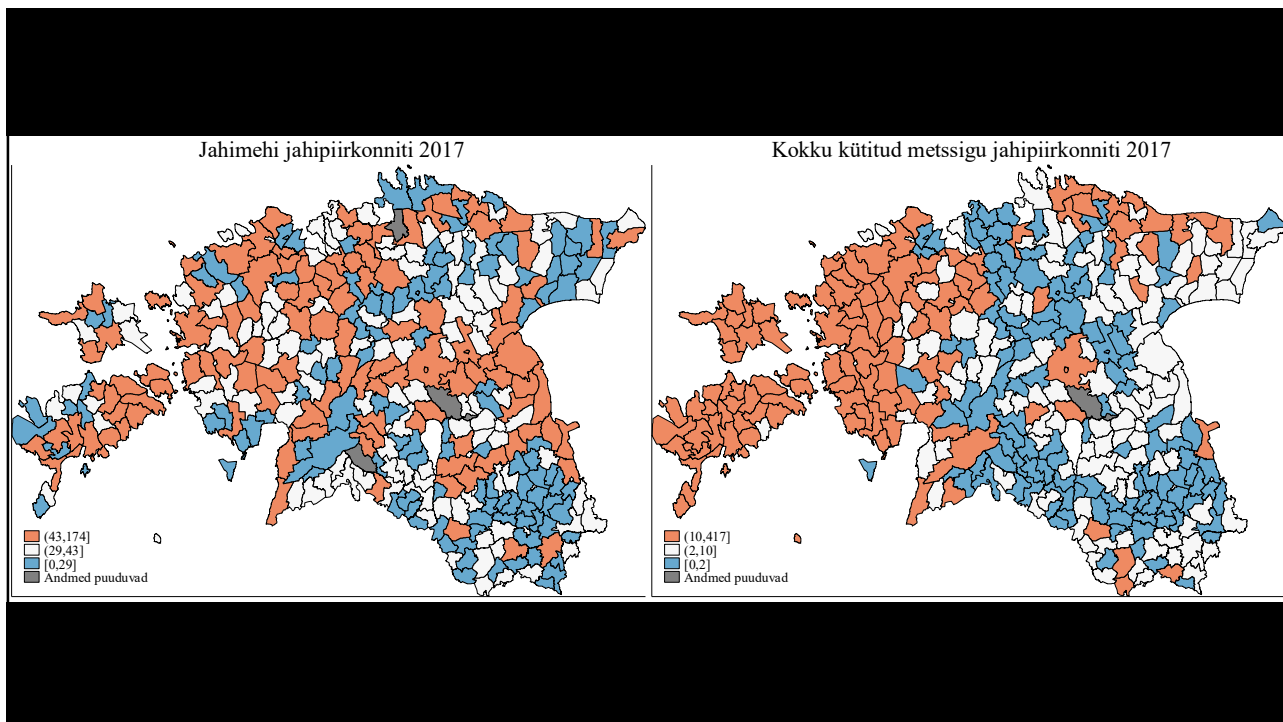
- Ainult metssigade SAK



- 2017
- Mai - oktoober







Sigade aafrika katku (SAK) kodusigade puhangute aeg-ruumilise mudeli fikseeritud tulemused naturaallogaritmilisel skaalal. Keskmise tulemus tabelis kirjeldab, mis suunas (positiivses või negatiivses) ja ulatuses muutuja väärtuse suurenedes või vähenedes šanss SAKi puhanguks kodusigadel muutub.

Muutuja	Keskmine	Standardhälve	95% usaldusvahemik	
			2.5% kvantiil	97.5% kvantiil
Lõikepunkt	-80.4686	7.2545	-95.7057	-67.5599
SAK PCR positiivsete metssigade arv	0.2630	0.1047	0.0394	0.4513
Kütitud metssigade arv	-0.0682	0.0368	-0.1471	-0.0026
Jahimeeste arv piirkonnas	0.0209	0.0101	0.0004	0.0401
Intensiivse raie lubade arv	0.0015	0.0209	-0.0442	0.0377
Mitteintensiivse raie lubade arv	0.0171	0.0146	-0.0153	0.0419
Söötmisspaikade arv piirkonnas	-0.0126	0.0287	-0.0717	0.0412
Jahikoerte arv piirkonnas	0.0369	0.0702	-0.1063	0.1695

Jätame alles ainult olulised muutujad

Muutuja	Keskmine (OR)	Standardhälve (OR)	95% usaldusvahemik (OR)	
			2.5% kvantiil	97.5% kvantiil
Lõikepunkt				
SAK PCR positiivsete metssigade arv	1.30	1.11	1.04	1.57
Kütitud metssigade arv	0.93	1.04	0.86	1.00
Jahimeeste arv piirkonnas	1.02	1.01	1.00	1.04
Intensiivse raie lubade arv				
Mitteintensiivse raie lubade arv				
Söötmisspaikade arv piirkonnas				
Jahikoerte arv piirkonnas				

Mudeli tulemuste tõlgendamine

- Šanss, et jahipiirkonnas leitakse SAK kodusigadel.
- Ühe SAK positiivse metsasea leidmine jahipiirkonnas suurendab šanssi 1.3 korda.
 - Ajaline määde = 1 kuu.
- Näide 1: 10 SAK positiivset metssiga leiti jahipiirkonnast ühes kuus ($1.3 \times 10 = 13$ korda suurenes).
- Näide 2: 10 metssiga kütiti ühes kuus ja ühes jahipiirkonnas, see vähendaks šanssi $0.93 \times 10 = 9,3$ korda.

Kokkuvõte ja järeldused

- SAKi nakatunud metssigade esinemine jahipiirkonnas suurendas statistiliselt olulisel määral haiguspuhangu riski koduseakarjades.
- Koostatud mudel ennustas sisendandmete alusel (SAK-i juhtude arv kuus antud jahipiirkonnas) suure täpsusega haiguspuhangute tekkimise aega kodusigadel.

Tänuavaldused

- Soovime tänada **Peep Männilit** ja **Tiit Matsonit**

Keskkonnaagentuurist metssigade küttimisega seotud ja raielubade andmete mõtestamisel.

Täna
tähelepanu
eest!



Soovime tänada **José Cortiñas Abrahantest** ja **Andrey Goginit** Euroopa Toiduohutuse agentuurist, kes aitasid ruumilise analüüsi läbiviimist **EFSA** geograafilise analüüsi platvormil.