



**BIOR**

PĀRTIKAS DROŠĪBAS, DZĪVNIĒKU VESELĪBAS  
UN VIDES ZINĀTNISKAIS INSTITŪTS

**INSTITŪTA “BIOR”**

**ATSKAITE**

**ĀFRIKAS CŪKU MĒRA  
EPIDEMIOLOĢIJA, IZPLATĪBAS  
IEROBEŽOŠANAS UN  
APKAROŠANAS IESPĒJAS LATVIJĀ**

Izpildītājs:

Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības  
un vides zinātniskais institūts “BIOR”

**RĪGA 2022**

APSTIPRINU  
Zemkopības ministrijas  
Veterinārā un pārtikas departamenta direktore  
Zanda Matuzale

Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskais institūts "BIOR"

Zemkopības ministrijas pasūtītais zinātniskais pētījums

Līgums Nr. 22-00-S0INV05-000007

**ĀFRIKAS CŪKU MĒRA EPIDEMIOLOĢIJA, IZPLATĪBAS IEROBEŽOŠANAS UN  
APKAROŠANAS IESPĒJAS LATVIJĀ**

**GALA ATSKAITE**

Rīga

2022

## SATURS

IEVADS .....	4
Darba uzdevumi .....	5
MATERIĀLS UN METODEDES .....	6
Meža cūku ĀCM virusoloģisko un seroloģisko datu apkopošana un sagatavošana analīzei .....	6
ĀCM epidemioloģisko datu temporālā un telpiskā analīze .....	7
Datu ģeotelpiskā apstrāde un analīze .....	9
Beigto meža cūku atrašanas vietu analīze, informācijas apkopošana .....	10
Biodrošības pasākumu ieviešana mežacūku medību laikā un medījuma pirmapstrādes vietās – sākotnējā efektivitātes analīze .....	11
ĀCM inficētajās teritorijās esošo ĀCM neskarto mājas cūku novietņu dinamikas analīze, novietņu skaita un struktūras pārmaiņas apkārtnē esošā ĀCM riska ietekmē .....	11
REZULTĀTI .....	13
Meža cūku ĀCM virusoloģisko un seroloģisko datu analīze .....	13
ĀCM epidemioloģisko datu temporālā un telpiskā analīze .....	16
Datu apkopošana par ĀCM karantīnas zonās (aizsardzības un uzraudzības zona) noteiktajiem pasākumiem, veikt iegūto datu analīzi, ar mērķi izvērtēt ES likumdošanā noteikto ĀCM apkarošanas pasākumu lietderību / efektivitāti mājas cūkām .....	32
Ievākt un apkopot informāciju par beigto meža cūku atrašanas vietām, analizēt to un rast iespējamus risinājumus ar ĀCM inficēto beigto meža cūku vieglākai atrašanai dabā, tā samazinot ĀCM vīrusa izplatību .....	33
Biodrošības pasākumu ieviešana mežacūku medību laikā un medījuma pirmapstrādes vietās – sākotnējā efektivitātes analīze .....	35
ĀCM inficētajās teritorijās esošo ĀCM neskarto mājas cūku novietņu dinamikas analīze, novietņu skaita un struktūras pārmaiņas apkārtnē esošā ĀCM riska ietekmē .....	37
SECINĀJUMI .....	42
1.pielikums .....	46
Vīrusa prevalences dinamika beigtajām meža cūkām (pa mēnešiem)	
2.pielikums .....	49
Vīrusa prevalences un seroprevalences dinamika nomedītajām meža cūkām kopš infekcijas sākuma	
3.pielikums .....	52
ĀCM uzliesmojumu dati par mājas cūku novietnēm (no 2015.gada līdz 2021.gadam)	
4.pielikums .....	53
Ierobežojumu (aizsardzības un uzraudzības) zonas ap ĀCM uzliesmojumiem mājas cūku novietnēs (pa gadiem)	
5. Pielikums .....	55
Meža cūku saslimšanas gadījumi 30 km rādiusā ap mājas cūku uzliemojumu novietnēm un meža cūku epidēmijas fāzes noteikšana	

## IEVADS

Āfrikas cūku mēris (ĀCM) ir hemorāģiska cūku infekcijas slimība - epizootija. ĀCM vīruss (II genotips) 2007.gadā ar pārtikas atkritumiem no Āfrikas ar kuģi tika ievests Gruzijā, no kurienes tālāk izplatījās vietējās cūku un mežacūku populācijās un vēlāk arī Krievijas Federācijā, Baltkrievijā un Ukrainā, sasniedzot Baltijas valstis un Poliju 2014.gadā.

Latvijā ĀCM pirmie saslimšanas gadījumi gan mežacūkām, gan mājas cūkām tika konstatēti 2014.gada jūnijā Baltkrievijas pierobežā. Kopš 2014.gada jūnija slimība Latvijā turpināja izplatīties mežacūku populācijā, apdraudot mājas cūku novietnes un 2020.gada aprīlī jau aptuveni 95% no Latvijas teritorijas ir konstatēti mežacūku saslimšanas gadījumi. Kopš 2014.gada Latvijā ĀCM konstatēts vairāk nekā 5200 mežacūkām un vairāk nekā 60 cūku novietnēs.

ĀCM uzraudzības un kontroles programmas ietvaros vīruss tiek konstatēts ne tikai mirušajām, bet arī nomedītām mežacūkām, turklāt daļai no medītajām mežacūkām tiek konstatētas tikai antivielas, kas liecina par pārslimošanu un izveseļošanu no ĀCM. Pēdējos divos gados Latvijā arvien vairāk teritorijās tiek novēroti tikai seropozitīvas mežacūkas, bet vīrusa aktīva izplatība notiek tikai Kurzemē. Seropozitīvo dzīvnieku loma ĀCM epidemioloģijā joprojām nav skaidra.

Pieejamā zinātniskā informācija liecina, ka aptuveni 95% no inficētajiem dzīvniekiem nobeidzas. Slimības dabīgā izplatība mežacūku populācijā notiek lēni, kas liecina par slimības salīdzinoši zemo kontagiozitāti. Šobrīd vēl nav īsti skaidrs, kā ĀCM vīruss ilgtermiņā ietekmē mežacūku populāciju. Latvijā kopš 2014.gada tiek veikti izmeklējumi visām atrastajām beigtajām un nomedītajām mežacūkām ĀCM skartajās teritorijās. 2018.gadā tika uzsākta šo laboratorisko izmeklējumu rezultātu (datu) detalizēta epidemioloģiskā temporālā un spātiālā analīze. Līdz šim veikto pētījumu rezultāti liecina, ka ĀCM izplatības rādītāji (vīrusa prevalence un seroprevalence) mainās pa gadiem un atšķiras arī starp reģioniem. Šī pētījuma ietvaros skaidrosim iespējamus iemeslus šiem rezultātiem un analizēsim ĀCM izplatības rādītāju dinamiku, lai spriestu par alternatīviem slimības ierobežošanas veidiem mežacūku populācijā, tādējādi samazinot saslimšanas risku arī cūkām novietnēs.

## **DARBA UZDEVUMI**

1. Apkopot datus par ĀCM izplatību mežacūku populācijā Latvijā, veikt to temporālo un spatiālo analīzi un meklēt slimības iespējamās ierobežošanas un apkarošanas metodes).
2. Apkopot datus par ĀCM karantīnas zonās (aizsardzības un uzraudzības zona) noteiktajiem pasākumiem, analizēt iegūtos datus, lai izvērtētu ES normatīvajos aktos noteikto ĀCM apkarošanas pasākumu lietderību (efektivitāti) mājās cūkām.
3. Ievākt, apkopot un analizēt informāciju par beigto mežacūku atrašanas vietām un rast iespējamus risinājumus ar ĀCM inficēto beigto mežacūku vieglākai atrašanai, tā samazinot ĀCM vīrusa izplatību vidē.
4. Biodrošības pasākumu ieviešana mežacūku medību laikā un medījumu pirmapstrādes vietās: efektivitātes analīze.
5. Apkopot informāciju par ĀCM inficētajās teritorijās esošo ĀCM neskarto mājas cūku novietņu dinamiku, analizēt ganāmpulku skaita un struktūras pārmaiņas apkārtnē esošā ĀCM riska ietekmē.
6. Sagatavot zinātniskās publikācijas par pētījuma gaitā iegūtajiem rezultātiem.

# MATERIĀLS UN METODEDES

## 1. Meža cūku ĀCM virusoloģisko un seroloģisko datu apkopošana un sagatavošana analīzei.

Pētījumam nepieciešamie dati par laboratoriski izmeklētajiem meža cūku paraugiem tika iegūti no Pārtikas un veterinārā dienesta (PVD) un ZI BIOR datubāzēm. Pēc datu apjoma, struktūras un kvalitātes izpētes un novērtēšanas tika veikta datu apstrāde, lai strukturētu un klasificētu teksta formā uzkrāto informāciju (dati par dzīvnieku vecumu, dzimumu, nomedīšanas vai atrašanas vietu, koordinātu transformēšana uz vienotu sistēmu). Papildus datu klasificēšanai, tika ģenerēti unikāli meža cūku identifikatori, lai nodrošinātu rezultātu izsekojamību līdz katram atsevišķam dzīvniekam. Pēc datu apstrādes tie tika augšupielādēti ES mežacūku KCM/ĀCM uzraudzības datubāzē (CSF/ASF Wild Boar surveillance database), kur veikta mežacūku nomedīšanas/atrasšanas vietas koordināšu pārbaude pret Latvijas administratīvā iedalījuma vienībām.

Pēc pieejamo datu izpētes un apstrādes tika sagatavota matrica ar šādiem datu laukiem un pieļaujamām klasificētām vērtībām:

- meža cūkas unikāls identifikators
- meža cūkas nomedīšanas/atrasšanas vietas informācija:
  - pagasts
  - novads
  - statistiskais reģions (saskaņā ar Ministru kabineta 2021. gada 7. decembra rīkojumu Nr. 911 "Par Latvijas Republikas statistiskajiem reģioniem un tajos ietilpstošajām administratīvajām vienībām". <https://likumi.lv/ta/id/328252>)
  - GPS koordinātes (WGS84 Lat/Lon (dd))
- paraugu iegūšanas veids:
  - meža cūka nomedīta
  - meža cūka atrasta beigta
  - meža cūka gājusi bojā ceļu satiksmes negadījuma rezultātā
  - nav informācijas
- mežacūkas nomedīšanas vai atrašanas datums
- medību sezona
- meža cūkas vecums:
  - jaunāka par 1 gadu
  - 1 – 2 gadus veca
  - vecāka par 2 gadiem
  - nav informācijas
- meža cūkas dzimta:
  - sieviešu
  - vīriešu
  - nav informācijas
- virusoloģisko izmeklējumu rezultāts:

- negatīvs
- pozitīvs
- nav testēts
- virusoloģisko izmeklējumu metode:
  - PCR
  - nav testēts
- seroloģisko izmeklējumu rezultāts:
  - negatīvs
  - pozitīvs
  - nav testēts
- seroloģisko izmeklējumu metode:
  - ELISA
  - IPT
  - nav testēts
- slēdziens par mežacūku
  - negatīva
  - pozitīva
- rezultātu grupas:
  - virusoloģiski pozitīvs un seroloģiski negatīvs
  - virusoloģiski pozitīvs un seroloģiski pozitīvs
  - virusoloģiski negatīvs un seroloģiski negatīvs
  - virusoloģiski negatīvs un seroloģiski pozitīvs.

Projekta uzdevumu izpildei izveidotajā matricā ir ielādēti dati par laika posmu kopš 2014.gada jūnija (pirmais mežacūku ĀCM gadījums Latvijā), līdz 2022.gada 31.augustam

**2. ĀCM epidemioloģisko datu temporālā un telpiskā analīze**, aprēķini un datu grafiskā attēlošana veikta, izmantojot atvērta koda programmatūru R version R 4.2.1. (2022-06-23 ucrt) © 2022 The R Foundation for Statistical Computing.

Analīzei tika izmantoti PVD koordinētās ĀCM uzraudzības un apkarošanas programmas ietvaros 2014.-2022.g. mežacūkām veikto laboratorisko izmeklējumu rezultāti. Izmeklējumu rezultāti tika sadalīti trīs grupās:

- Virusoloģiski pozitīvi un seroloģiski negatīvi;
- Virusoloģiski pozitīvi un seroloģiski pozitīvi;
- Virusoloģiski negatīvi un seroloģiski pozitīvi.

Par seroloģiski pozitīviem izmeklējumiem tiek uzskatīti tie laboratoriskie izmeklējumi, kuru rezultāts bijis aizdomīgs vai pozitīvs ar ELISA metodi un apstiprināts ar Imūnperoksidāzes metodi (IP).

Lai ĀCM laboratorisko izmeklējumu rezultātus varētu labāk attiecināt pret mežacūku populāciju laikā, analīze tika veikta, par pamatu ņemot mežacūku medību sezonu (1.aprīlis - 31.marts), kad tiek veikta mežacūku populācijas un nometīto mežacūku uzskaitē un datu apkopošana (VMD).

ĀCM infekcijas temporālai un telpiskai (laikā un telpā) analīzei tika izmantoti šādi rādītāji:

- vīrusa prevalence (virusoloģiski pozitīvo rezultātu skaita attiecība pret izmeklēto dzīvnieku skaitu (%));
- seroprevalence (seroloģiski pozitīvo rezultātu skaita attiecība pret izmeklēto dzīvnieku skaitu (%)).

Prevalences aprēķini tika veikti visā valstī un pa statistiskajiem reģioniem (n=5) (Rīgas pilsētas teritorija netika iekļauta analīzē) saskaņā ar Latvijas administratīvo iedalījumu (<https://likumi.lv/ta/id/328252>) (1.att.) vai novadiem.

Lai iegūtu precīzākus rezultātus, prevalences aprēķini tika veikti atsevišķi beigtajām un medītajām mežacūkām.

Lai iegūtu informāciju, kāda vecuma meža cūkas biežāk saslimst ar ĀCM un antivielu saglabāšanās ilgumu izdzīvojušo dzīvnieku asinīs, tika veikta vīrusa prevalences un seroprevalences dinamikas analīze meža cūku populācijā. pa medību sezonām (n=8) un Latvijas reģioniem (n=5).

ĀCM esošā epidemioloģiskā statusa noteikšanai datu analīze tika veikta Latvijas novadu līmenī (par pamatu ņemot novadu teritorijas, kādas tās bija pirms 2021.gada 1.jūlija). Izveidotajā datu bāzē katra novada teritorijā tika veikta virusoloģiski un seroloģiski pozitīvo meža cūku rezultātu atlase uz 2022.gada 1.septembri par pēdējo 12 mēnešu periodu. Ņemot vērā datu analīzes rezultātus, novadi tika iedalīti trīs kategorijās:

- a) novadi, kuros ir konstatēti virusoloģiski pozitīvi rezultāti (ar vai bez seroloģiski pozitīviem rezultātiem);
- b) novadi, kuros ir konstatēti tikai seroloģiski pozitīvi rezultāti;
- c) novadi, kuros nav konstatēti ne virusoloģiski pozitīvi, ne seroloģiski pozitīvi rezultāti.

Iegūtie rezultāti tika vizualizēti uz Latvijas kartes, attiecīgi iekrāsojot katras kategorijas novadu teritorijas – sarkanā (a) kat., dzeltenā (b) kat., un zaļā (c) kat., krāsā.





## 1.attēls. Latvijas Republikas iedalījums statistiskajos reģionos

Prevalences, 95% ticamības intervālu (CI) aprēķini tika veikti, izmantojot atvērtā koda programmatūru R version R 4.2.1.

Rezultātu salīdzināšanai starp reģioniem un medību sezonām tika izmantotas aprēķinātās  $p$  vērtības ( $p$ -value). Atšķirība tika uzskatīta par būtisku, ja  $p$  vērtība bija mazāka par 0.05.  $P$  vērtības tika aprēķinātas, izmantojot atvērtā koda programmatūru R version R 4.2.1.

Laika posms (2022.gada 1.aprīlis – 2022.gada 31.augusts) uzskatāms par nepilnu medību sezonu (5 mēneši) un pētījumā tika iekļauts, lai analizētu iespējami nesēnākas izmaiņas ĀCM epidemioloģiskajā situācijā Latvijā. Šī (laika ziņā atšķirīgā) posma analīzes rezultāti nav salīdzināmi ar citām (pilnām) medību sezonām (12 mēneši), tādēļ šī pētījuma ietvaros tika analizēts atsevišķi.

### 3. Datu ģeotelpiskā apstrāde un analīze.

Ievāko un apkopoto datu (meža cūku populācijas skaits, nomedīto indivīdu skaits, laboratoriski izmeklēto mežacūku skaits, rezultāti un atrašanās vieta), kā arī iegūto pētījuma rezultātu vizualizācijai tika izmantota datu ģeotelpiskā apstrāde. Datu ģeotelpiskā apstrāde izmantota arī lai vizualizētu mājas cūku uzliesmojumu atrašanās vietas un ap tiem noteiktās aizsardzības un uzraudzības zonas.

Datu ģeotelpiskai apstrādei un analīzei šī projekta ietvaros tika izmantoti ESRI ArcGis programmaprodukti ArcMap. ESRI programmatūras izmantošana ir pamatota ar ērtu lietojamību, stabilāku darbību un veikspēju, kā arī projektā iesaistīto iemaņām konkrētajā telpiskās apstrādes programmā.

ArcMap ir pamatmodulis, kurā veikta datu apstrāde, sakārtošana un vizualizācija. ArcMap vidē var savstarpēji apmainīties ar tabulārajiem datiem no MS Excel, konvertēt tos uz GIS vidi, veikt apstrādi un atdot atpakaļ rezultātu tabulas veidā \*.xls, \*.xlsx datu formātos. Sagatavotos karšu skatus iespējams eksportēt par \*.png vai \*.pdf un izmatot citās MS Office lietotnēs.

Papildus minētajiem formātiem un programatūrai, izmatoti arī MS Office Excel un PowerPoint.

Analizējamie dati:

- Laboratorisko izmeklējumu rezultāti (dati no BIOR) \*.xlsx
- VMD ģeotelpiskie dati \*.shp ar medību uzskaites vienībām;
- Medību kolektīvu uzskaites dati attiecināti uz uzskaites vienībām \*.xlsx (dati iegūti no VMD);
- Mājas cūku uzliesmojumu atrašanās vietas un ap tiem noteiktās aizsardzības un uzraudzības zonas.

Datu apstrāde ar GIS programmatūru:

Datu ģeotelpiska apstrāde ietvēra sevī projekta ietvaros savāko datu ģeorientēšanu atbilstoši Latvijas koordinātu sistēmai LKS-92 TM. Datu ievākšanai dabā, to veicot ar dažādām GPS uztvērējierīcēm, parasti tiek lietota WGS jeb ģeogrāfiskā koordināšu sistēma. Tā ir universālākā un ļauj dažādu valstu kopējos projektos ievāktos datus apstrādāt vienādi. Taču Latvijas ģeogrāfiskajam novietojumam un precīzākai zemes virsmas platības datu noteikšanai, kas ir svarīgi pie paredzētajiem blīvuma aprēķiniem, atbilstošāka ir LKS-92. Sekojoši gan punktveida, gan laukumveida datiem, ko izmanto vienotai analīzei, vēlams vienāda koordināšu sistēma. Izmantotie ģeoprocesinga rīki: Add Data / Add XY Data; Data Management Tools / Projections and Transformations / Define Projection; Data Management Tools / Projections and Transformations / Project.

Medību kolektīvu uzskaites tabulārie dati pēc uzskaites vienību koda ar telpisko savienošānu apvienoti ar Medību uzskaites vienību laukumveida slāni. Rīki: Joins and relates / Join; Data / Export Data.

Darba gaitā bija nepieciešamība iegūtos medību uzskaites vienību datus attiecināt uz Latvijas administratīvi teritoriālajām vienībām – novadiem un plānošanas jeb statistikas reģioniem. Datu apstrādei tika izmantots rīks LVM GEO Toolkit For ArcGIS.

Visi apstrādātie dati sakārtoti un uzglabāti lokālā failu ģeodatabāzes formātā (\*.gdb) kā vektordatu kopas.

Veikta rezultātu nodošana no ģeotelpisko datu atribūttabulas uz MS Excel datu tabulu. Izmantotais rīks: Conversion Tools / Excel/ Table To Excel. Rezultātu apstrādē tiek izmantots rīks Pivot Table.

#### **4. Datu apkopošana par ĀCM karantīnas zonās (aizsardzības un uzraudzības zona) noteiktajiem pasākumiem Latvijā un to analīze, lai izvērtētu ES normatīvajos aktos noteikto ĀCM apkarošanas pasākumu lietderību (efektivitāti) mājas cūkām.**

Veikta datu apkopošana, izmantojot Lauksaimniecības datu centra (LDC) datu bāzē reģistrēto informāciju (novietņu, ganāmpulku reģistrs) un Pārtikas un veterinārajā dienestā (PVD) uzraudzības ietvaros reģistrēto informāciju (ĀCM uzliesmojumu epidemioloģiskās izmeklēšanas rezultāti, cūku novietņu inspekciju rezultāti).

Attiecīgā informācija, par katru slimības uzliesmojumu (skarto novietni), klasificēta 3 un 10 km jeb aizsardzības un uzraudzības zonu griezumā, norādot cūku skaitu uzliesmojuma novietnē, kontaktnovietņu skaitu, uzliesmojumu skaitu kontaktnovietnēs, aizsardzības un uzraudzības zonās reģistrēto cūku novietņu skaitu, veikto inspekciju skaitu abās zonās esošajās cūku novietnēs, kā arī gadījumus (novietņu skaitu), kad konstatētas LDC neregistrētas cūkas. Iegūtie dati apkopoti Excel datnēs, par attiecīgajā gadā reģistrētajiem ĀCM uzliesmojumiem periodā no 2015.gada līdz 2021.gadam.

Izmantojot deskriptīvās analīzes metodi, analizējot atsevišķus uzraudzības datus un zonās veikto inspekciju rezultātus, veikta apkopotās informācijas analīze ar mērķi izvērtēt aizsardzības un uzraudzības zonu noteikšanas jeb tajās veicamo pasākumu lietderību.

Datu ģeotelpiskā apstrāde izmantota, lai vizualizētu mājas cūku uzliesmojumu atrašanās vietas un ap tām izveidotās aizsardzības un uzraudzības zonas. Ir sagatavoti attēli, lai vizualizētu mājas cūku uzliesmojumu atrašanās vietu, kā arī aizsardzības (3 km rādiusā ap slimības uzliesmojumu) un uzraudzības (10 km rādiusā ap uzliesmojumu) zonas.

Datu ģeotelpiskā apstrāde tika izmantota lai vizualizētu reģistrēto meža cūku saslimšanas gadījumu atrašanās vietas ap mājas cūku uzliesmojuma vietām. Ap katru mājas cūku uzliesmojuma novietni 30 km rādiusā analizēti reģistrētie meža cūku saslimšanas gadījumi mēnesī attiecīgajā kalendārajā gadā, kad notika uzliesmojums. Tādējādi analizējot katru mājas cūku uzliesmojumu kontekstā ar mežacūku uzraudzības datiem (mežacūku infekcijas dinamika pa mēnešiem konkrētās teritorijās ap mājas cūku uzliesmojumu novietnēm).

Izmantojot Microsoft Excel programmu tika sagatavoti attēli, lai palīdzētu noteikt ĀCM epidēmisko fāzi meža cūku populācijā 30 km rādiusā ap mājas cūku uzliesmojuma novietni. Tika pieņemts, ka sākot no (t.sk. turpinoties vai pieaugot) 3 meža cūku saslimšanas gadījumiem mēnesī var spriest par aktīvu vīrusa cirkulāciju attiecīgajā teritorijā, un to uzskatīt par ĀCM epidēmisko fāzi mežacūkām konkrētajā teritorijā.

#### **5. Beigto meža cūku atrašanās vietu analīze, informācijas apkopošana.**

Pamatojoties uz zinātniskās literatūras analīzes rezultātiem un pieejamiem datu avotiem Latvijā iepriekšējā pētījuma periodā tika izstrādāta anketa, kurā ietverti sekojoši vides kritēriji, kas jāfiksē atrodot beigto meža cūku:

- Ainavas struktūra (Mežs, Lauksaimniecības zeme, Purvs vai Ūdenstilpne)
- Mežaudžu struktūra (valdošās koku sugas, mežaudzes vecums, lapotnes noēnojums, zemsedzes augu augstums, pameža krūmāju pārklājums);
- Attālums līdz ūdenstilpei;
- Attālums līdz ceļam;
- Attālums no meža malas;
- Attālums no apdzīvotām ēkām.

Informācija par visām atrastajām beigtajām meža cūku atrašanās vietām tika apkopota laika periodā no 2021. gada 30. jūnija (par atsevišķām vietām ir pieejama jau kopš 2021. gada janvāra) līdz 2022. gada 10. novembrim.

Pētījumā tika analizēta atrasto beigto meža cūku vietas ainavas struktūra un mežaudžu vecuma struktūra.

## **6. Biodrošības pasākumu ieviešana mežacūku medību laikā un medījuma pirmapstrādes vietās – sākotnējā efektivitātes analīze.**

Meža cūku medību apstrādes vietu biodrošības kontrole Latvijā tiek īstenota saskaņā ar 2018. gada 17. aprīļa Ministru kabineta noteikumu Nr. 226 "Noteikumi par biodrošības pasākumu kopumu medībās" prasībām.

Medību biodrošības uzraudzību meža cūku pirmapstrādes vietās veic Pārtikas un veterinārais dienests (PVD). Medību apstrādes vietu biodrošības pārbaudes tiek plānotas 10 % apmērā no kopējā medību tiesību lietotāju (MTL) skaita gadā. MTL datu bāzi uztur Valsts meža dienests. Prioritāri pārbaudēs tiek iekļauti MTL, kuri atbilst šādiem riska kritērijiem:

- salīdzinoši lielāks uzskaitīto vai nomedīto meža cūku skaits MTL medību platībās;
- konstatētie trūkumi vai pārkāpumi iepriekšējās pārbaudēs;
- saņemtie iesniegumi (sūdzības) par iespējamiem pārkāpumiem MTL darbībā.

Pārbaudes tiek veiktas saskaņā ar PVD procedūru, kurā definēti sekojoši pārbaudes posmi:

1. Medījumu apstrādes laikā ir nodrošinājums ar ūdeni un dezinfekcijas līdzekļiem.
2. Medījuma apstrādes brīdī nevar iekļūt un piekļūt nepiederošas personas un dzīvnieki.
3. Medījuma apstrādes aprīkojuma, apavu, aizsargapģērba un apstrādes vietas tīrīšana un mazgāšana.
4. Nodrošinājums ar vietu un apstākļiem medījuma uzglabāšanai līdz laboratorisko izmeklējumu rezultātu saņemšanai.
5. Nomedītās meža cūkas ķermeņa/liemeņa vai subproduktu identifikācija.
6. Ņemti un/vai nodoti paraugi laboratoriskai izmeklēšanai uz ĀCM.
7. Nodrošināta uzglabāšana līdz laboratorisko rezultātu saņemšanai.

Ja posmu pārbaudes laikā var novērtēt, tad tiek likts vērtējums "Atbilst" vai "Neatbilst". Ja posmu pārbaudes laikā nevar izvērtēt, tad pārbaudes posms netiek vērtēts.

Rezultāti tiks izteikti proporcijā (%) atbilstošo pārbaudes rezultātu skaits pret visām vērtētajām pārbaudēm, konkrētajā posmā. Konkrētā posma datu analīzei netika iekļautas pārbaudes, kuras netika vērtētas.

## **7. ĀCM inficētajās teritorijās esošo ĀCM neskarto mājas cūku novietņu dinamikas analīze, novietņu skaita un struktūras pārmaiņas apkārtņē esošā ĀCM riska ietekmē.**

Analizējot cūku novietņu un cūku skaita izmaiņas valstī laika periodā no 2014. gada līdz 2021. gadam, tika izmantota Lauksaimniecības datu centra (LDC) sagatavotā informācija par cūku apriti. Par katru analizēto gadu ir apkopota informācija par cūku novietnēm, kurās gada laikā tika turētas cūkas, cūku pārvietošanas kopsavilkums, kā arī aktuālais cūku skaits novietnē. Informācija tika sagatavota par 12 mēnešu laika periodu no iepriekšējā gada 1. decembra līdz katra atskaites gada 1. decembrim. Laika periods ir izvēlēts ar nolūku, lai tabulā tiktu iekļauts parasti turēto cūku skaits nelielās novietnēs, jo decembra mēneša svētku laikā liels skaits cūku tiek nokauts patēriņam savā uzturā.

Lai iegūtu informāciju par cūku novietnēm, kurās analizējamā laika periodā nav bijusi saskarsme ar ĀCM, noanalīzes tika izslēgtas tās novietnes, kurās ĀCM tika konstatēts. Katram statistiskajam reģionam tika apkopots kopējais novietņu un cūku skaits, kā arī to skaits atkarībā no turēto cūku skaita. Sadalījums tika izvēlēts sekojošs:

- novietnes, kurās tiek turētas 1000 un vairāk cūkas;
- novietnes, kurās tiek turētas no 100 līdz 999 cūkas;
- novietnes, kurās tiek turētas no 10 līdz 99 cūkas;
- novietnes, kurās tiek turētas no 1 līdz 9 cūkas;
- novietnes, kurās cūkas uz datu atlasē brīdī nav, bet gada laikā ir turētas, tātad tiek turētas sezonāli.

Apkopotais cūku un novietņu skaits tika analizēts, salīdzinot 2021.gada datus pret 2014.gada datiem, konstatējot attiecīgi to pieaugumu vai samazinājumu (gan skaitliskā vērtībā, gan procentuāli).

# REZULTĀTI

## 1. Meža cūku ĀCM virusoloģisko un seroloģisko datu analīze.

Darba gaitā izstrādāta datu matrica, kurā apkopoti dati par 93 223 laboratoriski izmeklētām mežacūkām Latvijā, sadalījumā pa 9 laika periodiem, atbilstoši medību sezonām:

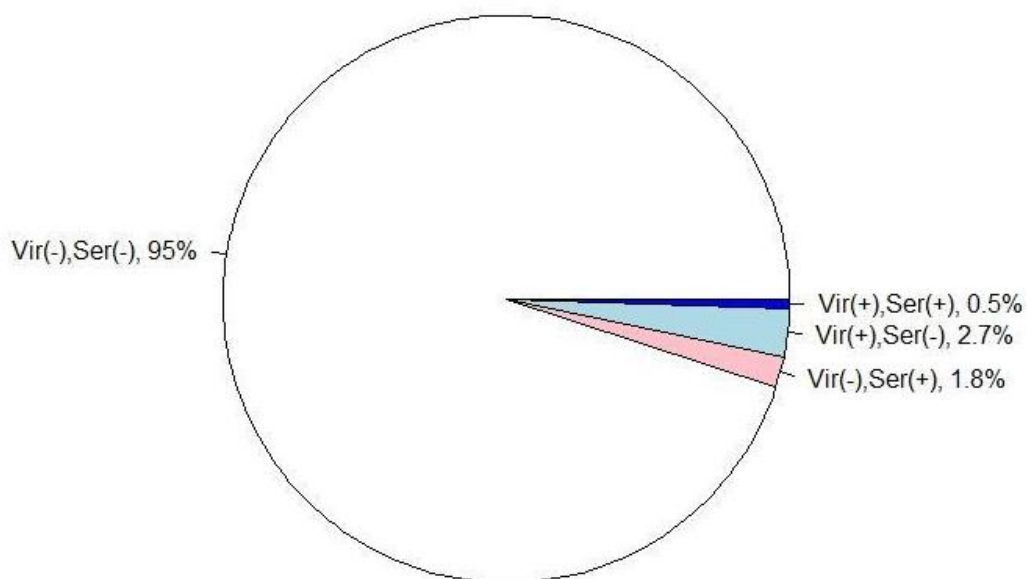
- 2014.gada 1.aprīlis – 2015.gada 31.marts (2014-2015)
- 2015.gada 1.aprīlis – 2016.gada 31.marts (2015-2016)
- 2016.gada 1.aprīlis – 2017.gada 31.marts (2016-2017)
- 2017.gada 1.aprīlis – 2018.gada 31.marts (2017-2018)
- 2018.gada 1.aprīlis – 2019.gada 31.marts (2018-2019)
- 2019.gada 1.aprīlis – 2020.gada 31.marts (2019-2020)
- 2020.gada 1.aprīlis – 2021.gada 31.marts (2020-2021)
- 2021.gada 1.aprīlis – 2022.gada 31.marts (2021-2022)

Analīze veikta, sākot ar visu Latvijas teritoriju kopumā, pēc tam detalizēti pievēršoties novadiem un reģioniem. Kopumā pēdējo astoņu medību sezonu laikā visos Latvijas reģionos ĀCM laboratoriskie izmeklējumi veikti 118 208 meža cūkām, no kurām 5 943 bijušas pozitīvas (vīruss vai antivielas) (1.tabula).

1.tabula. Uz ĀCM izmeklēto meža cūku skaita kopsavilkums pa reģioniem medību sezonām.

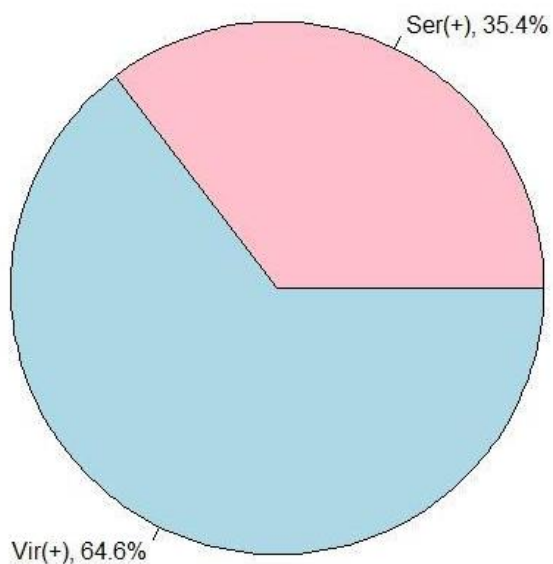
Reģions/ Medību sezona	Izmeklēto meža cūku skaits (pozitīvo meža cūku skaits)					
	Kurzeme	Latgale	Pierīga	Vidzeme	Zemgale	Kopā
2014-2015	144 (0)	3 067 (125)	278 (6)	2 367 (237)	344 (5)	6 200 (373)
2015-2016	40 (0)	4 481 (278)	1 606 (160)	8 472 (755)	2 080 (44)	1 6679 (1 237)
2016-2017	1 208 (110)	3 005 (179)	3 616 (283)	3 433 (378)	1 988 (90)	13 250 (1 040)
2017-2018	3 348 (341)	2 388 (183)	3 154 (260)	2 383 (235)	2 608 (231)	13 881 (1 250)
2018-2019	4 106 (261)	1 908 (79)	1 472 (113)	2 005 (78)	1 187 (96)	10 678 (627)
2019-2020	3 398 (184)	2 862 (54)	1 677 (55)	3 842 (50)	1 708 (41)	13 487 (384)
2020-2021	3 780 (205)	4 479 (42)	2 346 (47)	5 953 (43)	2 486 (27)	19 044 (364)
2021-2022	3 473 (196)	6 478 (277)	3 564 (134)	7 930 (26)	3 544 (35)	24 989 (668)
<b>Kopā</b>	<b>19 497 (1 297)</b>	<b>28 668 (1 217)</b>	<b>17 713 (1 058)</b>	<b>36 385 (1 802)</b>	<b>15 945 (569)</b>	<b>118 208 (5 943)</b>

No 118 208 izmeklētajām meža cūkām 112 265 (95.0%) izmeklējuma rezultāti bija negatīvi gan uz vīrusa, gan uz antivielu klātbūtni, bet pozitīvi ar vienu metodi vai abām – 5 943 (5.0%), no kuriem vīrusa pozitīvie un seroloģiski negatīvie sastādīja 2.7%, seroloģiski pozitīvie un vīrusa negatīvie rezultāti 1.8%, savukārt 0.5% no izmeklējumiem bija gan vīrusa pozitīvi, gan seroloģiski pozitīvi (2.att.)



2.attēls. Nomedīto meža cūku izmeklējumu rezultātu apkopojums (2014.-2015. līdz 2021.-2022.gada medību sezonai)

No kopumā 5 943 pozitīvajām meža cūkām 3 837 (64.6%) ir bijušas virusoloģiski pozitīvas (ieskaitot gan seroloģiski negatīvās, gan seroloģiski pozitīvās meža cūkas), un 2 106 (35.4%) seropozitīvas (3.att.).

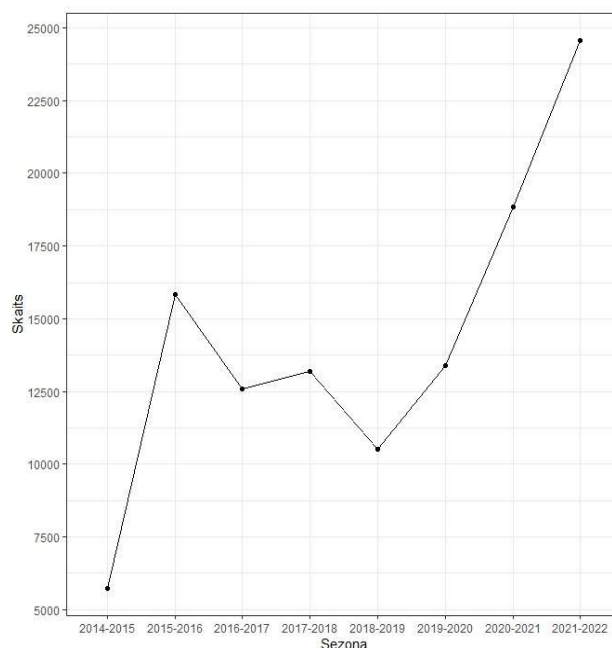


3.attēls. Pozitīvo rezultātu sadalījums

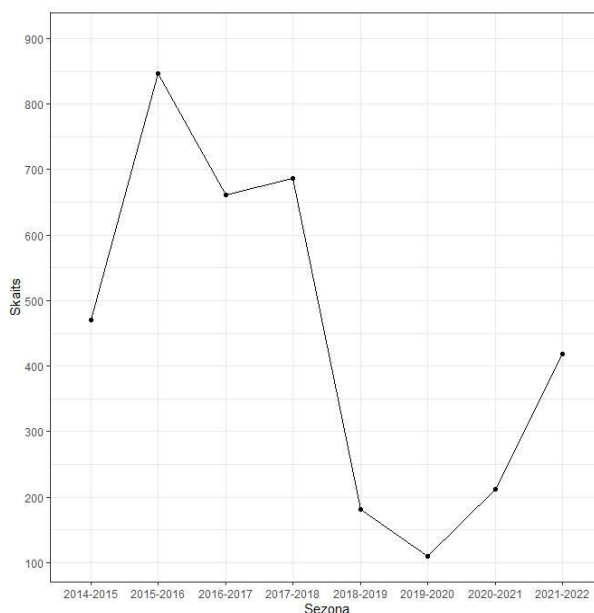
Laboratoriski izmeklēto nomedīto un nobeigušos meža cūku skaits medību sezonās ir bijis atšķirīgs. Pēc 2015.-2016.g. medību sezonas izmeklēto meža cūku skaits (gan nomedītās, gan nobeigušās) samazinājās (izņemot 2017.-2018.g. medību sezonu), bet, sākot ar 2019.-2020.g. medību sezonu izmeklēto meža cūku skaits katru sezonu

palielinājās, un 2021.-2022.g. medību sezonā izmeklēto meža cūku skaits ir lielākais visā pētījuma periodā (4.att). Beigto izmeklēto meža cūku skaits ievērojami samazinājās jau 2018.-2019.g. medību sezonā un turpināja samazināties arī 2019.-2020.g. sezonā, bet gan 2020.-2021.g., gan 2021.-2022.g. medību sezonā to skaits atkal palielinājās, ko varētu saistīt gan ar 2020.g. vasarā ieviesto samaksu par atrastas beigtas meža cūkas ziņošanu, gan slimības izplatību Latvijas austrumu daļā pēc atkārtotas vīrusa introdukcijas no Krievijas Federācijas 2021.gada vasarā.

Laboratoriski izmeklēto nomedīto un nobeigušos meža cūku skaita dinamika pa medību sezonām redzama attiecīgi 4.att. un 5.att.



4.attēls. Nomedīto izmeklēto meža cūku skaita dinamika pa medību sezonām

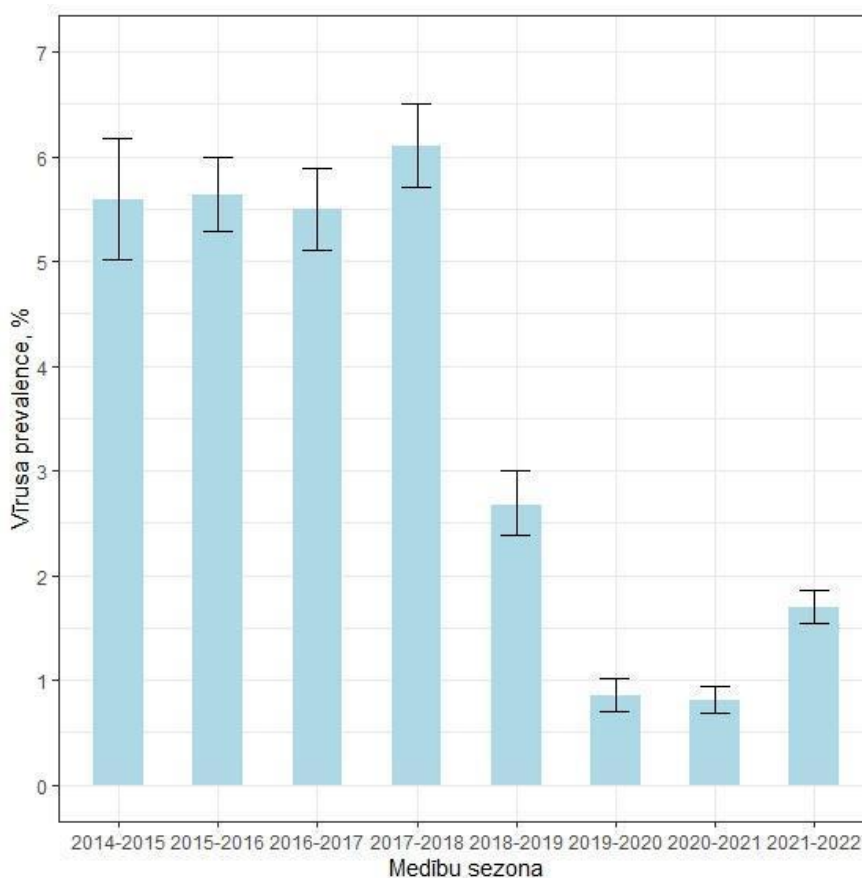


5.attēls. Nobeigušos izmeklēto meža cūku skaita dinamika pa medību sezonām

## 2. ĀCM epidemioloģisko datu temporālā un telpiskā analīze

Laika posmā no 2014.gada 1.aprīļa līdz 2022.gada 31.martam ĀCM tika laboratoriski diagnosticēts 5 943 meža cūkām – kopējā ĀCM vīrusa prevalenču Latvijā ir 5.0% (95% CI no 4.9% līdz 5.2%).

Analizējot vīrusa prevalenci Latvijā pa medību sezonām (6.att.), konstatējām, ka laika posmā no 2014.gada līdz 2016.-2017.gada medību sezonas beigām vīrusa prevalences izmaiņas sezonu starpā nav statistiski nozīmīgas ( $p > 0.05$ ). 2017.-2018.gada medību sezonā vīrusa prevalences pieaugums bija statistiski nozīmīgs ( $p = 0.04$ ), savukārt 2018.-2019.gada medību sezonā vīrusa prevalenču bija būtiski zemāka nekā iepriekšējās medību sezonās ( $p < 0.0001$ ). Šī tendence turpinājās arī 2019.-2020.gada medību sezonā, kad vīrusa prevalenču samazinājās un tā bija būtiski zemāka nekā 2018.-2019.gada sezonā ( $p < 0.0001$ ). 2020.-2021.gada medību sezonā vīrusa prevalences izmaiņas pret 2019.-2020.gada medību sezonu nav statistiski nozīmīgas ( $p = 0.73$ ), bet 2021.-2022.gadā tika novērots būtisks vīrusa prevalences pieaugums ( $p < 0.0001$ )

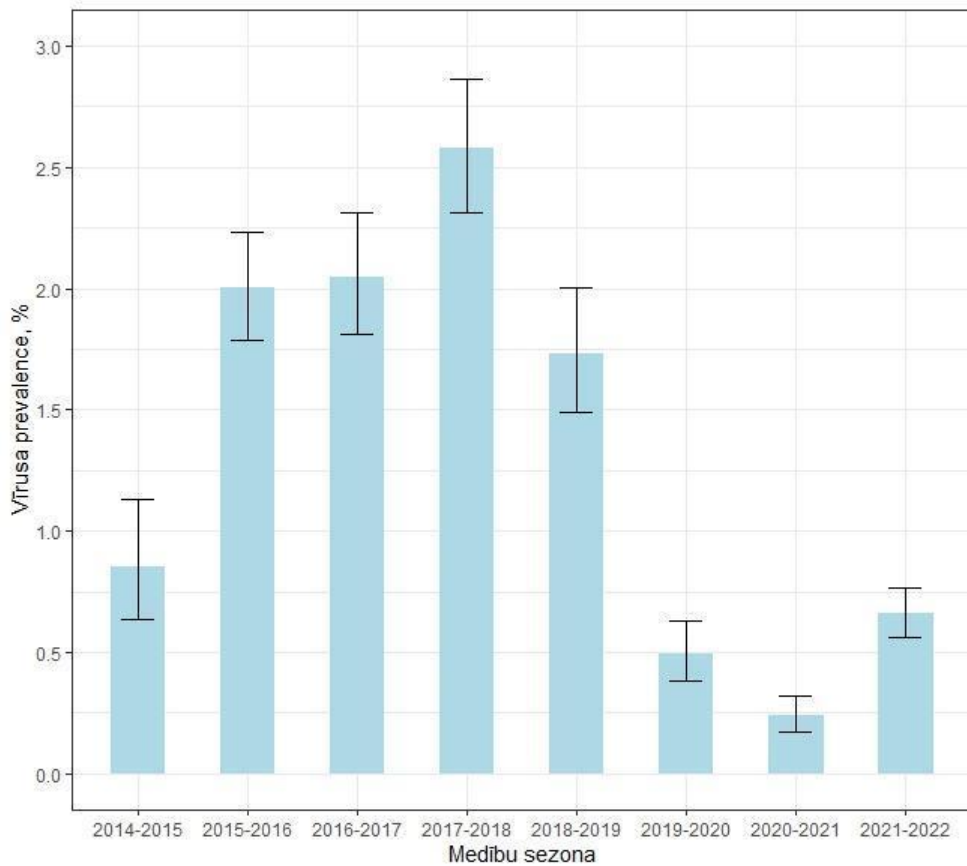


6.attēls. Kopējās vīrusa prevalences un ticamības intervālu izmaiņas pa medību sezonām.

Vīrusa prevalenču medītajām meža cūkām būtiski atšķiras pa medību sezonām ( $p < 0.01$ ), izņemot 2015.-2016. un 2016.-2017.gada medību sezonas, kad atšķirības nav statistiski nozīmīgas ( $p = 0.8$ ). Visaugstākā vīrusa prevalenču nemedītajām meža cūkām tika novērota 2017.-2018.gada medību sezonā (7.att.), kad tā sasniedza 2.6% (95% CI no 2.3% līdz 2.9%). 2018.-2019.gada medību sezonā vīrusa prevalenču bija būtiski zemāka ( $p < 0.0001$ ) un nokritās uz 1.7% (95% CI no 1.5% līdz 2.0%). Vīrusa prevalences būtisks samazinājums turpinājās arī 2019.-2020.gada medību sezonā ( $p < 0.0001$ ), samazinoties līdz 0.5% (95% CI no 0.4% līdz 0.6%). Arī 2020.-2021.gada medību sezonā tika novērots būtisks vīrusa prevalences samazinājums līdz 0.2% (95% CI no 0.2% līdz 0.3%) medītajām meža cūkām ( $p < 0.001$ ). Pēc trīs medību sezonas ilguša vīrusa prevalences samazinājuma medītajās meža cūkās, 2021.-2022.gada

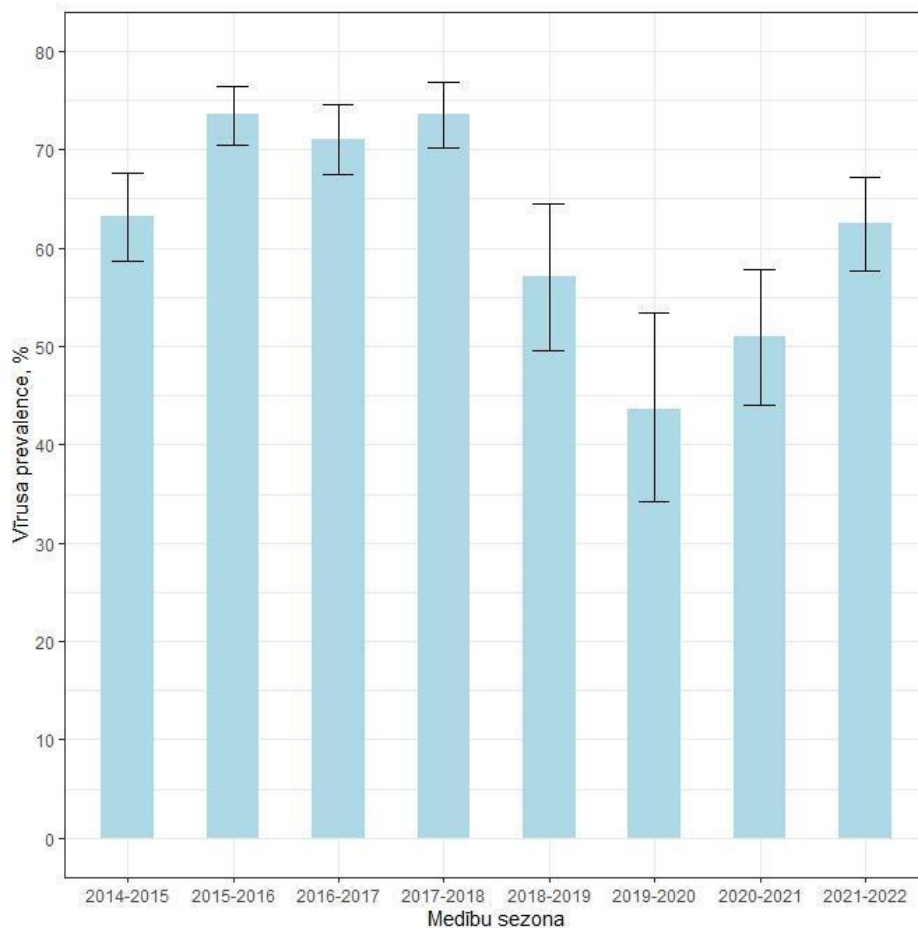


medību sezonā tika novērots būtisks vīrusa prevalences pieaugums ( $p < 0.0001$ ) un tā sasniedza 0.7% (95% CI no 0.6% līdz 0.8%), tādējādi 2021.-2022.gada medību sezonas vīrusa prevalences līmenis vairs būtiski neatšķiras no 2014.-2015.gada ( $p = 0.13$ ) un 2019.-2020.gada medību sezonām ( $p = 0.054$ ).



7.attēls. Vīrusa prevalences un ticamības intervālu izmaiņas nomedītajām meža cūkām pa medību sezonām

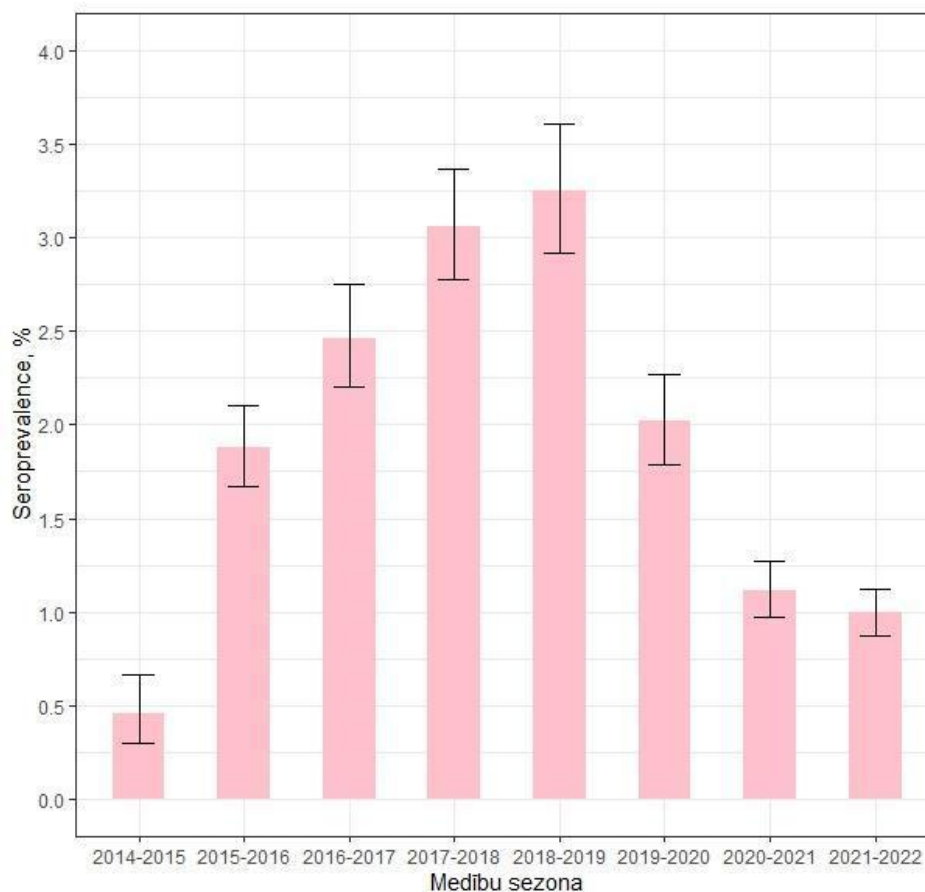
Analizējot vīrusa prevalences datus beigtajām meža cūkām (8.att.), novērojām, ka 2014.-2015. gada medību sezonā vīrusa prevalence bija būtiski zemāka ( $p < 0.001$ ) nekā laika posmā no 2015.-2016.gada sezonas līdz 2017.-2018.gada sezonai (šajās sezonās vīrusa prevalences izmaiņas nebija statistiski nozīmīgas,  $p = 0.3$ ). Visaugstākā vīrusa prevalence beigtajās meža cūkās tika novērota 2017.-2018.gada medību sezonā, kad tā sasniedza 73.6% (95% CI no 70.1% līdz 76.9%). 2018.-2019.gada un 2019.-2020.gada medību sezonu laikā vīrusa prevalence beigtajām meža cūkām būtiski samazinājās ( $p < 0.0001$  un  $p = 0.03$ ), 2019.-2020.gada sezonā sasniedzot līdz šim zemāko rādītāju – 43.6% (95% CI no 34.2% līdz 53.4%). Savukārt 2020.-2021.gada medību sezonā beigtajām meža cūkām atkal tika novērots vīrusa prevalences pieaugums līdz 50.9% (95% CI no 44.0% līdz 57.9%), tomēr jāuzsver, ka šis pieaugums nav statistiski nozīmīgs ( $p = 0.26$ ). Arī 2021.-2022.gada medību sezonā tika novērots vīrusa prevalences pieaugums beigtajām meža cūkām, sasniedzot 62.5% (95% CI no 57.7% līdz 67.2%), un šis pieaugums ir statistiski nozīmīgs ( $p < 0.01$ ). Arī beigto meža cūku vīrusa prevalences līmenis 2021.-2022.gada medību sezonā nav būtiski atšķirīgs no 2014.-2015.gada medību sezonās novērotā ( $p = 0.89$ ).



8.attēls. Vīrusa prevalences un ticamības intervālu izmaiņas beigtajām meža cūkām pa medību sezonām

Vīrusa prevalences dinamika beigtajām meža cūkām (Latvijā un reģionos) grafiski attēlota 1.pielikumā.

Analizējot **seroprevalenci** pa medību sezonām (9.att.), novērojām seroprevalences pieaugumu pa sezonām līdz 2018.-2019.gada medību sezonai – no 0.5% (95% CI no 0.3% līdz 0.7%) 2014.-2015.gada medību sezonā līdz 3.2% (95% CI no 2.8% līdz 3.4%) 2018.-2019.gada medību sezonā. Statistiski nozīmīgs seroprevalences pieaugums tika novērots laikā līdz 2017.-2018.gada sezonai ( $p < 0.01$ , skatoties katru sezonu pret iepriekšējo). Savukārt seroprevalences pieaugums 2018.-2019.gada medību sezonā nav statistiski nozīmīgs ( $p = 0.43$ ), bet 2019.-2020.gada sezonā ir novērota būtiska seroprevalences samazināšanās ( $p < 0.05$ ) attiecībā pret iepriekšējām trīs medību sezonām. 2019.-2020.gada sezonā seroprevalence bija 2.0% (95% CI no 1.8% līdz 2.3%), un šajā sezonā seroprevalence būtiski neatšķiras no 2015.-2016.gada medību sezonā novērotās ( $p = 0.40$ ). Seroprevalences samazināšanās turpinājās arī 2020.-2021.gada medību sezonā, kad seropozitīvas bija 1.1% (95% CI no 1.0% līdz 1.3%) no seroloģiski izmeklētajām meža cūkām, un novērotais seroprevalences samazinājums ir statistiski nozīmīgs ( $p < 0.0001$ ). Nebūtisks seroprevalences samazinājums ( $p = 0.23$ ) turpinājās arī 2021.-2022.gada medību sezonā, samazinoties līdz 1.0% (95% CI no 0.9% līdz 1.1%).



9.attēls. Seroprevalences un ticamības intervālu izmaiņas pa medību sezonām

Vīrusa prevalences (kopā beigtajām un nomedītajām meža cūkām) un 95% CI aprēķinu rezultāti Latvijā un reģionos pa medību sezonām apkopoti 2.tabulā.

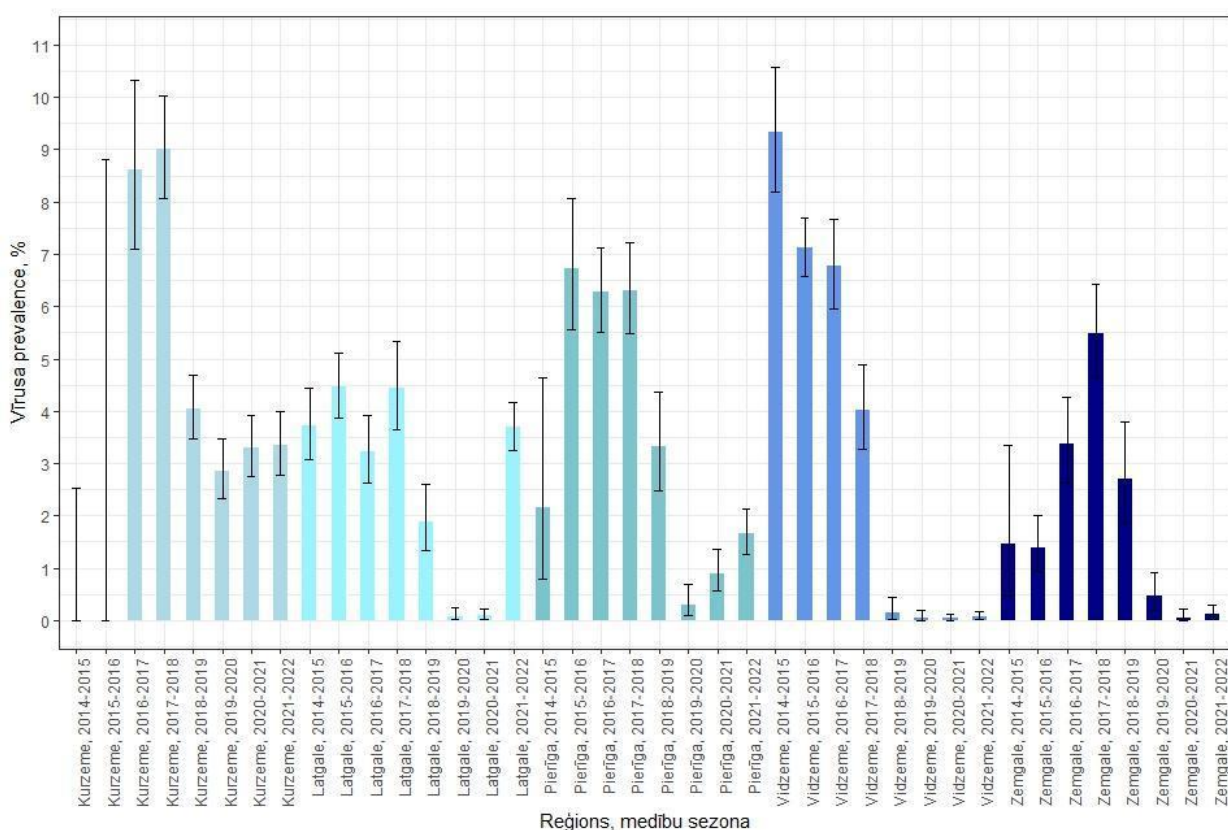
2.tabula. Vīrusa prevalences un 95% CI aprēķinu rezultāti Latvijā un reģionos pa medību sezonām.

Reģions/ Medību sezona	Vīrusa prevalences, % (CI, %)					
	Kurzeme	Latgale	Pierīga	Vidzeme	Zemgale	LV
2014-2015	0.0 (0.0-2.5)	3.7 (3.1-4.4)	2.2 (0.8-4.6)	9.3 (8.2-10.6)	1.5 (0.5-3.4)	5.6 (5.0-6.2)
2015-2016	0.0 (0.0-8.8)	4.5 (3.9-5.1)	6.7 (5.5-8.1)	7.1 (6.6-7.7)	1.4 (0.9-2.0)	5.6 (5.3-6.0)
2016-2017	8.6 (7.1-10.3)	3.2 (2.6-3.9)	6.3 (5.5-7.1)	6.8 (6.0-7.7)	3.4 (2.6-4.3)	5.5 (5.1-5.9)
2017-2018	9.0 (8.1-10.0)	4.4 (3.6-5.3)	6.3 (5.5-7.2)	4.0 (3.3-4.9)	5.5 (4.6-6.4)	6.1 (5.7-6.5)
2018-2019	4.0 (3.5-4.7)	1.9 (1.3-2.6)	3.3 (2.5-4.4)	0.1 (0.0-0.4)	2.7 (1.9-3.8)	2.7 (2.4-3.0)
2019-2020	2.9 (2.3-3.5)	0.1 (0.0-0.3)	0.3 (0.1-0.7)	0.1 (0.0-0.2)	0.5 (0.2-0.9)	0.8 (0.7-1.0)
2020-2021	3.3 (2.8-3.9)	0.1 (0.0-0.2)	0.9 (0.6-1.4)	0.03 (0.0-0.1)	0.04 (0.0-0.2)	0.8 (0.7-0.9)
2021-2022	3.3 (2.8-4.0)	3.7 (3.2-4.2)	1.7 (1.3-2.1)	0.1 (0.0-0.2)	0.1 (0.0-0.3)	1.7 (1.5-1.9)

Kopumā visaugstākā vīrusa prevalenču (9.3%) konstatēta Vidzemē (2014.-2015.gada medību sezonā) un zemākā (0.03%) arī Vidzemē 2020.-2021.gada medību sezonā. 2021.-2022.gada medību sezonā vīrusa prevalenču Latvijā ir būtiski palielinājusies ( $p < 0.0001$ ), salīdzinājumā ar 2019.-2020. gada un 2020.-2021.gada medību sezonām. Vīrusa prevalenču pieaugums tika novērots arī visos Latvijas statistiskajos reģionos, izņemot Kurzemi, kur vīrusa prevalenču saglabājās ( $p = 0.99$ ) 2020.-2021.gada medību sezonas līmenī (3.3%, 95% CI no 2.8% līdz 4.0%).

Vislielākais vīrusa prevalenču pieaugums bija novērojams Latgalē, kur tā sasniedza 3.7% (95% CI no 3.2% līdz 4.2%), un šis pieaugums ir statistiski nozīmīgs ( $p < 0.0001$ ). Latgalē konstatētais vīrusa prevalenču līmenis pēc samazināšanās trīs medību sezonu garumā ir atgriezies 2014.-2015.gada līmenī ( $p = 0.99$ ). Nozīmīgs vīrusa prevalenču pieaugums ( $p = 0.01$ ) novērots arī Pierīgā, kur 2021.-2022.gada medību sezonā vīrusa prevalenču sasniedza 1.7% (95% CI no 1.3% līdz 2.1%). Nebūtisks vīrusa prevalenču pieaugums tika novērots arī Vidzemē ( $p = 0.51$ ) un Zemgalē ( $p = 0.61$ ).

Vīrusa prevalenču reģionos pa medību sezonām attēlota 10.attēlā.



10. attēls. Vīrusa prevalenču un ticamības intervālu izmaiņas reģionos pa medību sezonām

Kurzemes reģionā starp 2016.-2017. un 2017.-2018.gada medību sezonām nav statistiski nozīmīgas vīrusa prevalenču atšķirības ( $p = 0.7$ ), bet 2018.-2019.gada sezonā izmaiņas ir statistiski nozīmīgas ( $p < 0.0001$ ), no 9.0% (95% CI no 8.1% līdz 10.0%) samazinoties līdz 4.0% (95% CI no 3.5% līdz 4.7%). Arī 2019.-2020.gada medību sezonā novērota nozīmīga ( $p < 0.01$ ) vīrusa prevalenču samazināšanās līdz 2.9% (95% CI no 2.3% līdz 3.5%). Savukārt 2020.-2021.gada medību sezonā novērots statistiski nenozīmīgs ( $p = 0.30$ ) vīrusa prevalenču pieaugums, salīdzinot ar 2019.-2020.gada medību sezonu. 2021.-2022.gada medību sezonā vīrusa prevalenču Kurzēmē ir saglabājusies 3.3% līmenī (95% CI no 2.8%-4.0%).

Latgales reģionā vīrusa prevalences izmaiņas pa medību sezonām ir statistiski nozīmīgas ( $p < 0.05$ ), izņemot 2014.-2015. un 2015.-2016.gada sezonas ( $p = 0.12$ ), kā arī 2020.-2021.gada medību sezonu ( $p = 1$ ). Viszemākā vīrusa prevalence novērota 2019.-2020.gada medību sezonā – 0.1% (95% CI no 0.0% līdz 0.3%) un 2020.-2021.gada medību sezonā – 0.1% (95% CI no 0.0% līdz 0.2%). 2021.-2022.gada medību sezonā Latgalē vīrusa prevalences ir strauji pieaugusi, turklāt pieaugums ir būtisks ( $p < 0.0001$ ), sasniedzot 2014.-2015.gada medību sezonas līmeni ( $p = 0.99$ ).

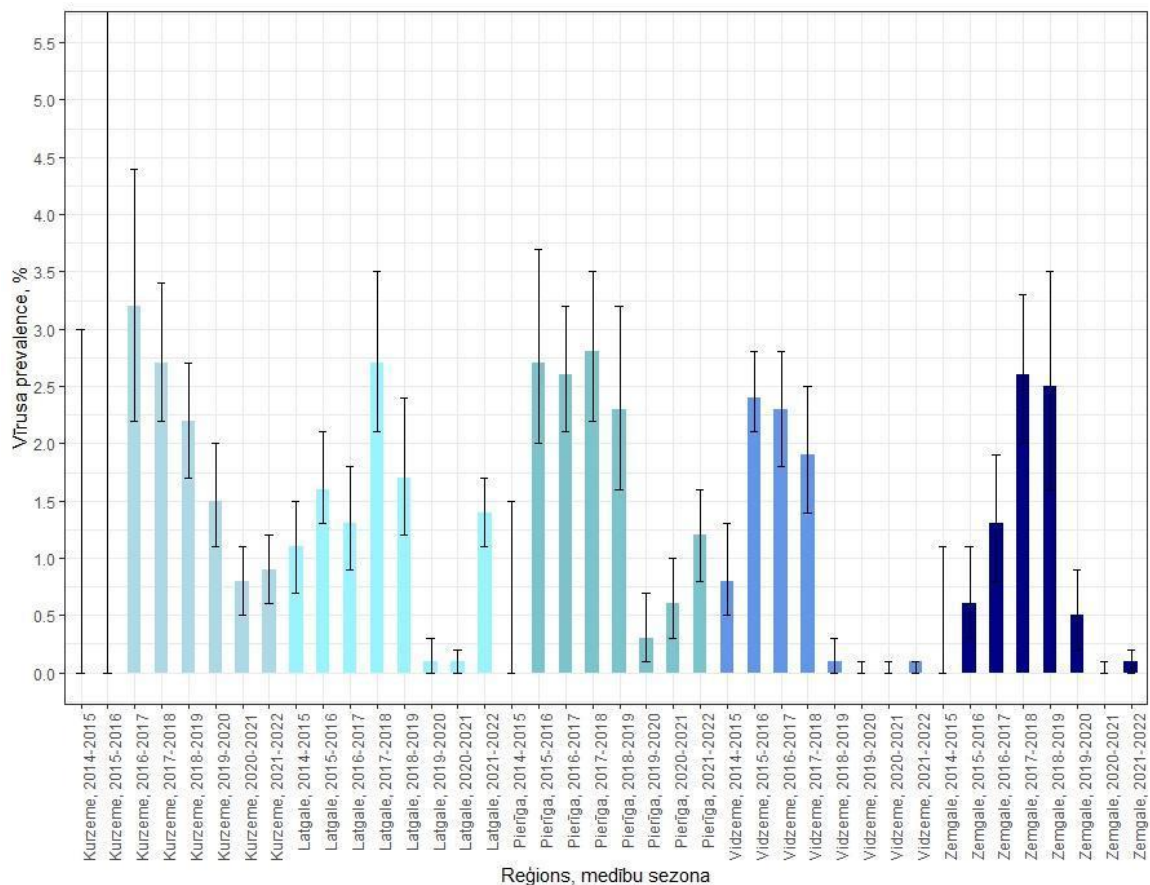
Pierīgas reģionā laika posmā no 2015.-2016. līdz 2017.-2018.gada medību sezonai vīrusa prevalences bija būtiski augstāka nekā 2014.-2015.gada sezonā ( $p < 0.05$ ). Salīdzinot savstarpēji 2015.-2016. un 2016.-2017.gada medību sezonas, kā arī 2016.-2017.gada sezonas, būtiskas izmaiņas Rīgas reģionā netika konstatētas ( $p = 0.58$  un  $p = 1$ ). 2018.-2019.gada sezonā prevalences samazinājās no 6.3% (95% CI no 5.5% līdz 7.2%) līdz 3.3% (95% CI no 2.5% līdz 4.4%) un samazinājums ir statistiski nozīmīgs ( $p < 0.0001$ ). Būtiska vīrusa prevalences samazināšanās novērota arī 2019.-2020.gada medību sezonā, sasniedzot 0.3% (95% CI no 0.1% līdz 0.7%). Savukārt 2020.-2021.gada medību sezonā Pierīgā novērotā vīrusa prevalences palielinājās līdz 0.9% (95% CI no 0.6% līdz 1.4%), un šīs izmaiņas ir statistiski nozīmīgas ( $p < 0.05$ ). Būtisks vīrusa prevalences pieaugums ( $p < 0.05$ ) turpinājās arī 2021.-2022.gada medību sezonā, tai palielinoties līdz 1.7% (95% CI no 1.3% līdz 2.1%), kas ir augstākā novērotā vīrusa prevalences Pierīgā kopš 2019.-2020.gada medību sezonas.

Vidzemes reģionā 2015.-2016.gada medību sezonā bija novērojama būtiska vīrusa prevalences samazināšanās ( $p < 0.001$ ). Būtiskas izmaiņas nākamajā sezonā netika novērotas ( $p = 0.55$ ), savukārt 2017.-2018. un 2018.-2019.gada medību sezonās prevalences samazinājums ir statistiski nozīmīgs ( $p < 0.0001$ ). 2019.-2020.gada medību sezonā nav novērotas būtiskas ( $p = 0.46$ ) vīrusa prevalences izmaiņas – 0.1% (95% CI no 0.0% līdz 0.2%). 2020.-2021.gada medību sezonā vīrusa prevalences Vidzemē turpināja samazināties, sasniedzot zemāko rādītāju Latvijā – 0.03% (95% CI no 0.0% līdz 0.1%), tomēr šīs izmaiņas nav statistiski nozīmīgas ( $p = 1$ ), salīdzinot ar iepriekšējām divām sezonām. Nenozīmīgs pieaugums tika konstatēts arī 2021.-2022.gada medību sezonā ( $p = 0.51$ ).

Zemgales reģionā pētījuma periodā ir novērotas būtiskas vīrusa prevalences atšķirības. Savstarpēji neatšķiras 2014.-2015.gada sezona un 2015.-2016.gada medību sezonas. Gan 2016.-2017.gadā ( $p < 0.0001$ ), gan 2017.-2018.gadā vīrusa prevalences ir būtiski augstākas ( $p < 0.001$ ). Visaugstākā vīrusa prevalences tika novērota 2017.-2018.gada sezonā – 5.5% (95% CI no 4.6% līdz 6.4%), kas būtiski ( $p < 0.001$ ) samazinājās 2018.-2019. gada sezonā – 2.7% (95% CI no 1.9% līdz 3.8%). Būtiska vīrusa prevalences samazināšanās turpinājās arī 2019.-2020.gada medību sezonā – 0.5% (95% CI no 0.2% līdz 0.9%,  $p < 0.0001$ ) un 2020.-2021.gada medību sezonā – 0.04% (95% CI no 0.0% līdz 0.2%,  $p < 0.01$ ). Būtiskas izmaiņas nav konstatētas arī 2021.-2022.gada medību sezonā ( $p = 0.61$ ).

### **Vīrusa prevalences nomedītajām meža cūkām.**

Tā kā vīrusa prevalences nomedītajām un beigtajām meža cūkām būtiski atšķiras, tās analizējām atsevišķi. Vīrusa prevalences un ticamības intervālu izmaiņas nomedītajām meža cūkām reģionos pa medību sezonām ir attēlotas 11.att.



11.attēls. Vīrusa prevalences un ticamības intervālu izmaiņas medītajām meža cūkām reģionos pa medību sezonām

Analizējot vīrusa prevalenci nomedītajās meža cūkās, tika novērots, ka Kurzemes reģionā nav būtiskas vīrusa prevalences izmaiņas pa medību sezonām laikā līdz 2018.-2019.gada medību sezonai. 2019.-2020.gada sezonā ir novērots nozīmīgs ( $p < 0.05$ ) vīrusa prevalences samazinājums medītajās meža cūkās līdz 1.5% (95% CI no 1.1% līdz 2.0%). Statistiski nozīmīgs ( $p < 0.01$ ) vīrusa prevalences samazinājums Kurzemē medītajām meža cūkām novērots arī 2020.-2021.gada medību sezonā – 0.8% (95% CI no 0.5% līdz 1.1%). Savukārt 2021.-2022.gada medību sezonā vīrusa prevalences Kurzemē medītajās meža cūkās paaugstinājās līdz 0.9% (95% CI no 0.6% līdz 1.2%), tomēr novērotais pieaugums nebija statistiski nozīmīgs ( $p = 0.76$ ).

Latgales reģionā vīrusa prevalences medītajās meža cūkās būtiski augstāka ( $p < 0.001$ ) bija 2017.-2018.gada sezonā, kad sasniedza 2.7% (95% CI no 2.1% līdz 3.5%). 2018.-2019.gada sezonā tika novērota prevalences samazināšanās līdz 1.7% (95% CI no 1.2% līdz 2.4%), kas būtiski atšķiras no 2017.-2018.gada ( $p = 0.03$ ). Arī 2019.-2020.gada medību sezonā novērots būtisks ( $p < 0.0001$ ) prevalences samazinājums līdz 0.1% (95% CI no 0.0% līdz 0.3%). 2020.-2021.gada medību sezonā statistiski nozīmīgas vīrusa prevalences izmaiņas Latgalē medītajām meža cūkām nav novērotas, un vīrusa prevalences saglabājās 0.1% līmenī (95% CI no 0.0% līdz 0.2%). 2021.-2022.gada medību sezonā Latgalē tika novērots būtisks vīrusa prevalences pieaugums medītajām meža cūkām – tā sasniedza 1.4% (95% CI no 1.1% līdz 1.7%), un šis prevalences līmenis statistiski būtiski neatšķiras no 2014.-2015.gada līdz 2016.-2017.gada, kā arī 2018.-2019.gada medību sezonās novērotā.

Pierīgas reģionā kopš 2015.-2016.gada sezonas līdz 2018.-2019.gada sezonai netika novērotas būtiskas vīrusa prevalences izmaiņas medītajās meža cūkās ( $p > 0.05$ ). Augstākā prevalences Pierīgā – 2.8% (95% CI no 2.2% līdz



3.5%) tika novērota 2017.-2018.gada medību sezonā. Savukārt 2019.-2020. gada sezonā novērota zemākā vīrusa prevalence – 0.3% (95% CI no 0.1% līdz 0.7%), un šis samazinājums ir statistiski nozīmīgs ( $p < 0.0001$ ). 2020.-2021.gada medību sezonā Pierīgā medītajām meža cūkām tika novērots vīrusa prevalences pieaugums līdz 0.6% (95% CI no 0.3% līdz 1.0%), tomēr tas nav statistiski nozīmīgs ( $p = 0.34$ ). 2021.-2022.gada medību sezonā vīrusa prevalence Pierīgā medītajās meža cūkās pieauga līdz 1.2% (95% CI no 0.8% līdz 1.6%), novērotais pieaugums ir statistiski nozīmīgs ( $p < 0.05$ ).

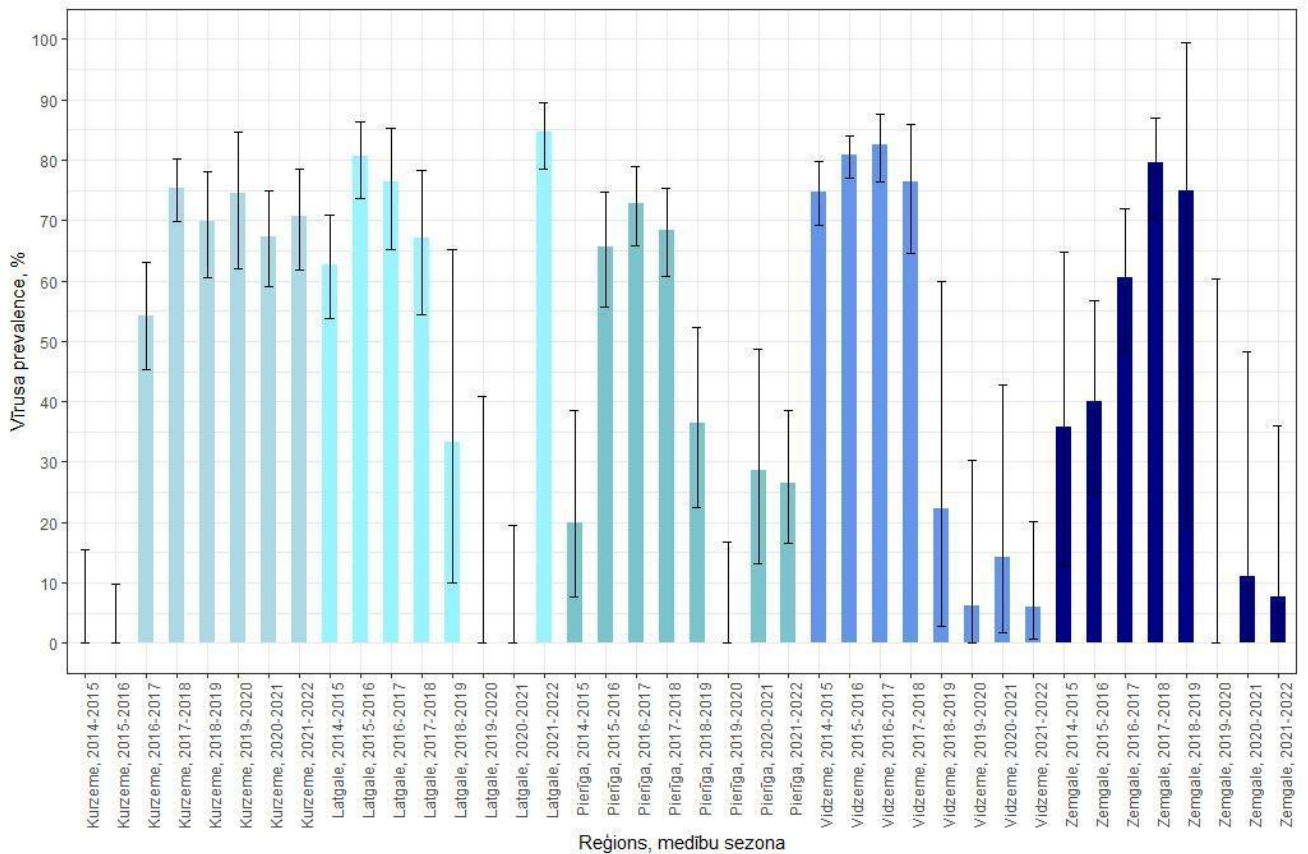
Vidzemes reģionā pēc būtiska vīrusa prevalences pieauguma ( $p < 0.0001$ ) 2015.-2016.gadā, kad tas sasniedza 2.4% (95% CI no 2.1% līdz 2.8%), līdz 2017.-2018.gada sezonai ieskaitot nebija novērojamas būtiskas izmaiņas. 2018.-2019.gada sezonā vīrusa prevalence būtiski samazinājās ( $p < 0.0001$ ), un virusoloģiski pozitīva bija tikai viena no 1996 nomedītajām meža cūkām (0.05%, ar 95% CI no 0.001% līdz 0.3%). Arī 2019.-2020.gada medību sezonā virusoloģiski pozitīva bija tikai viena no 3826 nomedītajām meža cūkām (0.03%, ar 95% no 0.001% līdz 0.1%). Savukārt 2020.-2021.gada medību sezonā virusoloģiski pozitīva nebija neviena no Vidzemē nomedītajām 5939 meža cūkām, vīrusa prevalencei samazinoties līdz 0.0% ar 95% CI no 0.0% līdz 0.06%. Samazinājums, salīdzinot ar iepriekšējo sezonu nav statistiski nozīmīgs ( $p = 0.82$ ). 2021.-2022.gada medību sezonā virusoloģiski pozitīvas bija 4 no 7897 Vidzemē nomedītajām meža cūkām (0.1% ar 95% CI no 0.0% līdz 0.1%), kas, salīdzinot ar iepriekšējo medību sezonu, ir nebūtisks pieaugums ( $p = 0.22$ ).

Zemgales reģionā augstākā vīrusa prevalence tika konstatēta 2017.-2018.gada sezonā, kad tā bija būtiski augstāka ( $p < 0.01$ ) nekā iepriekšējās sezonās un sasniedza 2.6% (95% CI no 2.0% līdz 3.3%). 2018.-2019.gadā būtiskas izmaiņas netika konstatētas. Savukārt 2019.-2020.gada medību sezonā tika novērots vīrusa prevalences statistiski nozīmīgs ( $p < 0.0001$ ) samazinājums līdz 0.5% (95% CI no 0.2% līdz 0.9%). 2020.-2021.gada medību sezonā virusoloģiski pozitīva nebija neviena no Zemgalē nomedītajām 2477 meža cūkām, vīrusa prevalencei samazinoties līdz 0.0% ar 95% CI no 0.0% līdz 0.1%, un šis samazinājums, salīdzinot ar iepriekšējo sezonu ir statistiski nozīmīgs ( $p < 0.005$ ). 2021.-2022.gada medību sezonā virusoloģiski pozitīvas bija 3 no 3531 Zemgalē nomedītajām meža cūkām, kas ir 0.1% (95% CI no 0.0% līdz 0.2%), tomēr šīs izmaiņas nav būtiskas ( $p = 0.39$ ).

### **Vīrusa prevalence beigtajām meža cūkām.**

Vīrusa prevalence kopumā Latvijā beigtajām meža cūkām bija vidēji 67.4% (95% CI no 65.8% līdz 68.9%); visaugstākā vīrusa prevalence beigtajām meža cūkām – 73.6% (95% CI no 70.1% līdz 76.9%) bija 2017.-2018.gada sezonā, bet viszemākā – 43.6% (95% CI no 34.2% līdz 53.4%) bija 2019.-2020.gada sezonā. 2020.-2021.gada medību sezonā vīrusa prevalence beigtajām meža cūkām atkal pieauga, sasniedzot 50.9% (95% CI no 44.0% līdz 57.9%), tomēr šis pieaugums nav statistiski nozīmīgs ( $p = 0.26$ ). Savukārt 2021.-2022.gada medību sezonā novērotais vīrusa prevalences pieaugums līdz 62.5% (95% CI no 57.7% līdz 67.2%) ir statistiski nozīmīgs ( $p < 0.01$ ). Salīdzinot ar iepriekšējo medību sezonu datiem, ir redzams, ka 2021.-2022.gadā vīrusa prevalence beigtajām meža cūkām ir atgrieziesies tādā līmenī, kādā tā bija 2014.-2015.gada medību sezonā ( $p = 0.89$ ) un būtiski neatšķiras arī no 2018.-2019.gada medību sezonas ( $p = 0.25$ ).

Vīrusa prevalences un ticamības intervālu izmaiņas beigtajām meža cūkām reģionos pa medību sezonām attēlotas 12.att.



12.attēls. Vīrusa prevalences un ticamības intervālu izmaiņas beigtajām meža cūkās reģionos pa medību sezonām

Vīrusa prevalence beigtajām meža cūkām Kurzemes reģionā būtiski pieauga 2016.-2017.gadā, sasniedzot 54.3% (95% CI no 45.3% līdz 63.1%). Būtisks pieaugums ( $p < 0.0001$ ) konstatēts arī 2017.-2018.gada sezonā, kad vīrusa prevalence beigtajām meža cūkām sasniedza 75.3% (95% CI no 69.9% līdz 80.2%), savukārt 2018.-2019.gadā, kā arī 2019.-2020.gadā novērotās izmaiņas nav statistiski būtiskas ( $p = 0.32$  un  $p = 0.63$ ). Statistiski nenozīmīgs vīrusa prevalences samazinājums beigtajām meža cūkām Kurzēmē novērots 2020.-2021.gada medību sezonā, vīrusa prevalences samazinoties līdz 67.4% (95% CI no 59.1% līdz 74.9%), savukārt 2021.-2022.gada medību sezonā vīrusa prevalence beigtajām meža cūkām atkal palielinājās līdz 70.7% (95% CI no 61.9% līdz 78.6%), tomēr arī šīs izmaiņas, salīdzinot pret iepriekšējo medību sezonu, nav statistiski nozīmīgas ( $p = 0.64$ ).

Latgalē būtisks vīrusa prevalences pieaugums beigtajām meža cūkām tika konstatēts 2015.-2016.gada sezonā ( $p < 0.001$ ), kad prevalence sasniedza 80.6% (95% CI no 73.6% līdz 86.4%). Turpmākajās divās medību sezonās konstatētā prevalences samazināšanās nav statistiski nozīmīga. 2018.-2019.gadā vīrusa prevalence beigtajām meža cūkām samazinājās līdz 33.3% (95% CI no 9.9% līdz 65.1%,  $p = 0.06$ ). Savukārt 2019.-2020.gada sezonā nevienai no septiņām beigtajām meža cūkām vīrusa klātbūtne netika konstatēta. Tāpat virusoloģiski negatīvas bija arī visas 17 beigtās meža cūkas 2020.-2021.gada medību sezonā (95% CI no 0.0% līdz 19.5%). Būtisks pieaugums ir novērots 2021.-2022.gada medību sezonā, kad Latgalē virusoloģiski pozitīvi bija 84.6% no beigtajām meža cūkām (95% CI no 78.5% līdz 89.5%), kas ir augstākais visā pētījuma periodā. Salīdzinājumā ar iepriekšējo medību sezonu datiem, ir novērojams, ka 2021.-2022.gada sezonā novērotā vīrusa prevalence būtiski neatšķiras no 2015.-2016. un 2016.-2017.gada medību sezonās novērotās.

Pierīgas reģionā, tāpat kā Latgalē, būtisks vīrusa prevalences palielinājums ( $p < 0.0001$ ) beigtajām meža cūkām tika konstatēts 2015.-2016.gada sezonā (65.7%, ar 95% CI no 55.6% līdz 74.8%), turpmākajās divās sezonās būtiski nemainoties. 2018.-2019.gadā vīrusa prevalence beigtajām meža cūkām bija būtiski zemāka – 36.3% (95% CI no 22.4% līdz 52.2%;  $p < 0.001$ ). 2019.-2020.gada sezonā nevienai no 20 beigtajām meža cūkām vīrusa klātbūtne netika



konstatēta. Pierīgas reģionā 2020.-2021.gada medību sezonā virusoloģiski pozitīvas bija astoņas no 28 beigtajām meža cūkām, vīrusa prevalencei tādejādi palielinoties līdz 28.6% (95% CI no 13.2% līdz 48.7%) un 2020.-2021.gada sezonā novērotais pieaugums ir statistiski nozīmīgs ( $p<0.05$ ), salīdzinājumā ar 2019.-2020.gada medību sezonu. Savukārt 2021.-2022.gadā novērotais vīrusa prevalences līmenis (26.5% ar 95% CI no 16.5% līdz 38.6%) būtiski neatšķiras no 2020.-2021.gada medību sezonas.

Vidzemē būtiskas prevalences atšķirības kopš ĀCM izplatības sākuma līdz 2017.-2018.gada sezonai (ieskaitot) netika konstatētas. Visaugstākā vīrusa prevalence beigtajām meža cūkām tika novērota 2016.-2017.gada sezonā – 82.5% (95% CI no 76.4% līdz 87.5%). Būtiska samazināšanās ( $p<0.01$ ) tika novērota 2018.-2019.gada sezonā – 22.2% (95% CI no 2.8% līdz 60.0%). 2019.-2020.gada sezonā vīrusa klātbūtne tika konstatēta vienai no 16 beigtajām meža cūkām (6.3%, ar 95% CI no 0.2% līdz 30.2%). 2020.-2021.gada medību sezonā Vidzemē virusoloģiski pozitīvas bija divas no 14 beigtajām meža cūkām (14.3%, ar 95% CI no 17.8% līdz 42.8%), bet šīs izmaiņas, salīdzinot ar iepriekšējo sezonu nav statistiski nozīmīgas. 2021.-2022.gada medību sezonā tika novērota zemākā vīrusa prevalence Vidzemē kopš 2014.-2015.gada medību sezonas – virusoloģiski pozitīvas bija divas meža cūkas no 33 (6.1% ar 95% CI no 0.7% līdz 20.2%). Salīdzinot 2020.-2021.gada medību sezonu, šis samazinājums nav statistiski nozīmīgs.

Zemgalē būtiski augstāka ( $p<0.01$ ) vīrusa prevalence beigtajām meža cūkām tika konstatēta 2017.-2018. gada sezonā (79.6%, ar 95% CI no 70.3% līdz 87.1%), statistiski nozīmīgi nemainoties arī 2018.-2019.gada sezonā. 2019.-2020.gada sezonā vīrusa klātbūtne netika konstatēta nevienai no četrām beigtajām meža cūkām, savukārt 2020.-2021.gada medību sezonā – vīrusa pozitīvs rezultāts tika konstatēts vienai no deviņām beigtajām meža cūkām (11.1%, ar 95% CI no 28.1% līdz 48.2%). Viena virusoloģiski pozitīva meža cūka Zemgalē tika konstatēta arī 2021.-2022.gada medību sezonā, kas ir 7.7% (95% CI no 0.2% līdz 36.0%) no šajā medību sezonā izmeklētajām beigtajām meža cūkām. Salīdzinot ar iepriekšējo medību sezonu, būtiskas izmaiņas Zemgalē nav novērotas.

### Seroprevalence nomedītajām meža cūkām.

Kopumā laika posmā no 2014.-2015.gada medību sezonas līdz 2018.-2019.gada medību sezonas beigām Latvijā nomedītajām meža cūkām seroprevalence pieaugusi ik gadu no 0.5% (95% CI no 0.3% līdz 0.7%) 2014.-2015.gada medību sezonā līdz 3.3% (95% CI no 3.0% līdz 3.7%) 2018-2019. gada medību sezonā. Seroprevalences pieaugums pa sezonām šajā laika posmā ir bijis statistiski nozīmīgs ( $p<0.005$ ), izņemot 2018.-2019.gada sezonu ( $p=0.50$ ). 2019.-2020.gada sezonā novērota seroprevalences samazināšanās līdz 2.0% (95% CI no 1.8% līdz 2.3%), un statistiski nozīmīgs samazinājums tika novērots arī 2020.-2021.gada medību sezonā – 1.1% (95% CI no 1.0% līdz 1.3%,  $p<0.0001$ ). Seroprevalences samazinājums turpinājās arī 2021.-2022.gada medību sezonā, kad seroloģiski pozitīvas bija 1.0% (95% CI no 0.9% līdz 1.1%) no seroloģiski izmeklētajām meža cūkām, tomēr samazinājums nav statistiski nozīmīgs. Zemāks seroprevalences līmenis tika novērots tikai 2014.-2015.gada medību sezonā.

Seroprevalences un 95% CI aprēķinu rezultāti Latvijā nomedītajām meža cūkām reģionos pa medību sezonām apkopoti 3.tabulā.

3.tabula. Seroprevalences un 95% CI aprēķinu rezultāti Latvijā un reģionos pa medību sezonām.

Reģions/ Medību sezona	Seroprevalence, % (CI, %)					
	Kurzeme	Latgale	Pierīga	Vidzeme	Zemgale	LV
2014-2015	0.0 (0.0-2.8)	0.4 (0.2-0.7)	0.0 (0.0-1.4)	0.8 (0.4-1.2)	0.0 (0.0-1.1)	0.5 (0.3-0.7)
2015-2016	0.0 (0.0-41.0)	1.8 (1.5-2.3)	3.6 (2.7-4.7)	2.0 (1.7-2.3)	0.7 (0.4-1.2)	1.9 (1.7-2.2)
2016-2017	0.6 (0.2-1.2)	2.8 (2.3-3.5)	1.7 (1.3-2.2)	4.6 (3.9-5.4)	1.2 (0.8-1.8)	2.5 (2.3-2.8)

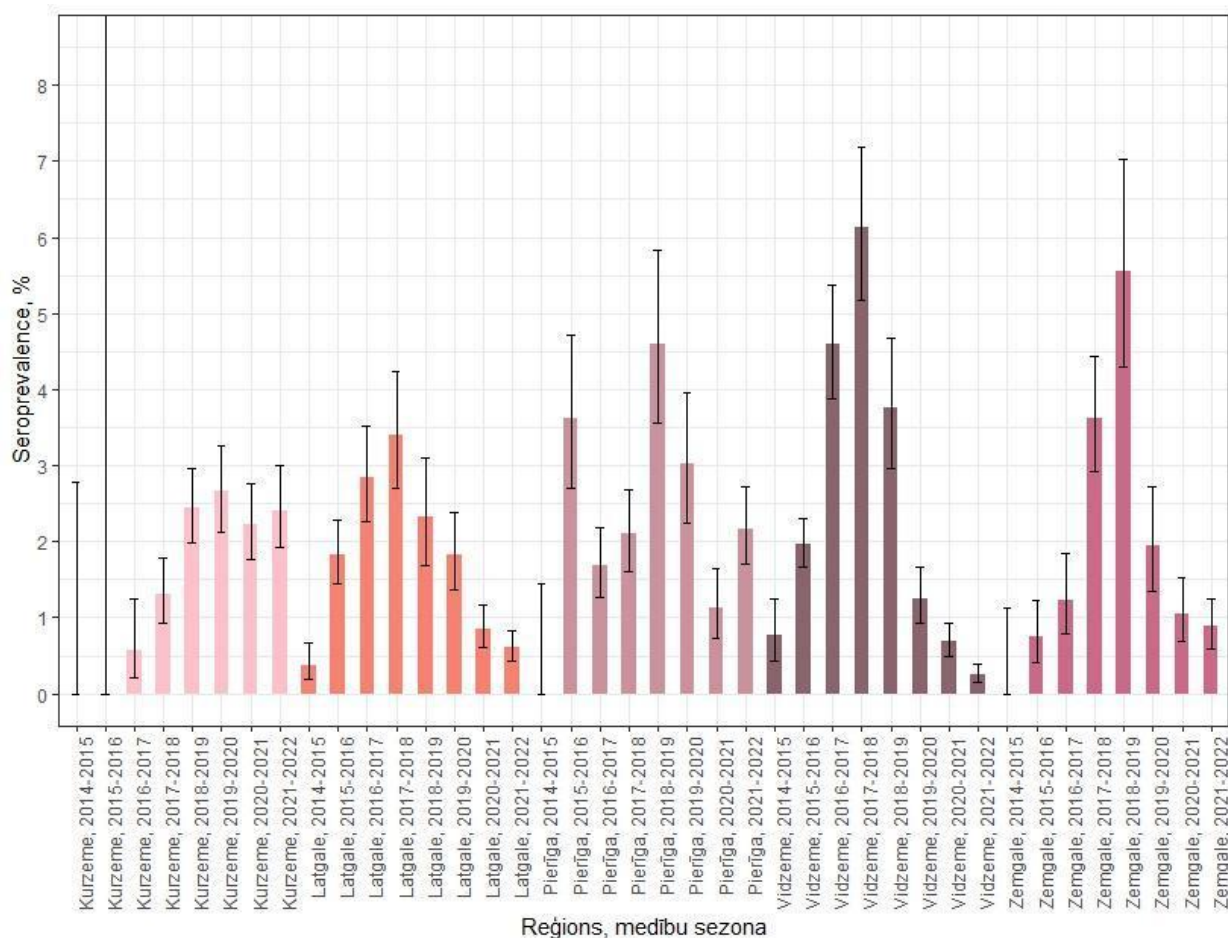
2017-2018	1.3 (0.9-1.8)	3.4 (2.7-4.2)	2.1 (1.6-2.7)	6.1 (5.2-7.2)	3.6 (2.9-4.4)	3.1 (2.9-3.5)
2018-2019	2.4 (2.0-3.0)	2.3 (1.7-3.1)	4.6 (3.6-5.8)	3.8 (3.0-4.7)	5.6 (4.3-7.0)	3.3 (3.0-3.7)
2019-2020	2.7 (2.1-3.3)	1.8 (1.4-2.4)	3.0 (2.3-4.0)	1.3 (0.9-1.7)	2.0 (1.3-2.7)	2.0 (1.8-2.3)
2020-2021	2.2 (1.8-2.8)	0.9 (0.6-1.2)	1.1 (0.7-1.7)	0.7 (0.5-0.9)	1.1 (0.7-1.5)	1.1 (1.0-1.3)
2021-2022	2.4 (1.9-3.0)	0.6 (0.4-0.8)	2.2 (1.7-2.7)	0.3 (0.2-0.4)	0.9 (0.6-1.2)	1.0 (0.9-1.1)

Visaugstākā seroprevalence (6.1%) konstatēta Vidzemē (2017-2018.gada medību sezonā), bet zemākā (0.3%) – arī Vidzemē (2021.-2022.gada sezonā). Pēc 2020.-2021.gada medību sezonas visos reģionos novērotā seroprevalences samazinājuma, 2021.-2022.gada medību sezonā Kurzemē un Pierīgā seroprevalence tomēr pieauga.

Analizējot seroprevalenci un CI pa reģioniem un medību sezonām (13.att.), konstatējām vairākas būtiskas atšķirības. Kurzemē ir novērojama seroprevalences pieauguma tendence pa sezonām līdz 2019.-2020.gada medību sezonai ieskaitot, tomēr 2019.-2020.gada sezonā pieaugums ir neliels un 2020.-2021.gada sezonā jau novērojams seroprevalences samazinājums. Savukārt 2021.-2022.gada sezonā atkal tika novērots seroprevalences pieaugums.

Pierīgā ir novērojama seroprevalences samazināšanās 2016.-2017.gada sezonā, ar turpmāk sekojošu pieaugumu līdz 2018.-2019.gada sezonai ieskaitot, kam seko seroprevalences samazināšanās 2019.-2020.gada un 2020.-2021.gada sezonās. Tāpat kā Kurzemē, arī Pierīgas reģionā 2021.-2022.gada medību sezonā tika novērots seroprevalences pieaugums.

Latgalē un Vidzemē, kur ĀCM tika konstatēts jau 2014.gadā, seroprevalence palielinājās pirmajās četrās sezonās, sasniedzot pētījuma periodā visaugstāko līmeni 2017.-2018.gada medību sezonā, kam seko samazinājums turpmākajās četrās sezonās. Arī Zemgalē seroprevalences samazinājums pirmo reizi novērots pēc četrām medību sezonām (2019.-2020.g.) un tas turpinās arī 2020.-2021. un 2021.-2022.gada medību sezonās.



13.attēls. Seroprevalence un ticamības intervāli reģionos pa medību sezonām

Kurzēmē tika konstatēts, ka seroprevalences pieaugums 2016.-2017. un 2017.-2018.gada medību sezonās nav statistiski nozīmīgs. Savukārt 2018.-2019.gadā novērotais seroprevalences pieaugums ir nozīmīgs ( $p=0.001$ ) un sasniedz 2.4% (95% CI no 2.0% līdz 3.0%). 2019.-2020.gadā seroprevalence pieauga līdz 2.7% (95% CI no 2.1% līdz 3.3%), tomēr šis pieaugums nav būtisks ( $p=0.61$ ), savukārt 2020.-2021.gadā novērots statistiski nenozīmīgs seroprevalences samazinājums līdz 2.2% (95% CI no 1.8% līdz 2.8%). 2021.-2022.gada medību sezonā seko nebūtisks ( $p=0.66$ ) seroprevalences pieaugums, tai atgriežoties 2.4% līmenī (95% CI no 1.9% līdz 3.0%).

Latgalē tika novērots būtisks seroprevalences pieaugums 2015.-2016. gadā ( $p<0.0001$ ), kā arī 2016.-2017.gadā ( $p<0.01$ ). Visaugstākā seroprevalence tika konstatēta 2017.-2018.gada medību sezonā – 3.4% (95% CI no 2.7% līdz 4.2%), bet 2018.-2019.gadā būtiski ( $p<0.05$ ) samazinājās – līdz 2.3% (95% CI no 1.7% līdz 3.1%). 2019.-2020.gadā seroprevalence samazinājās līdz 1.8% (95% CI no 1.4% līdz 2.4%), bet samazinājums nav statistiski nozīmīgs. 2020.-2021.gada medību sezonā seroprevalence turpināja samazināties līdz 0.9% (95% CI no 0.6% līdz 1.2%), un šis samazinājums ir statistiski nozīmīgs ( $p<0.001$ ). 2021.-2022.gada medību sezonā Latgalē turpinājās nenozīmīgs ( $p=0.18$ ) seroprevalences samazinājums līdz 0.6% (95% CI no 0.4% līdz 0.8%).

Pierīgā, pēc seroprevalences pieauguma 2015.-2016.gadā līdz 3.6% (95% CI no 2.7% līdz 4.7%), tika novērots būtisks samazinājums ( $p<0.0001$ ) 2016.-2017.gadā. Nākošajā medību sezonā netika konstatētas būtiskas seroprevalences izmaiņas ( $p=0.26$ ), savukārt 2018.-2019.gadā sekoja būtisks pieaugums ( $p<0.0001$ ), sasniedzot 4.6% (95% CI no 3.6% līdz 5.8%). 2019.-2020.gadā seroprevalence samazinājās līdz 3.0% (95% CI no 2.3% līdz 4.0%), un samazinājums ir statistiski nozīmīgs ( $p<0.05$ ). Arī 2020.-2021.gada medību sezonā tika novērots

statistiski nozīmīgs seroprevalences samazinājums - 1.1 % (95% CI no 0.7% līdz 1.7%,  $p < 0.0001$ ). Savukārt 2021.-2022.gada medību sezonā Pierīgā atkal sekoja nozīmīgs ( $p < 0.01$ ) seroprevalences pieaugums līdz 2.2% (95% CI no 1.7% līdz 2.7%).

Vidzemē, tāpat kā Latgalē, seroprevalence būtiski pieauga 2015.-2016.gadā ( $p < 0.001$ ), 2016.-2017.gadā ( $p < 0.0001$ ), kā arī 2017.-2018.gadā ( $p < 0.05$ ), kad seroprevalence pieauga līdz 6.1% (95% CI no 5.2% līdz 7.2%). Tāpat kā Latgalē, arī Vidzemē 2018.-2019.gadā tika novērota būtiska ( $p < 0.001$ ) seroprevalences samazināšanās līdz 3.8% (95% CI no 3.0% līdz 4.7%). Būtiska ( $p < 0.001$ ) seroprevalences samazināšanās Vidzemē turpinājās arī 2019.-2020.gada sezonā - 1.3% (95% CI no 0.9% līdz 1.7%). un 2020.-2021.gada medību sezonā - 0.7% (95% CI no 0.5% līdz 0.9%,  $p < 0.01$ ). 2021.-2022.gada medību sezonā seroprevalence Vidzemē samazinājās ( $p < 0.001$ ) līdz 0.3% (95% CI no 0.2% līdz 0.4%), kas ir zemākais novērotais seroprevalences līmenis pētījuma periodā.

Zemgalē būtisks seroprevalences pieaugums tika novērots 2017.-2018.gada sezonā ( $p < 0.0001$ ), kā arī 2018.-2019.gada sezonā ( $p < 0.01$ ), kad seroprevalence sasniedza 5.6% (95% CI no 4.3% līdz 7.0%). 2019.-2020.gadā, tāpat kā Vidzemē, tika novērota būtiska ( $p < 0.0001$ ) seroprevalences samazināšanās līdz 2.0% (95% CI no 1.3% līdz 2.7%). Samazinājums līdz 1.1% (95% CI no 0.7% līdz 1.5%) novērots arī 2020.-2021.gada medību sezonā, un arī tas ir statistiski nozīmīgs ( $p < 0.05$ ). Savukārt 2021.-2022.gada medību sezonā novērotais seroprevalences samazinājums līdz 0.9% (95% CI no 0.6% līdz 1.2%) nav statistiski nozīmīgs ( $p = 0.59$ ).

Vīrusa prevalences un seroprevalences dinamika nomeditajām meža cūkām (Latvijā un reģionos) pa medību sezonām grafiski attēlota 2.pielikumā.

#### **Papildus datu analīze – laika posms no 2022.-2023.gada medību sezonas: aprīlis – augusts 2022**

2022.-2023.gada medību sezonā, laika posmā no 2022.gada aprīļa līdz 2022.gada augustam, laboratoriski izmeklēta 10 491 meža cūka, no tām 406 (3.9% (95% CI no 3.5% līdz 4.3%)) bija ĀCM pozitīvas. Salīdzinājumā ar iepriekšējām medību sezonām ir redzams, ka 2022.g. aprīlī – augustā novērotais ĀCM pozitīvo meža cūku īpatsvars ir būtiski lielāks nekā laika posmā no 2019.-2020. līdz 2021.-2022.gada medību sezonai.

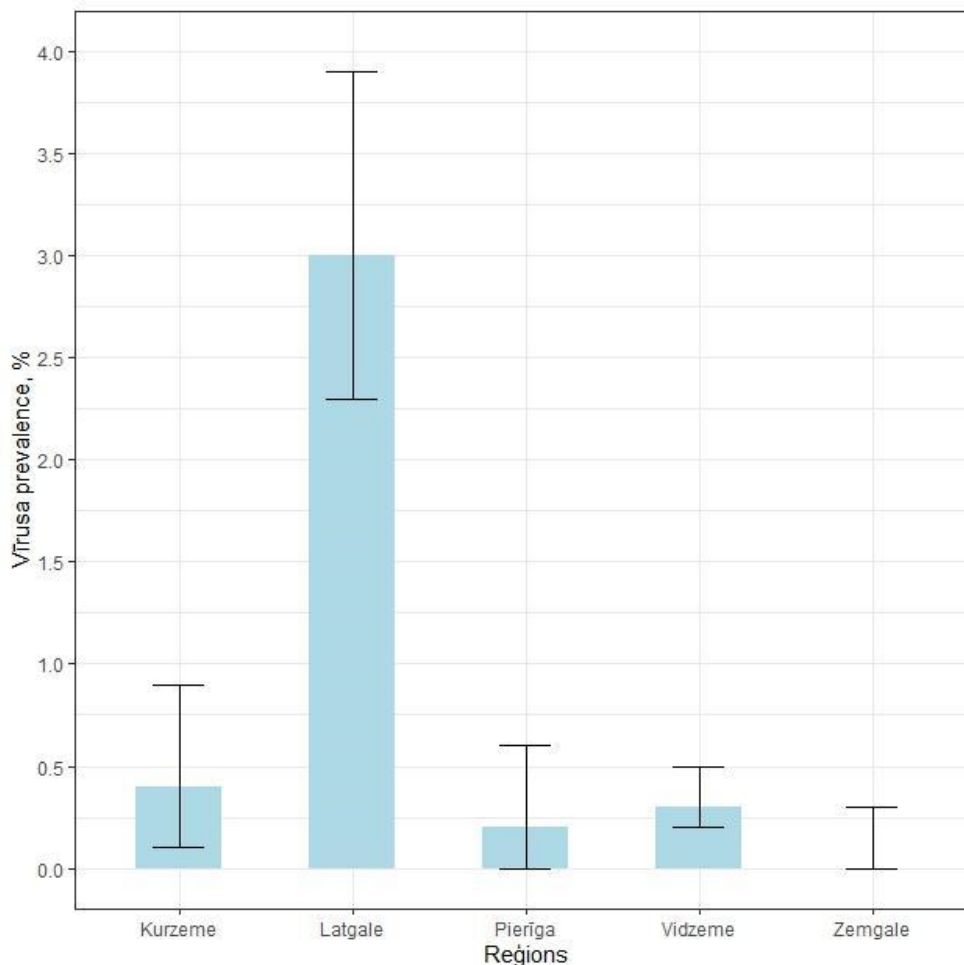
No 406 pozitīvajām meža cūkām, 296 (73%) (95% CI no 68% līdz 77%) bija virusoloģiski pozitīvas (ieskaitot gan seroloģiski negatīvās, gan seroloģiski pozitīvās meža cūkas), bet 110 (27%) (95% CI no 23% līdz 32%) meža cūkas – tikai seroloģiski pozitīvas.

Salīdzinājumā ar iepriekšējām trim medību sezonām, 2022.-2023.gada medību sezonas pirmajos piecos mēnešos vīrusa prevalence ir būtiski ( $p < 0.0001$ ) pieaugusi, un ir augstākā kopš 2018.-2019.gada medību sezonas.

Analizējot datus pa reģioniem, ir redzams, ka 2022.-2023.gada medību sezonas pirmajos piecos mēnešos situācija dažādos Latvijas reģionos būtiski atšķiras gan medītajām, gan beigtajām meža cūkām.

Medītajām meža cūkām (14.att.) visaugstākā vīrusa prevalence ir Latgalē – 3.0% (95% CI no 2.3% līdz 3.9%), kas ir būtiski augstāka nekā Kurzemē, Pierīgā, Vidzemē un Zemgalē ( $p < 0.0001$ ). Savukārt pārējos reģionos savstarpēji nav novērotas būtiskas atšķirības. Zemgalē 2022.-2023.gada medību sezonas pirmajos piecos mēnešos nevienai no medītajām meža cūkām netika konstatēta ĀCM vīrusa klātbūtne. No 76 šajā laika periodā nomeditajām virusoloģiski pozitīvajām meža cūkām 55 (72%) tika atklātas Latgales reģionā. Salīdzinot ar datiem par iepriekšējo

pētījuma periodu, ir redzams, ka augstāka vīrusa prevalence medītajām meža cūkām ir bijusi tikai Kurzemē 2016.-2017.gada medību sezonā (3.2% ar 95% CI no 2.2% līdz 4.4%).

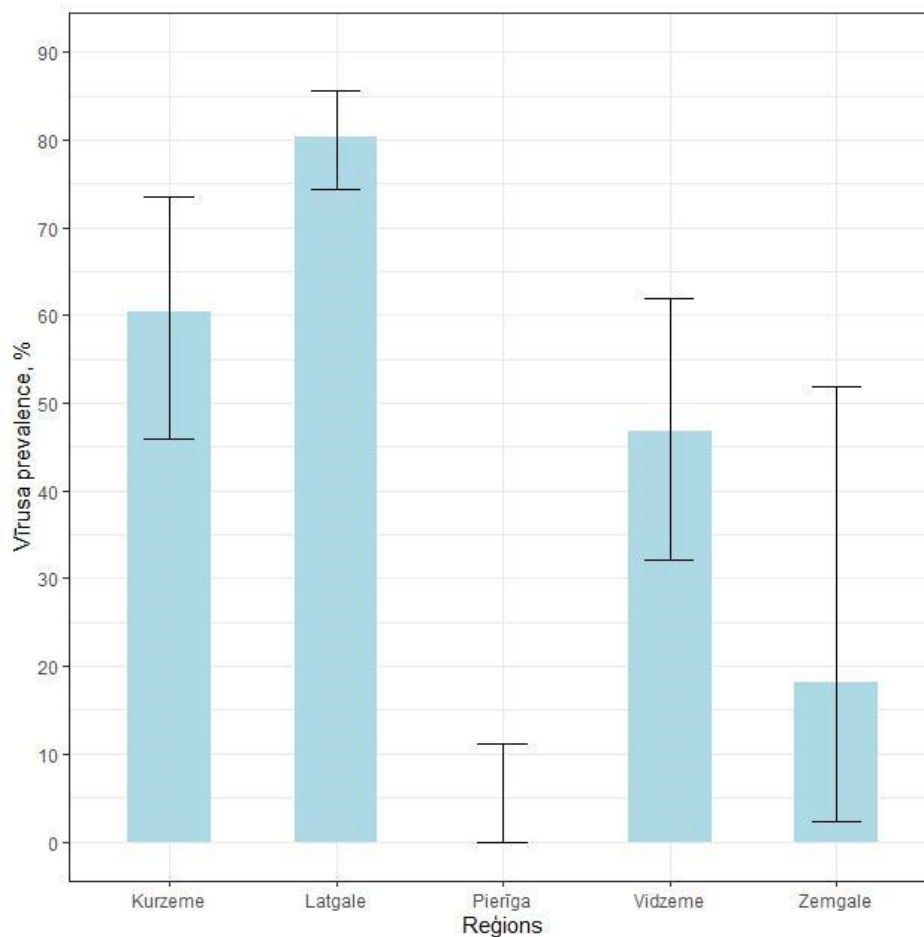


14.attēls. Vīrusa prevalence un ticamības intervāli nomedītajām meža cūkām (dati par 2022.gada aprīli – augustu)

Arī beigtajām meža cūkām (15.att.) augstākā vīrusa prevalence 2022.gada aprīlī – augustā ir novērota Latgalē – 80.4% (95% CI no 74.3% līdz 85.6%), kas ir būtiski vairāk nekā pārējos reģionos. Pierīgā šajā periodā neviena no beigtajām meža cūkām nav bijusi virusoloģiski pozitīva, bet Kurzemē un Vidzemē vīrusa prevalence būtiski neatšķiras ( $p=0.25$ ). Savukārt Zemgalē novērotā vīrusa prevalence ir zemāka nekā Kurzemē ( $p<0.05$ ).

Kopumā 2022.-2023.gada medību sezonas pirmajos piecos mēnešos Latgalē tika atrastas 204 no 346 (59%), laboratoriski izmeklētajām meža cūkām. No 220 virusoloģiski pozitīvajām meža cūkām 164 (75%) bija no Latgales.

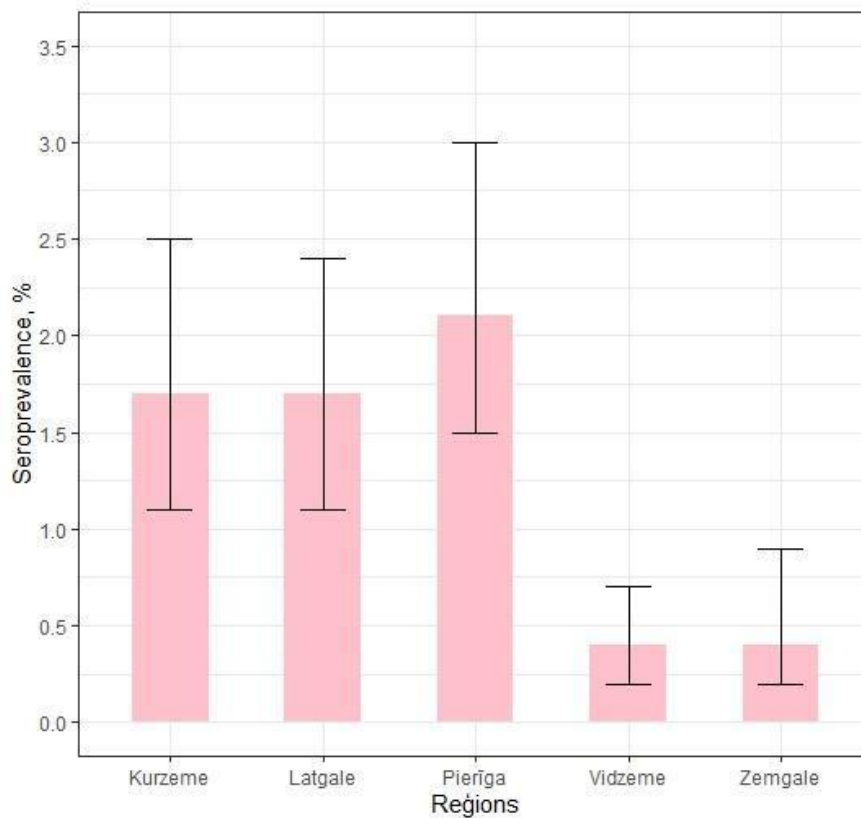
Salīdzinot ar datiem par iepriekšējo pētījuma periodu, augstāka vīrusa prevalence beigtajām meža cūkām ir novērota tikai Vidzemē 2015.-2016.gada (80.7% ar 95% CI no 77.0% līdz 84.1%) un 2016.-2017.gada medību sezonās (85.5% ar 95% CI no 76.4% līdz 87.5%), kā arī Latgalē 2015.-2016.gada (80.6% ar 95% CI no 73.6% līdz 86.4%) un 2021.-2022.gada medību sezonās (84.6% ar 95% CI no 78.5% līdz 89.5%).



15.attēls. Vīrusa prevalences un ticamības intervāli beigtajām meža cūkām (dati par 2022.gada aprīli – augustu)

Analizējot seroprevalences datus par 2022.-2023.gada medību sezonas pirmajiem pieciem mēnešiem (16.att.), ir novērojams, ka seroprevalences līmenis Kurzemē, Latgalē un Pierīgā savstarpēji būtiski neatšķiras. Savukārt gan Vidzemē, gan Zemgalē šajā periodā novērotā seroprevalence ir būtiski zemāka ( $p < 0.01$ ), un savstarpēji starp Vidzemi un Zemgali nav novērojamas nozīmīgas atšķirības.

Augstākā seroprevalence – 2.1% (95% CI no 1.5% līdz 3.0%) tika novērota Pierīgā, kur tā saglabājas iepriekšējās medību sezonas līmenī (2.2% ar 95% CI no 1.7% līdz 2.7%). Kurzemē seroprevalence šajā periodā ir zemāka nekā iepriekšējās sezonas laikā novērotā (2.4%, ar 95% CI no 1.9% līdz 3.0%), savukārt Latgalē 2022.-2023.gada pirmajos piecos mēnešos ir vērojams seroprevalences pieaugums – 2021.-2022.gada medību sezonā tā bija 0.6% (95% CI no 0.4% līdz 0.8%). Vidzemē 2022.gada aprīli – augustā seroprevalences izmaiņas nav novērotas, bet Zemgalē seroprevalence ir samazinājusies no 0.9% (95% CI no 0.6% līdz 1.2%) līdz 0.4% (95% CI no 0.2% līdz 0.9%).



16.attēls. Seroprevalence un ticamības intervāli  
(dati par 2022.gada aprīli – augustu)

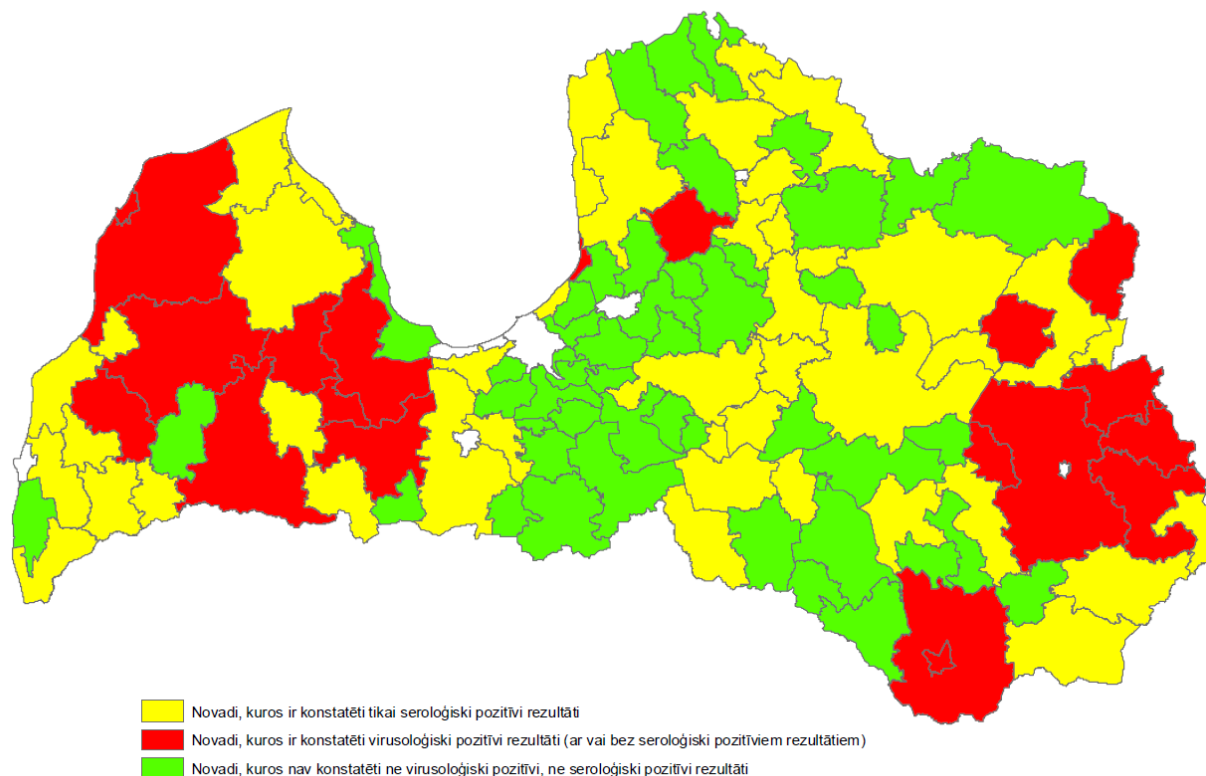
#### Latvijas novadu ĀCM epidemioģiskais statuss (uz 2022.gada 1.septembri)

Veicot katra novada teritorijā reģistrēto virusoloģiski un seroloģiski pozitīvo meža cūku rezultātu atlasu uz 2020.gada 1.septembri par pēdējo 12 mēnešu periodu, novadi tika iedalīti trīs kategorijās un attēloti uz Latvijas kartes:

- novadi, kuros ir konstatēti virusoloģiski pozitīvi rezultāti (ar vai bez seroloģiski pozitīviem rezultātiem) – sarkanā krāsā;
- novadi, kuros ir konstatēti tikai seroloģiski pozitīvi rezultāti – dzeltenā krāsā;
- novadi, kuros nav konstatēti ne virusoloģiski pozitīvi, ne seroloģiski pozitīvi rezultāti – zaļā krāsā.

Datu analīzes gaitā iegūtie rezultāti attēloti 17.attēlā.





17.attēls. Latvijas novadu ĀCM epidemioloģiskais statuss uz 2022.g. 1.septembri.

**4. Datu apkopošana par ĀCM karantīnas zonās (aizsardzības un uzraudzības zona) noteiktajiem pasākumiem, veikt iegūto datu analīzi, ar mērķi izvērtēt ES likumdošanā noteikto ĀCM apkarošanas pasākumu lietderību / efektivitāti mājās cūkām.**

ĀCM uzliesmojumu (n=37) dati par mājas cūku novietnēm laika periodā no 2015.gada līdz 2021.gadam apkopoti tabulā “ĀCM uzliesmojumu dati par mājas cūku novietnēm (no 2015.gada līdz 2021.gadam (3.pielikums)).

Sagatavoti attēli, lai vizualizētu mājas cūku uzliesmojumu atrašanās vietas, kā arī ap tiem noteiktās aizsardzības (3 km rādiusā ap uzliesmojuma novietni) un uzraudzības zonas (10 km rādiusā ap uzliesmojuma novietni). Attēli sagatavoti atsevišķi par katrā kalendārajā gadā konstatētajiem uzliesmojumiem (4.pielikums). Vizuāli novērtējot uzliesmojumu un ap tiem noteikto aizsardzības un uzraudzības zonu atrašanos, novērojams, ka pamatā uzliesmojumi atrodas distancēti viens no otra, tātad telpiski nav tiešā veidā saistāmi ar citu uzliesmojumu zonām. Tāpat, mājas cūku uzliesmojumu datu vizualizācija ļauj analizēt šo uzliesmojumu iespējamo saistību ar ĀCM vīrusa klātbūtni meža cūku populācijā mājas cūku saslimšanas atklāšanas periodā.



Analizējot iegūtos datus secināms, ka 97% gadījumos uzliesmojumi klasificējami kā primārie uzliesmojumi. Sekundārs uzliesmojums konstatēts tikai 1 gadījumā (uzliesmojums Nr.14). Tomēr sekundārais uzliesmojums konstatēts ārpus aizsardzības un uzraudzības zonas robežām, tātad, tam nav tieša sakara ar kontroles pasākumiem noteiktajās zonās. Atsevišķos gadījumos (n=6) vienas aizsardzības un uzraudzības zonas robežās konstatēts uzliesmojums citā mājas cūku novietnē, taču nevienā gadījumā nav atklāta epidemioloģiska saikne starp šiem uzliesmojumiem.

Kopumā visās aizsardzības un uzraudzības zonās veiktas 2 595 inspekcijas. Šo pārbaūžu laikā atklātas 459 (17,7%) novietnes jeb gadījumi, kad konstatētas LDC neregistrētas cūkas (n=1096), ar vidējo cūku skaitu novietnē - 2,4. Tādējādi secināms, ka pastiprinātu pārbaūžu ietvaros iespējams atklāt ievērojamu skaitu pārkāpumu, tomēr šo faktu nevar tiešā veidā saistīt ar zonu ieviešanas lietderību, jo veikt pārbaudes inspektoriem ir tiesības arī ārpus aizsardzības un uzraudzības zonām jebkurā laikā.

#### **Meža cūku saslimšanas gadījumu attēlošana 30 km rādiusā ap mājas cūku uzliemojumu novietnēm un meža cūku epidēmijas fāzes noteikšana: (5.pielikums)**

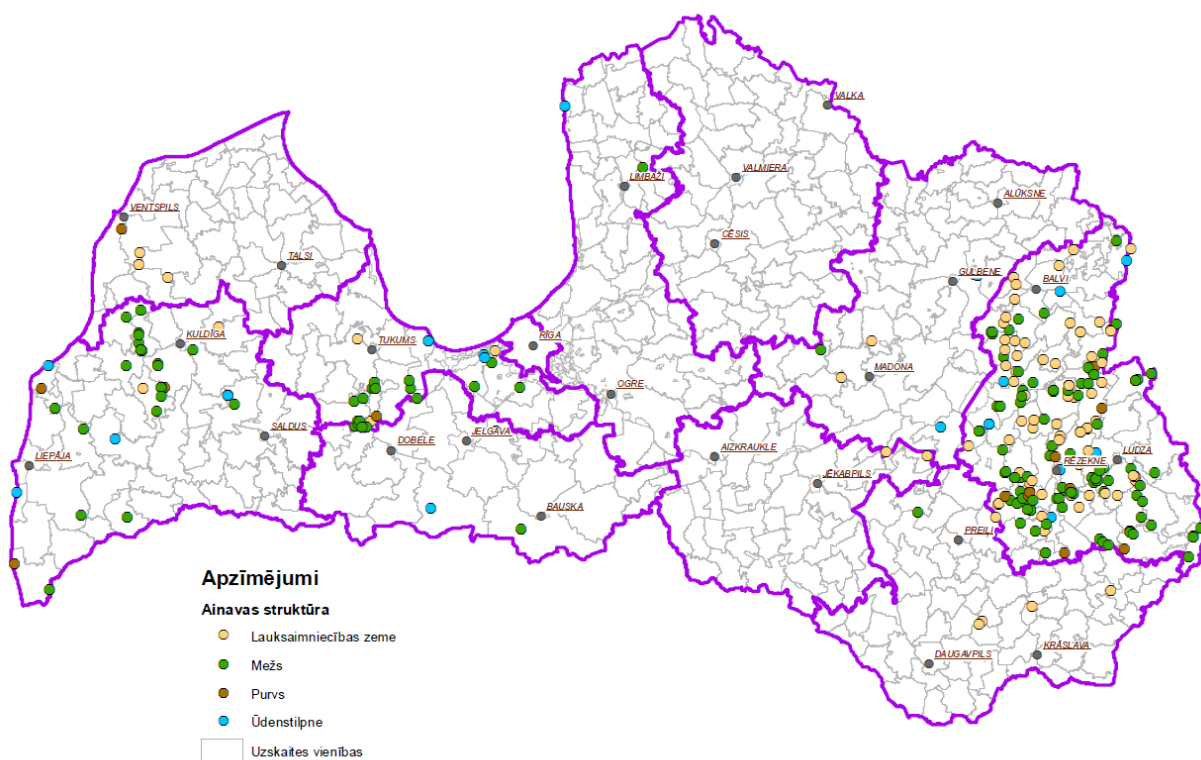
Analizējot datus, redzams, ka 36 no 37 uzliesmojumiem notika mežacūku infekcijas epidēmijas fāzē. Tikai vienā gadījumā uzliesmojums mājas cūku novietnē bija noticis pirms epidēmiskās fāzes iestāšanās meža cūku populācijā attecīgajā teritorijā. Tomēr šajā gadījumā tā bija ĀCM kontaktnovietne (sekundārs uzliesmojums), jo augsta riska periodā tika piegādāti inficēti sivēni no citas ĀCM pozitīvās novietnes, kurā slimība jau bija konstatēta.

Dati liecina, ka inficēto mežacūku tuvums un koncentrācija cūku fermu tuvumā ir nozīmīgs riska faktors slimību ievazāšanai cūku novietnēs Latvijā.

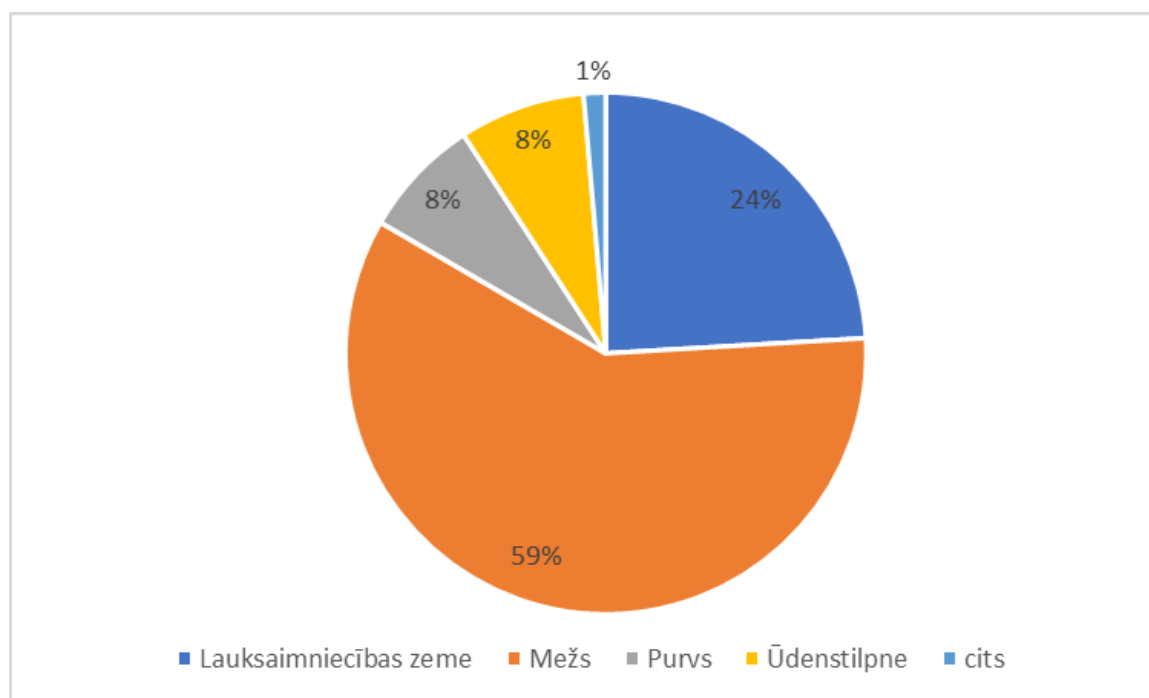
Sagatavots zinātniskās publikācijas sākotnējais projekts par ĀCM karantīnas zonās (aizsardzības un uzraudzības zona) veikto pasākumu efektivitāti un lietderību. Notiek šī projekta pilnveidošana un saskaņošana ar līdzautoriem.

#### **5. Ievākt un apkopot informāciju par beigto meža cūku atrašanas vietām, analizēt to un rast iespējamus risinājumus ar ĀCM inficēto beigto meža cūku vieglākai atrašanai dabā, tā samazinot ĀCM vīrusa izplatību.**

Laika period no 2021. gada 30. jūnija (par atsevišķām vietām bija pieejama jau kopš 2021. gada janvāra) līdz 2022. gada 10. novembrim ir apkopota informācija par 511 atrastām meža cūkām 292 vietās Latvijā. Beigto meža cūku lokalizācija un ainavas struktūra attēlota 18. attēlā. Datu analīze liecina, ka 303 meža cūkas (59%) no visām atrastajām meža cūkām ir atrastas mežā, 24% lauksaimniecības zemē, 8% ūdenstilpnē, 8% purvā un 1% citās vietās (uz ceļa, apdzīvotās vietas utt.) (19.att.).

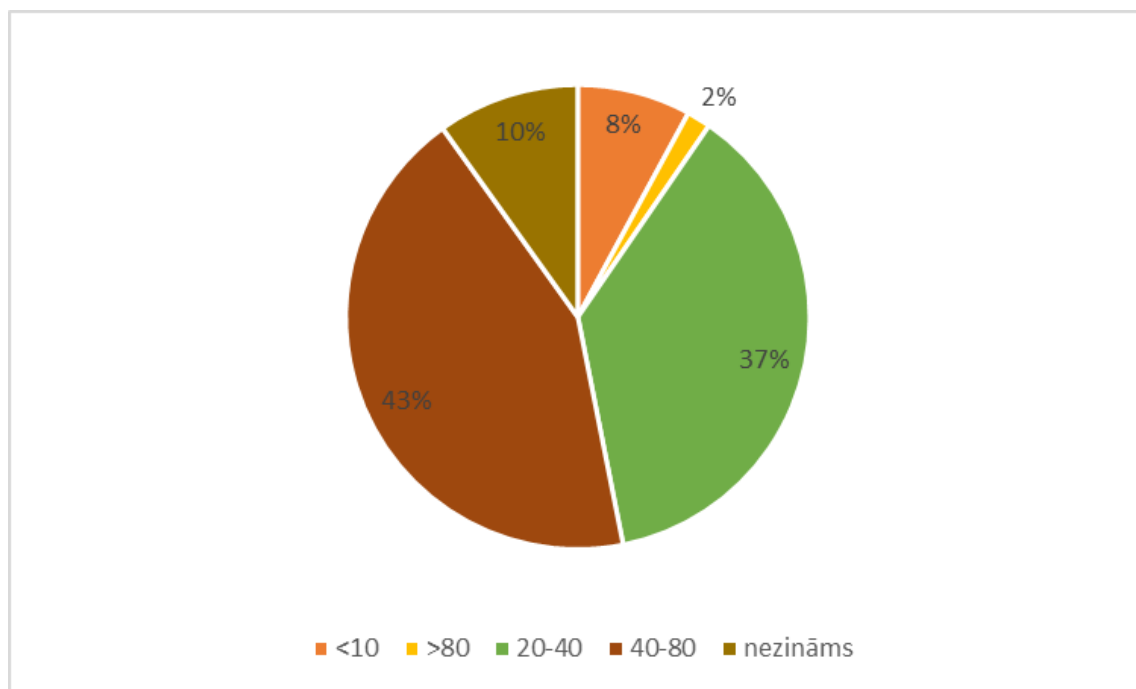


18.attēls. Beigto meža cūku lokalizācija un ainavas struktūra.



19.attēls. Atrasto beigto meža cūku vietas ainavas struktūras analīze.

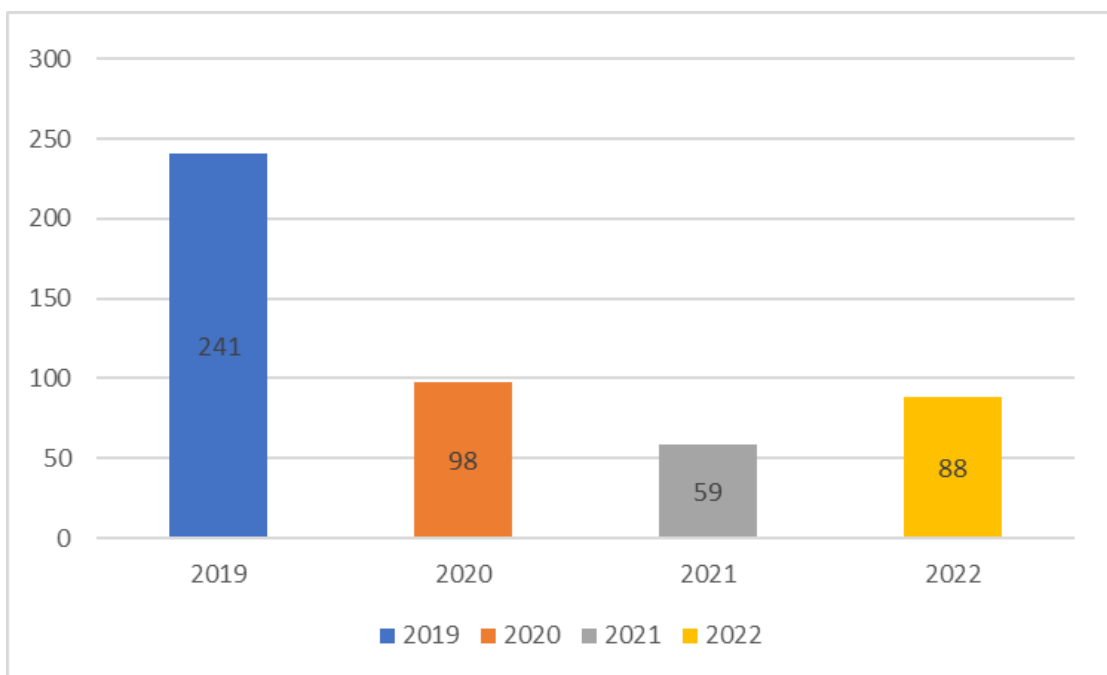
Mežaudžu vecuma struktūras datu analīze liecina, ka 43% (n=131) no atrastajām beigtajām meža cūkām tika atrastas mežaudzēs ar vecumu no 40 – 80 gadiem, bet 36% (n=113) atrastas mežaudzēs ar vecumu no 20 – 40 gadiem. Atrasto beigto meža cūku datu analīze pēc mežaudžu vecuma struktūras attēlota 20.attēlā.



20.attēls. Atrasto beigto meža cūku datu analīze pēc mežaudžu vecuma struktūras.

#### **6. Biodrošības pasākumu ieviešana mežacūku medību laikā un medījuma pirmapstrādes vietās – sākotnējā efektivitātes analīze.**

Datu analīzei tika apkopoti PVD meža cūku medību apstrādes vietu biodrošības pārbažu rezultāti par laika posmu no 2019. līdz 2022. gada 31. oktobrim. Kopā pētījuma periodā veikta 486 pārbažu rezultātu analīze. Visvairāk pārbaudes veiktas 2019.gadā (n=241) un tad novērots veikto pārbažu samazinājums, kas, galvenokārt saistīts ar Covid-19 pandēmijas laikā noteiktajiem ierobežojumiem. Meža cūku medību apstrādes vietu biodrošības pārbažu skaits pa gadiem attēlots 21.attēlā.



21.attēls. Meža cūku medību apstrādes vietu biodrošības pārbaūžu skaits no 2019. līdz 2022. gada 31. oktobrim

Pārbaūžu posmu atbilstības izvērtējums pa gadiem apkopots 4.tabulā.

Analizējot pārbaūžu posmu atbilstību proporciju varam novērot, ka 2019. gadā atbilstošs vērtējums variē robežās no 90% līdz 100% no veiktajām pārbaudēm, 2020. gadā no 87% līdz 100%, 2021.gadā no 86% līdz 100% un 2022. gadā no 82% līdz 100%.

4.tabula. Pārbaūžu posmu atbilstību apkopojums pa gadiem.

Nr.p.k.	Pārbaudes posms	2019		2020		2021		2022	
		pārbaūžu skaits	Atbilstošs posma vērtējums %	pārbaūžu skaits	Atbilstošs posma vērtējums %	pārbaūžu skaits	Atbilstošs posma vērtējums %	pārbaūžu skaits	Atbilstošs posma vērtējums %
1	Medījumu apstrādes laikā ir nodrošinājums ar ūdeni un dezinfekcijas līdzekļiem	168	90	79	90	54	95	84	82
2	Medījuma apstrādes brīdī nevar iekļūt un piekļūt nepiederošas personas un dzīvnieki	155	100	74	100	54	100	84	99
3	Medījuma apstrādes aprīkojuma, apavu, aizsargapģērba un apstrādes vietas tīrīšana un mazgāšana	138	96	71	87	49	100	86	97

4	Nodrošinājums ar vietu un apstākļiem medījuma uzglabāšanai līdz laboratorisko izmeklējumu rezultātu saņemšanai	233	99	84	96	57	86	88	93
5	Nomedītās meža cūkas ķermeņa/liemeņa vai subproduktu identifikācija	233	100	71	100	59	100	88	98
6	Noņemti un/vai nodoti paraugi laboratoriskai izmeklēšanai uz ĀCM/KCM	228	100	76	99	59	100	77	100
7	Nodrošināta uzglabāšana līdz laboratorisko rezultātu saņemšanai	200	100	76	100	57	100	76	100

2022.gadā visvairāk neatbilstības (18%) tika konstatētas pārbaudes posmā “Medījumu apstrādes laikā ir nodrošinājums ar ūdeni un dezinfekcijas līdzekļiem”, piemēram, dezinfekcijas līdzekļa neesamība, neatbilstošs derīguma termiņš vai nepiemērota dezinfekcijas līdzekļa lietošana. Iemesls šo neatbilstību pieaugumam, salīdzinot ar iepriekšējiem gadiem, iespējams, varētu būt saistīts ar mazāk veikto pārbaužu skaitu Covid-19 pandēmijas laikā.

#### 7. ĀCM inficētajās teritorijās esošo ĀCM neskarto mājas cūku novietņu dinamikas analīze, novietņu skaita un struktūras pārmaiņas apkārtņē esošā ĀCM riska ietekmē.

Valstī kopumā cūku novietņu skaits laika periodā no 2014.gada līdz 2021 gadam ir samazinājies par 4298 novietnēm, jeb līdz 46% no 2014.gada skaita. Cūku skaita procentuālais samazinājums ir ievērojami mazāks – 96% (11 098 cūkas) (5. un 6. tabula).

5.tabula Cūku novietņu un cūku skaita dinamika Latvijas reģionos.

Reģions	Kopā		>1000		100-999		10 līdz 99		1-9		Sezonāla turēšana
	Nov.sk	cūku sk.	Nov.sk.	cūku sk.	Nov.sk.	cūku sk.	Nov.sk.	cūku sk.	Nov.sk	cūku sk.	Novietņu skaits
Pierīga	-119	-860	-3	2334	-10	-2209	-23	-844	-107	-231	24
Vidzeme	-996	-7175	-3	-2209	-4	-1130	-71	-2015	-735	-1821	-183
Kurzeme	-248	-12322	0	-4911	-11	-3297	-111	-3369	-158	-745	52
Zemgale	-326	22051	-1	25526	-4	-719	-61	-1939	-292	-928	32
Latgale	-2609	-12792	0	-4212	-4	-1781	-112	-2010	-1898	-4789	-595
<b>Kopā</b>	<b>-4298</b>	<b>-11098</b>	<b>-7</b>	<b>16528</b>	<b>-33</b>	<b>-9136</b>	<b>-378</b>	<b>-10177</b>	<b>-3190</b>	<b>-8514</b>	<b>-670</b>

6.tabula Cūku novietņu un cūku skaita izmaiņas (%).

Reģioni	kopā		>1000		100-999		10 līdz 99		1-9		Sezonāla turēšana
	Nov. sk	cūku sk.	Nov.sk	cūku sk.	Nov.sk	cūku sk.	Nov.sk.	cūku sk.	Nov.s k.	cūku sk.	Novietņu skaits
Pierīga	71%	99%	57%	104%	29%	39%	74%	65%	62%	73%	241%
Vidzeme	35%	67%	50%	82%	43%	58%	47%	45%	33%	36%	36%
Kurzeme	64%	82%	100%	91%	35%	33%	41%	34%	63%	55%	244%
Zemgale	65%	116%	91%	120%	64%	71%	61%	51%	58%	59%	159%
Latgale	42%	47%	100%	43%	67%	46%	56%	61%	42%	43%	36%
<b>Kopā</b>	<b>46%</b>	<b>96%</b>	<b>82%</b>	<b>106%</b>	<b>46%</b>	<b>46%</b>	<b>54%</b>	<b>50%</b>	<b>45%</b>	<b>47%</b>	<b>49%</b>

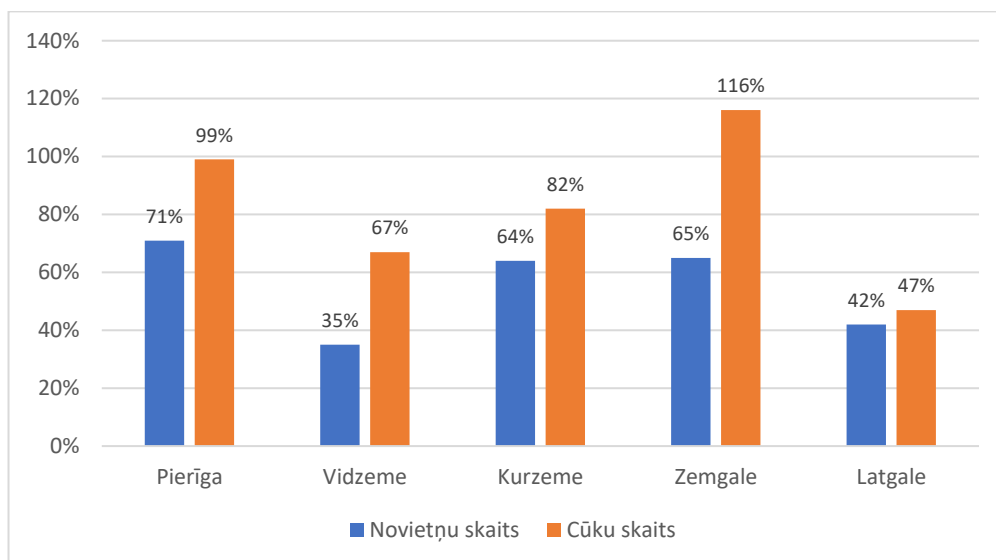
2016. un 2017.gadā cūku skaita samazinājums bija lielāks. 2016.gadā samazinājums par 18 989 cūkām, tas ir 94% no 2014.gada skaita. 2017.gadā samazinājums par 23605 cūkām, tas ir 92% no 2014.gada skaita. No 2018. gada cūku skaita samazinājums neturpinājās un līdz 2021. gadam pieauga līdz 96% līmenim no 2014.gada skaita.

Salīdzinot novietņu un cūku skaita samazinājumu statistiskajos reģionos, konstatējām būtiskas atšķirības. Latgales un Vidzemes statistiskajos reģionos ĀCM epidēmija sākās 2014-2015.gadā. Līdz ar šajā laika periodā uzsāko informēšanas kampaņu, jau 2014.gadā bija panākts optimāls cūku novietņu reģistrēšanas līmenis.

Savukārt Pierīgas, Kurzemes un Zemgales statistiskajos reģionos laika periodā no 2015.gada līdz 2017.gadam ir notikusi cūku novietņu skaita palielināšanās. Tas ir saistīts ar to, ka minētajos reģionos ĀCM epidēmija vēl nebija sākusies un cūku turētāji, kuri līdz tam nebija reģistrējuši datus LDC, to darīja vēlāk. Analizējot no LDC iegūto informāciju, var secināt, ka vislielākais cūku novietņu pieaugums minētajā laika periodā ir novietnēs ar nelielu dzīvnieku skaitu, kuras pārsvarā tiek audzētas izmantošanai savam uzturam.

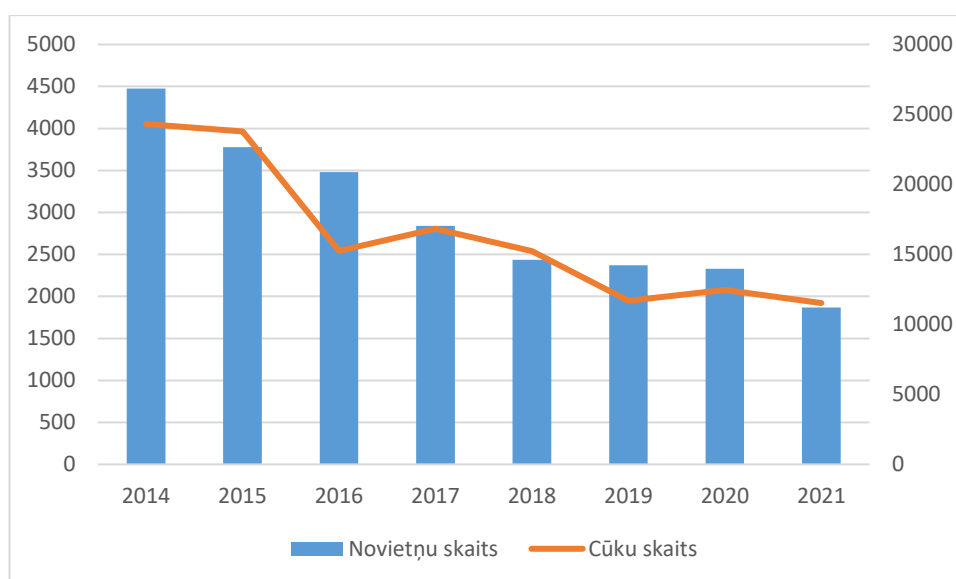
Cūku skaita izmaiņas statistiskajos reģionos ir atšķirīgas. To skaita izmaiņas galvenokārt saistītas ar cūku komerciālas audzēšanas tendencēm lielajās novietnēs.

Latgales, un Vidzemes statistiskajos reģionos cūku skaits ir ievērojami samazinājies attiecīgi līdz 47% un 67% no 2014.gada skaita (22.att.).

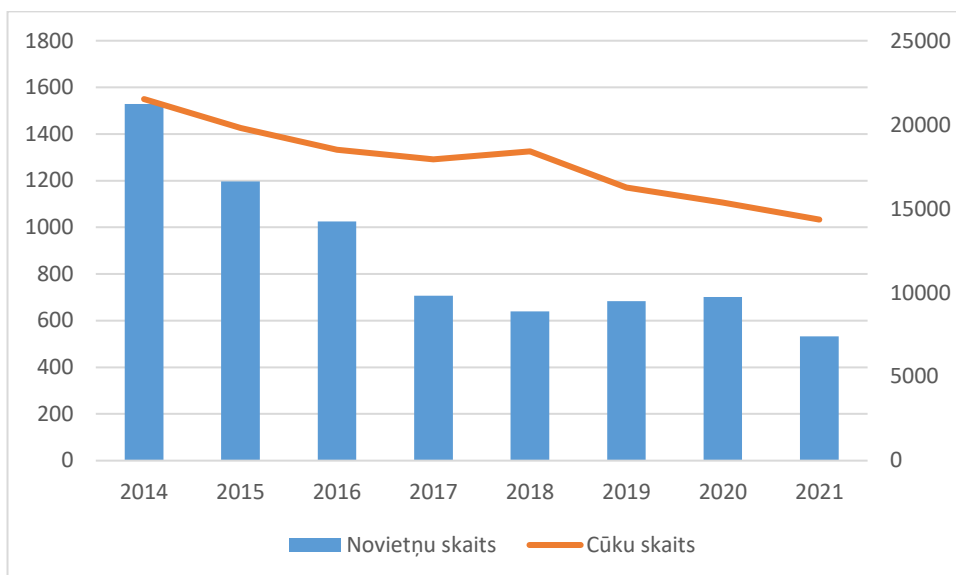


22.attēls. Cūku novietņu un cūku skaita izmaiņas Latvijas statistiskajos reģionos 2021.g., salīdzinot ar 2014.g.

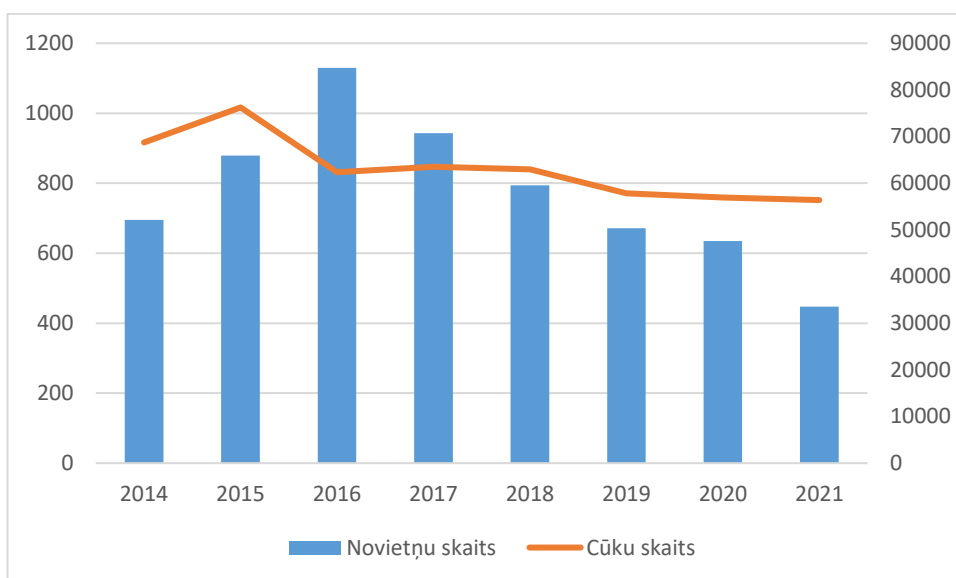
Cūku novietņu un cūku skaita dinamika Latvijas reģionos kopš 2014.gada attēlota 23.-27.attēlos.



23.attēls. Cūku novietņu un cūku skaita dinamika Latgalē laika periodā no 2014.-2021.g.

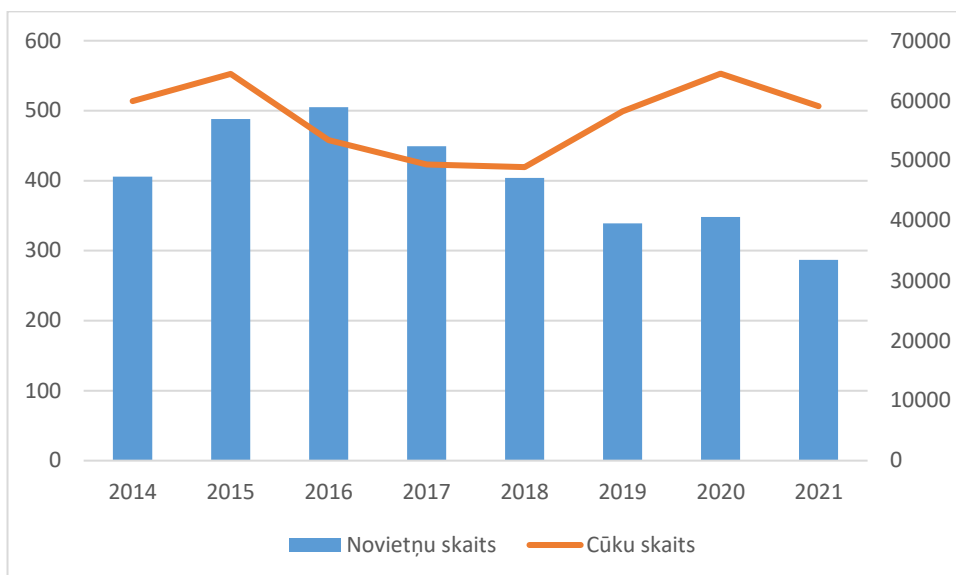


24. attēls. Cūku novietņu un cūku skaita dinamika Vidzemē laika periodā no 2014.-2021.g.

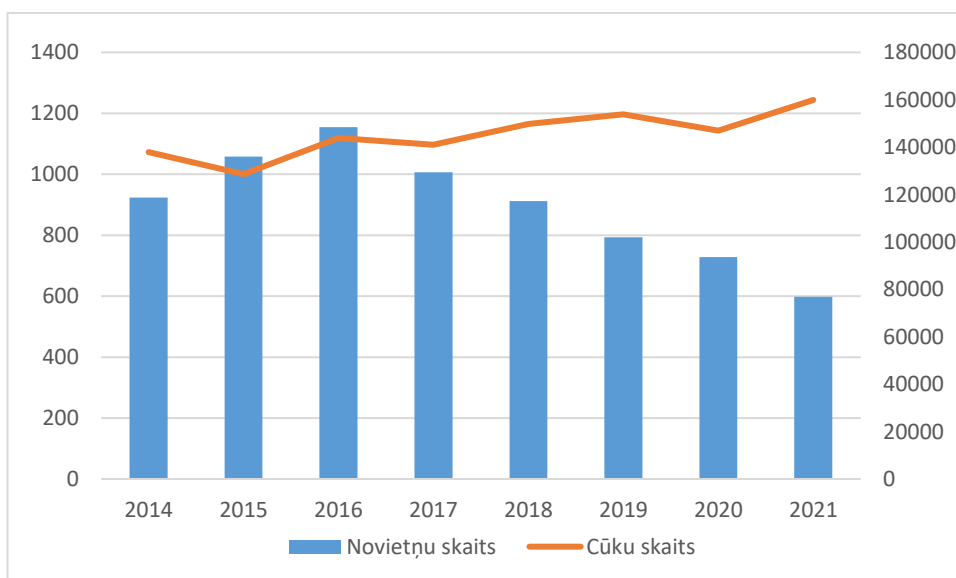


25. attēls. Cūku novietņu un cūku skaita dinamika Kurzemē laika periodā no 2014.-2021.g.





26. attēls. Cūku novietņu un cūku skaita dinamika Pierīgā laika periodā no 2014.-2021.g.



27. attēls. Cūku novietņu un cūku skaita dinamika Zemgalē laika periodā no 2014.-2021.g.

Zemgalē ir noticis ievērojams pieaugums – 116%. To varētu skaidrot arī ar faktu, ka šajā reģionā atrodas valstī lielākā cūku novietne, kura ir kāpinājusi savu ražošanas apjomu.

## SECINĀJUMI

1. Pētījuma periodā (astoņās medību sezonās, kopš 2014.-2015.g. sezonas) Latvijā ĀCM laboratoriskie izmeklējumi veikti 118 208 meža cūkām, no kurām 5 943 bijušas pozitīvas (konstatēts vīrusa genoms vai antivielas). No kopumā 5 943 pozitīvajām meža cūkām 3837 (64.6%) ir bijušas viroloģiski pozitīvas (ieskaitot gan seroloģiski negatīvās, gan seroloģiski pozitīvās meža cūkas), un 2 106 (35.4%) seropozitīvas. Pēc 2015.-2016.g. medību sezonas izmeklēto meža cūku skaits samazinājās (izņemot 2017.-2018.g. medību sezonu), bet, sākot ar 2019.-2020.g. medību sezonu izmeklēto meža cūku skaits katru sezonu palielinājās un 2021.-2022.g. medību sezonā izmeklēto meža cūku skaits ir lielākais visā pētījuma periodā, kas ir saistāms ar meža cūku populācijas atjaunošanos Latvijā. Beigto izmeklēto meža cūku skaits ievērojami samazinājās jau 2018.-2019.g. medību sezonā un turpināja samazināties arī 2019.-2020.g. sezonā, bet gan 2020.-2021.g., gan 2021.-2022.g. medību sezonā to skaits atkal palielinājās, ko sākotnēji varēja saistīt ar 2020.g. vasarā ieviesto samaksu par atrastas beigtas meža cūkas ziņošanu, bet vēlāk arī ar slimības izplatību Latvijas austrumu daļā pēc atkārtotas vīrusa introdukcijas no Krievijas Federācijas 2021.gada vasarā.
2. Pētījuma rezultāti norāda, ka pirmo četru medību sezonu laikā (2014.-2015.g. līdz 2017.-2018.g.) vīrusa prevalences (kopā beigtajām un nomeditajām meža cūkām) izmaiņas Latvijā nebija statistiski nozīmīgas ( $p=0.15$ ), bet 2018.-2019.g. medību sezonā vīrusa prevalence būtiski samazinājās, salīdzinot ar iepriekšējām medību sezonām ( $p<0.0001$ ). Šī tendence turpinājās arī 2019.-2020.gada medību sezonā, kad vīrusa prevalence samazinājās un bija būtiski zemāka nekā 2018.-2019.gada sezonā ( $p<0.0001$ ). 2020.-2021.gada medību sezonā vīrusa prevalences izmaiņas pret 2019.-2020.gada medību sezonu vairs nav statistiski nozīmīgas ( $p=0.73$ ), tomēr 2021.-2022.gadā tika novērots būtisks vīrusa prevalences pieaugums ( $p<0.0001$ ), kas saistīts ar slimības izplatību Latvijas austrumu daļā.

Beigtajām meža cūkām visaugstākā vīrusa prevalence – 73.6% (95% CI no 70.1% līdz 76.9%) bija 2017.-2018.gada sezonā, bet viszemākā – 43.6% (95% CI no 34.2% līdz 53.4%) 2019.-2020.gada sezonā. 2020.-2021.gada medību sezonā vīrusa prevalence beigtajām meža cūkām atkal pieauga, sasniedzot 50.9% (95% CI no 44.0% līdz 57.9%), tomēr šis pieaugums nav statistiski nozīmīgs ( $p=0.26$ ). Arī 2021.-2022.gada medību sezonā tika novērots vīrusa prevalences pieaugums beigtajām meža cūkām, sasniedzot 62.5% (95% CI no 57.7% līdz 67.2%), un šis pieaugums ir statistiski nozīmīgs ( $p<0.01$ ). Salīdzinot ar iepriekšējo medību sezonu datiem, ir redzams, ka 2021.-2022.gadā vīrusa prevalence beigtajām meža cūkām ir atgriezies tādā līmenī, kādā tā bija 2014.-2015.gada medību sezonā ( $p=0.89$ ) un būtiski neatšķiras arī no 2018.-2019.gada medību sezonas ( $p=0.25$ ). Salīdzinot ar iepriekšējo medību sezonu, vīrusa prevalence beigtajām meža cūkām 2021.-2022.gada medību sezonā būtiski palielinājās tikai Latgalē (sasniedzot augstāko prevalenci (84,6%) visā pētījuma periodā), Kurzemē konstatēts nebūtisks pieaugums, Pierīgā un Zemgalē tā palika nemainīga, bet Vidzemē samazinājums bija nenozīmīgs.

Nomeditajām meža cūkām visaugstākā vīrusa prevalence tika novērota 2017.-2018.gada medību sezonā, kad tā sasniedza 2.6% (95% CI no 2.3% līdz 2.9%), bet 2018.-2019.gada medību sezonā vīrusa prevalence bija būtiski zemāka ( $p<0.0001$ ) un nokritās uz 1.7% (95% CI no 1.5%-2.0%). Vīrusa prevalences būtiska samazināšanās turpinājās 2019.-2020.gada medību sezonā ( $p<0.0001$ ), samazinoties līdz 0.5% (95% CI no 0.4% līdz 0.6%) un arī 2020.-2021.gada medību sezonā tika novērots būtisks vīrusa prevalences samazinājums - līdz 0.24% (95% CI no 0.18% līdz 0.32%) meditajām meža cūkām ( $p<0.001$ ), kas ir līdz šim zemākais novērotais rādītājs. Pēc trīs medību sezonas ilguša vīrusa prevalences samazinājuma meditajās meža cūkās, 2021.-2022.gada medību sezonā tika novērots būtisks vīrusa prevalences pieaugums ( $p<0.0001$ ) un tā sasniedza 0.7%, tādējādi 2021.-2022.gada medību sezonas vīrusa prevalences līmenis vairs būtiski neatšķiras no 2014.-2015.gada ( $p=0.13$ ) un 2019.-2020.gada medību sezonām ( $p=0.054$ ).

Analizējot reģionālās tendences, secinājām, ka vīrusa prevalence nomeditajām meža cūkām 2021.-2022.gada medību sezonā, salīdzinot ar iepriekšējo sezonu, būtiski palielinājās Latgalē un Pierīgā, nenozīmīgs pieaugums novērots Kurzemē un Vidzemē, taču prevalence nav mainījies Zemgalē.

Vīrusa prevalences lielais pieaugums beigtajām un nomeditajām meža cūkām Latgalē liecina par lokālu vīrusa izplatību atjaunotajā mežacūku populācijā pēc ĀCM vīrusa reintrodukcijas no Krievijas Federācijas 2021.gada vasarā.

3. Pētījuma rezultāti liecina par seroprevalences pieaugumu pa medību sezonām līdz 2018.-2019.gada sezonai - no 0.5% (95% CI no 0.3% līdz 0.7%) 2014.-2015.gada medību sezonā līdz 3.3% (95% CI no 2.9% līdz 3.6%) 2018.-2019.gada medību sezonā. Savukārt 2019.-2020.gada sezonā ir novērota būtiska seroprevalences samazināšanās ( $p < 0.0001$ ) attiecībā pret iepriekšējām trīs medību sezonām. 2019.-2020.gada sezonā seroprevalence bija 2.0% (95% CI no 1.8% līdz 2.3%) un šajā sezonā seroprevalence būtiski neatšķiras no 2015.-2016.gada medību sezonā novērotās ( $p = 0.35$ ). Seroprevalences samazināšanās turpinājās arī 2020.-2021.gada medību sezonā, kad seropozitīvas bija 1.1% (95% CI no 1.0% līdz 1.3%) no seroloģiski izmeklētajām meža cūkām, un novērotais seroprevalences samazinājums ir statistiski nozīmīgs ( $p < 0.0001$ ). Nebūtisks seroprevalences samazinājums ( $p = 0.23$ ) turpinājās arī 2021.-2022.gada medību sezonā, samazinoties līdz 1.0% (95% CI no 0.9% līdz 1.1%).

Analizējot seroprevalenci pa reģioniem un medību sezonām, konstatējām vairākas būtiskas atšķirības. Kurzemē ir novērojama seroprevalences pieauguma tendence pa sezonām, tomēr 2019.-2020.gada un 2021.-2022.gada sezonās pieaugums ir neliels. Pierīgā, savukārt, ir novērojama seroprevalences samazināšanās 2016.-2017.gada sezonā, ar turpmāk sekojošu pieaugumu līdz 2018.-2019.gada sezonai ieskaitot, kam seko seroprevalences samazināšanās 2019.-2020.gada sezonā, bet pēdējā sezonā atkal neliels pieaugums. Latgalē un Vidzemē, kur ĀCM tika konstatēts jau 2014.g., seroprevalence pieauga pirmajās četrās sezonās, kam seko samazinājums pēdējās četrās sezonās. Arī Zemgalē seroprevalences samazinājums 2019.-2020.gada sezonā novērots pirmo reizi pēc četrām medību sezonām un tas turpinās arī 2021.g.-2022.g. medību sezonā. 2021.-2022.gada medību sezonā visaugstākā seroprevalence medītām meža cūkām joprojām saglabājas Kurzemē - 2.4% (95% CI no 1.9% līdz 3.0%).

4. 2022.-2023.gada medību sezonā, laika posmā no 2022.gada aprīļa līdz 2022.gada augustam, laboratoriski izmeklētas 10 491 meža cūkas, no tām 406 (3.9%) bija ĀCM pozitīvas un šāds pozitīvo meža cūku īpatsvars salīdzinājumā ar iepriekšējām medību sezonām ir lielāks, nekā laika posmā no 2019.-2020. līdz 2021.-2022.gada medību sezonai. Nomedītajām meža cūkām visaugstākā vīrusa prevalences ir Latgalē - 3.0%, kas būtiski pārsniedz vīrusa prevalenci citos reģionos. Arī beigtajām meža cūkām augstākā vīrusa prevalences šajā periodā ir novērota Latgalē - 80.4%, kas ir būtiski vairāk nekā pārējos reģionos. Vīrusa prevalences straujais pieaugums beigtajām un nomedītajām meža cūkām Latgalē liecina par lokālu vīrusa izplatību atjaunotajā mežacūku populācijā.

Augstākā seroprevalence - 2.1% tika novērota Pierīgā, kur tā saglabājas iepriekšējās medību sezonas līmenī. Latgalē 2022.-2023.gada pirmajos piecos mēnešos ir vērojams seroprevalences pieaugums - 2021.-2022.gada medību sezonā tā bija 0.6%, kas arī saistāms ar aktīvu vīrusa izplatību meža cūku populācijā.

5. Veicot Latvijas novadu ĀCM epidemioloģiskā statusa novērtēšanu (uz 2022.gada 1.septembri) pēc ĀCM izmeklējumu rezultātu analīzes pēdējo 12 mēnešu laikā, konstatējām, ka vīrusa klātbūtne meža cūkām konstatēta 17 novados (2021.g. - 14 novados), tikai antivielas (seroloģiski pozitīvi rezultāti) 44 novados (2021.g. - 49 novados), bet 48 novados (2021.g. - 47 novados) nav konstatēti ĀCM pozitīvi izmeklējumi (ne vīruss, ne antivielas). Šie rezultāti ļauj secināt, ka ĀCM epidemioloģiskā situācija, salīdzinot ar iepriekšējiem diviem gadiem, ir pasliktinājusies, kas tieši saistīts ar ĀCM vīrusa izplatību Latgalē.

Saskaņā ar ĀCM brīvas teritorijas definēšanas kritērijiem, 48 Latvijas novadi varētu atbilst "no ĀCM brīva novada" statusam, tomēr, ņemot vērā mazo skaitu beigto meža cūku izmeklējumu šajos novados, visticamāk, būtu grūti pierādīt ĀCM brīva novada statusu, pamatojoties tikai uz nomedīto meža cūku izmeklējumu rezultātu pamata. Ir nepieciešams turpināt uzlabot ĀCM pasīvo uzraudzību - panākot, ka regulāri tiek izmeklētas visas atrastās beigtās meža cūkas (kas ir labākais ĀCM vīrusa klātbūtnes indikators), tādējādi būtu iespējams pierādīt, ka attiecīgais novads tiešām ir brīvs no ĀCM.

6. Atrasto beigto meža cūku datu analīzes rezultāti liecina, ka no 511 meža cūkām, par kurām ir pieejama informācija par vides kritērijiem, 59% no visām atrastajām meža cūkām ir atrastas mežā, 24% lauksaimniecības zemē, 8% ūdenstilpnē, 8% purvā un 1% citās vietās (uz ceļa, apdzīvotās vietas utt.). Savukārt, no mežaudzēs atrastajām beigtajām meža cūkām 37% tika atrastas mežaudzēs ar vecumu no 20 – 40 gadiem un 43% mežaudzēs ar vecumu 40 - 80 gadiem. Pētījuma rezultāti liecina, ka 48% no visām pētījuma periodā analizētajām beigtajām meža cūkām tika atrastas meža zemēs ar mežaudzes vecumu 20 līdz 80 gadu vecumam.

7. Meža cūku medību apstrādes vietu biodrošības kontroles Latvijā tika uzsāktas 2019.gadā ar mērķi mazināt iespējamo ĀCM vīrusa izplatību meža cūku populācijā. Pārbaūžu rezultātu analīze liecina, ka 2019. un 2020.gadā atbilstošs vērtējums variē robežās no 87% līdz 100% , bet 2021. un 2022. gadā no 82% līdz 100%.

2022.gadā visvairāk neatbilstības (18%) tika konstatētas pārbaudes posmā “Medījumu apstrādes laikā ir nodrošinājums ar ūdeni un dezinfekcijas līdzekļiem”, - dezinfekcijas līdzekļa neesamība, neatbilstošs derīguma termiņš vai nepiemērota dezinfekcijas līdzekļa lietošana. Iemesls šo neatbilstību pieaugumam, salīdzinot ar iepriekšējiem gadiem, iespējams, varētu būt saistīts ar mazāk veikto pārbaūžu skaitu Covid-19 pandēmijas laikā. Atšķirīgais pārbaūžu skaits pa gadiem ir būtiski apgrūtinājis meža cūku medību apstrādes vietu biodrošības pasākumu ieviešanas efektivitātes analīzi

8. Pētījuma rezultāti ļauj secināt, ka ĀCM uzliesmojumu sakarā aizsardzības un uzraudzības zonu noteikšana līdz ar tajās veicamajiem slimības kontroles pasākumiem nav lietderīga un ir cilvēku (inspektoru) darba resursu ietilpīga. Inspekciju laikā jauni slimības uzliesmojumi nav atklāti. Par saslimšanu ziņo cūku īpašnieki (turētāji) vai arī infekcija tiek atklāta pastiprinātas pasīvās uzraudzības ietvaros.

Svarīgi katra uzliesmojuma gadījumā veikt rūpīgu epidemioloģisko izmeklēšanu, lai atklātu visas kontaktnovietnes, neatkarīgi no attāluma, kādā tās atrodas. Veiktajā pētījumā redzams, ka vienīgais sekundārais uzliesmojums konstatēts kontaktnovietnē, kas atradās ārpus aizsardzības un uzraudzības zonas robežām. Tāpēc profesionāla, rūpīga epidemioloģiskā izmeklēšana ir galvenais instruments veiksmīgai slimības izplatības izsekojamībai, un distancei nav noteicoša loma.

Teritorijās, kurās notiek aktīva ĀCM vīrusa cirkulācija meža cūku populācijā, jāievēro visaugstākie biodrošības standarti katrā mājas cūku novietnē un pastāvīgi jāuztur augsts iedzīvotāju informētības līmenis par slimības situāciju, tās izplatības riskiem un kā tos mazināt.

Aizsardzības un uzraudzības zonu lietderība tādām slimībām, kam raksturīga zema konstagiozitāte, kā tas ir ĀCM gadījumā, būtu jāturpina izvērtēt un attiecīgi jāaktualizē normatīvais regulējums.

9. Kopš Latvijā sākās ĀCM epidēmija, ir notikušas ievērojamas izmaiņas cūkkopības sektorā. Valstī kopumā cūku novietņu skaits ir samazinājies līdz 46% no 2014.gada skaita, savukārt . Lielākais samazinājums visos reģionos ir novietnēm, kurās turēto cūku skaits nav lielāks par 1000. Savukārt cūku skaits Latvijā kopš 2014.gada nav būtiski mainījies (96%), taču ir atšķirīgas tendences reģionālā līmenī: Latgalē un Vidzemē cūku skaits ir ievērojami samazinājies, Kurzemē samazinājums ir neliels, Pierīgā – nav mainījies, bet Zemgalē – novērots pat pieaugums. Ņemot vērā pastāvīgu lauksaimniecības dzīvnieku novietņu skaita samazināšanās tendenci, secinām, ka ĀCM epidēmija nav galvenais cūku novietņu skaita samazināšanās iemesls kopš 2014.gada, bet tomēr to varētu uzskatīt par veicinošu faktoru.

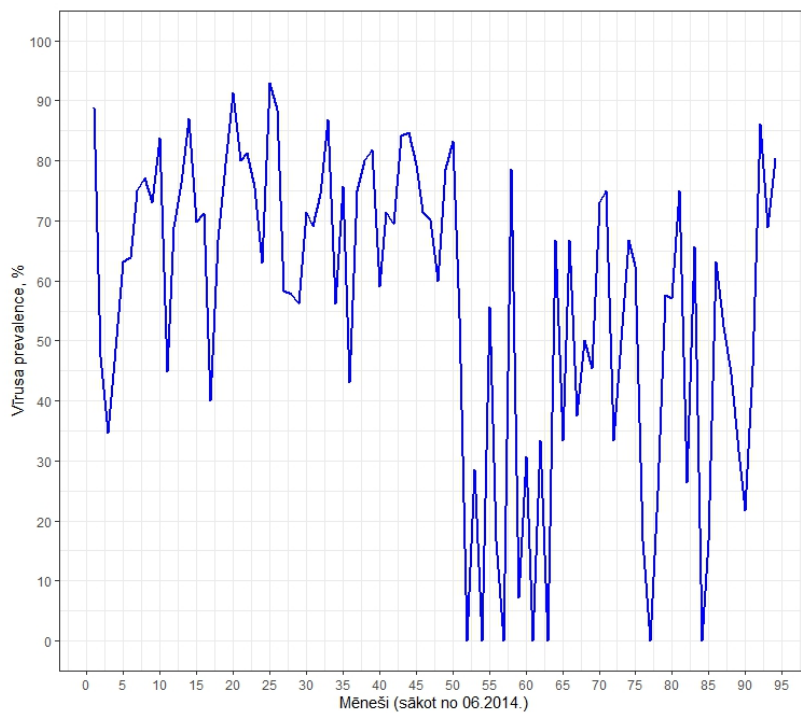
10. Pētījuma rezultāti publicēti vairākās starptautiskās publikācijās:

- Schulz, K.; Oļševskis, E.; Viltrop, A.; Masiulis, M.; Staubach, S.; Nurmoja, I.; Lamberga, K.; Seržants, M.; Malakauskas, A.; Conraths, F.J.; et al. Eight Years of African Swine Fever in the Baltic States: Epidemiological Reflections. Pathogens 2022, 11, 711. <https://doi.org/10.3390/pathogens11060711>

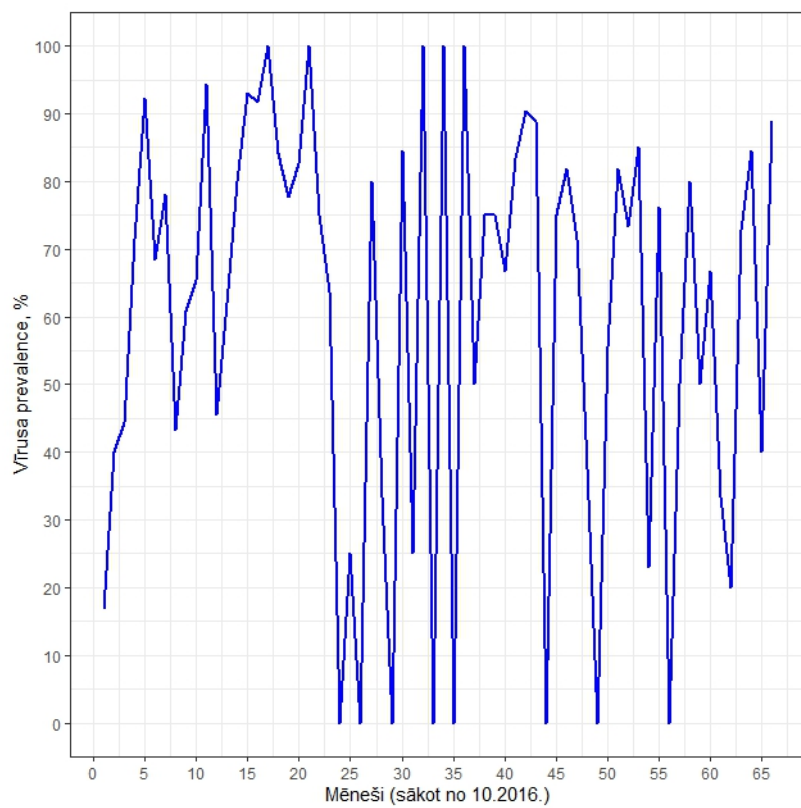
- Oļševskis E, Schulz K, Staubach C, Seržants M, Lambergā K, Pūle D, Ozoliņš J, Conraths F.J, Sauter-Louis C. African swine fever in Latvian wild boar - A step closer to elimination. *Transbound Emerg Dis.* 2020;00:1–15. <https://doi.org/10.1111/tbed.13611>

**Vīrusa prevalences dinamika beigtajām meža cūkām (pa mēnešiem)**

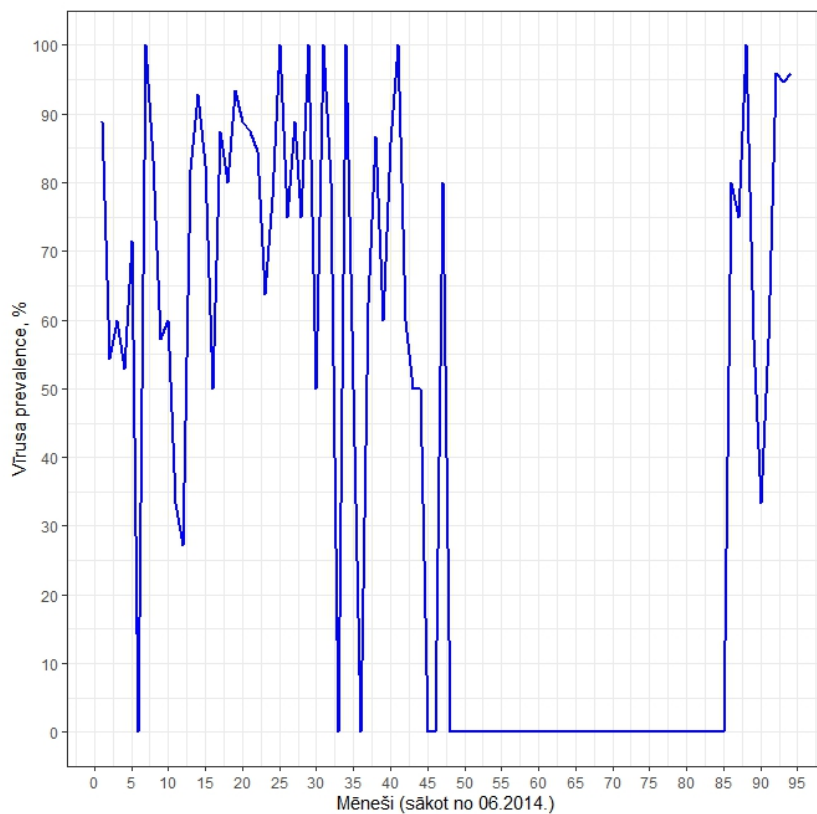
Latvija:



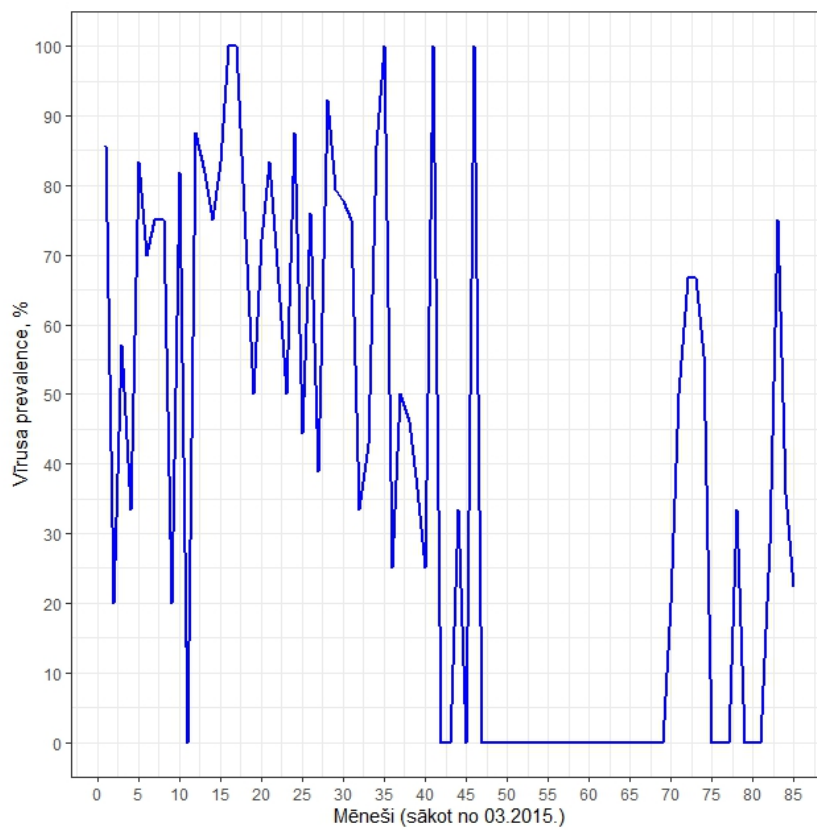
Kurzeme:



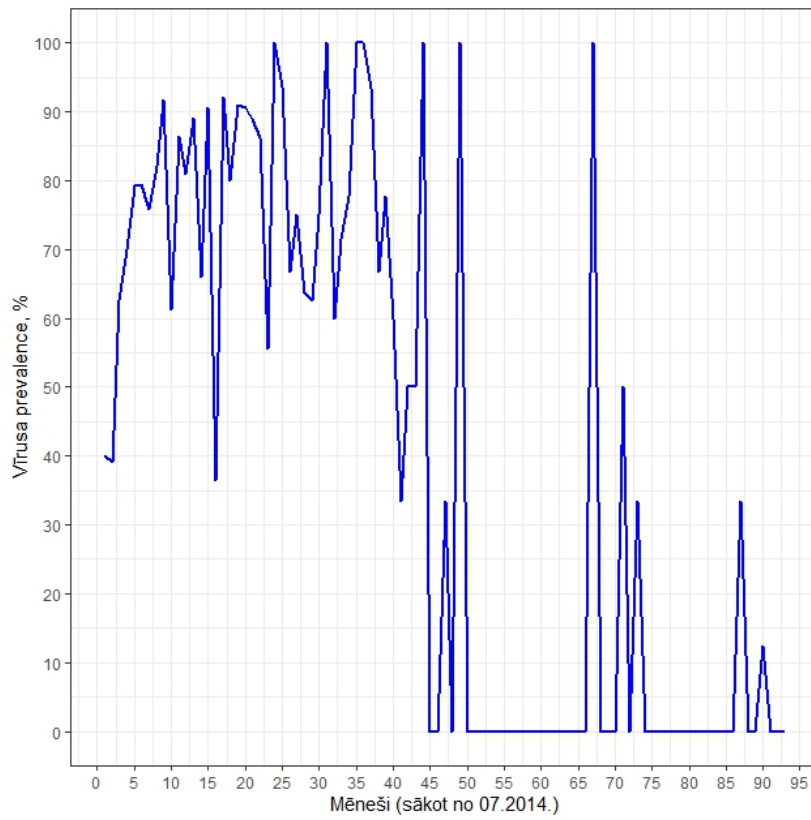
Latgale:



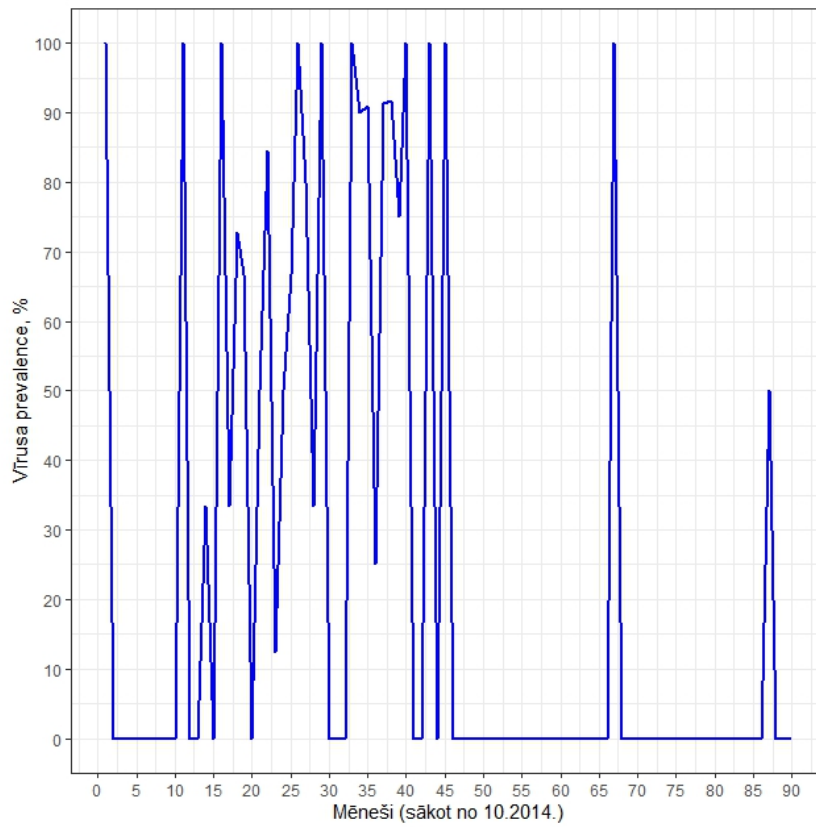
Pierīga:



Vidzeme:



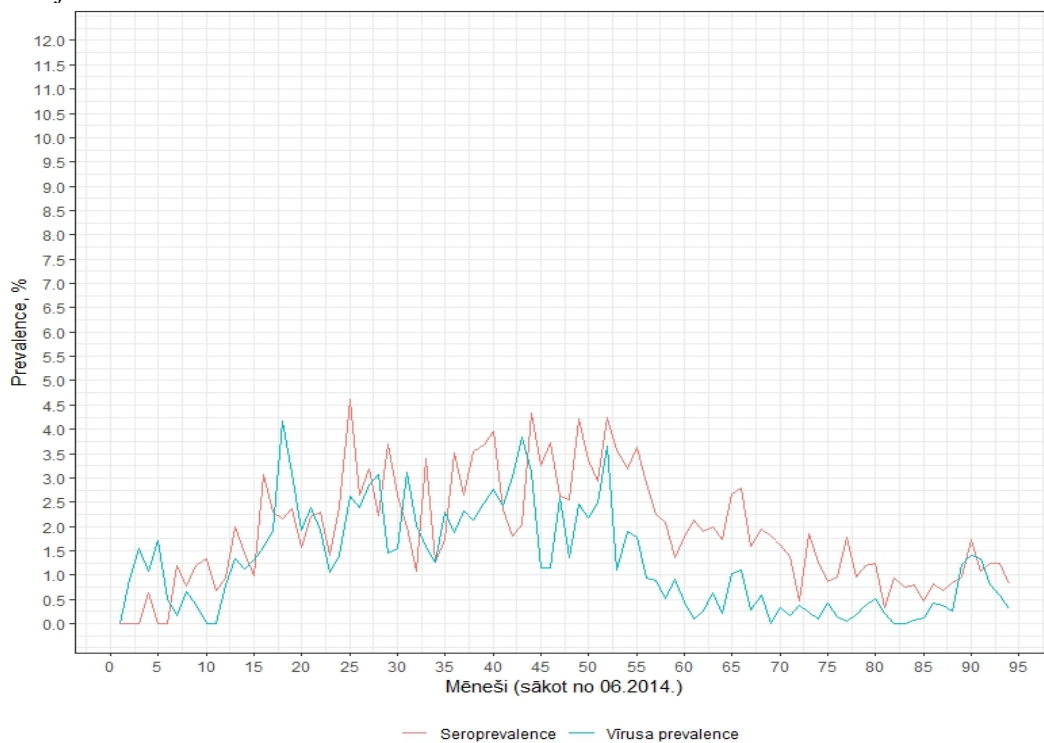
Zemgale:



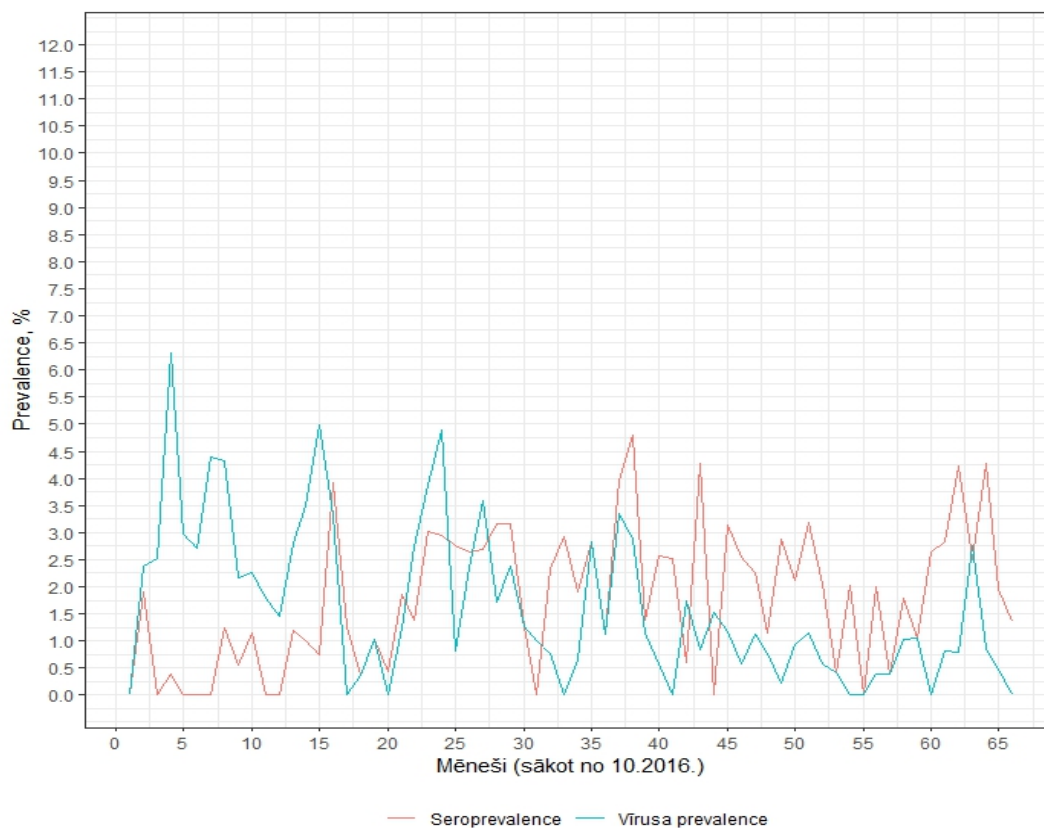


**Virusa prevalences un seroprevalences dinamika nomēdītājām meža cūkām kopš infekcijas sākuma**

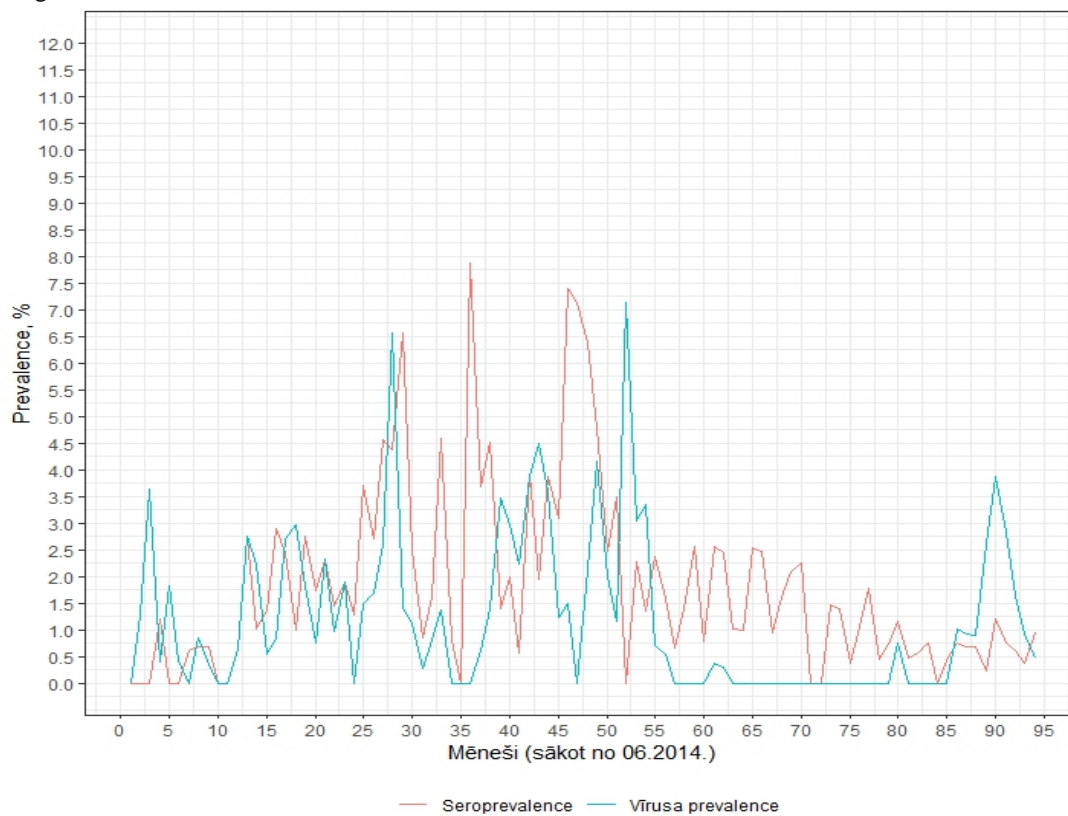
Latvija:



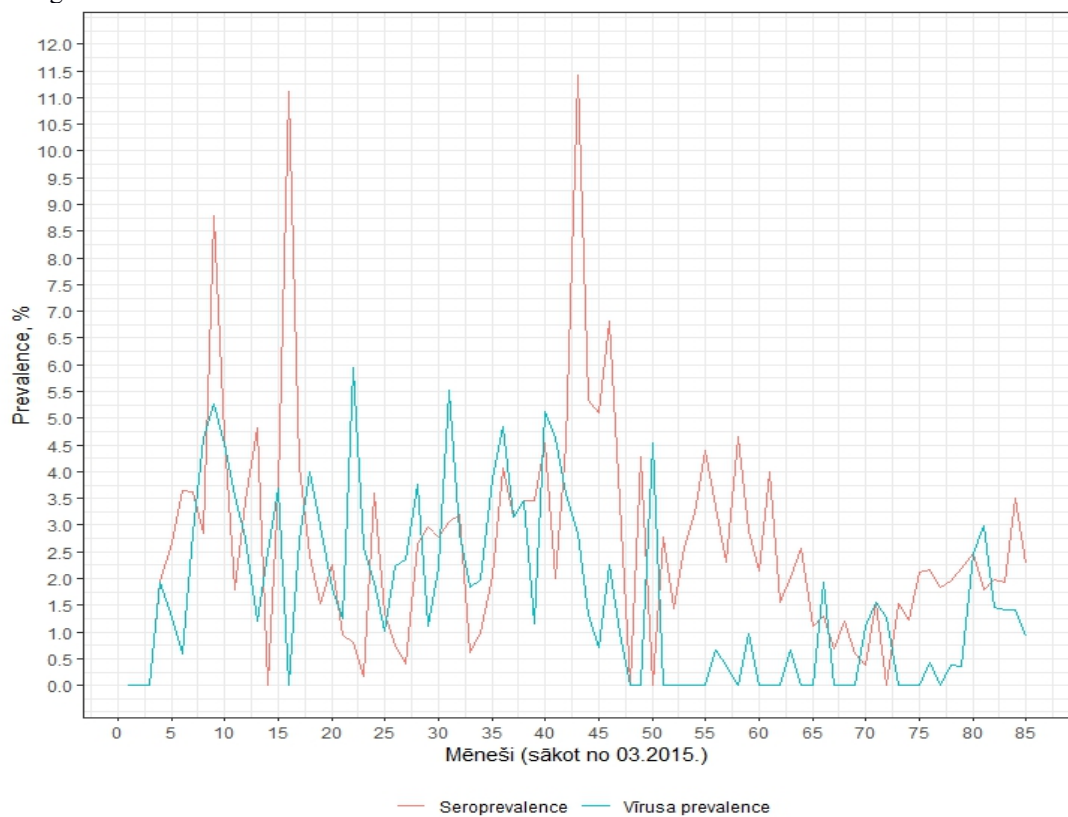
Kurzeme:



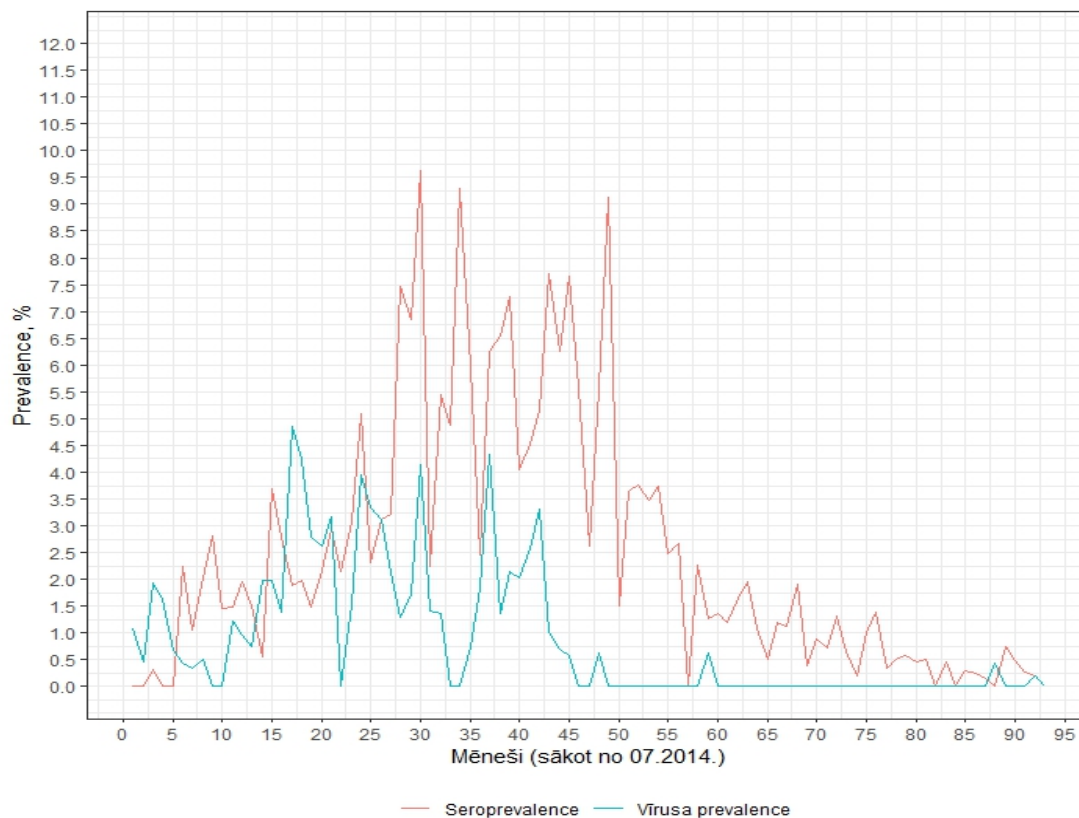
Latgale:



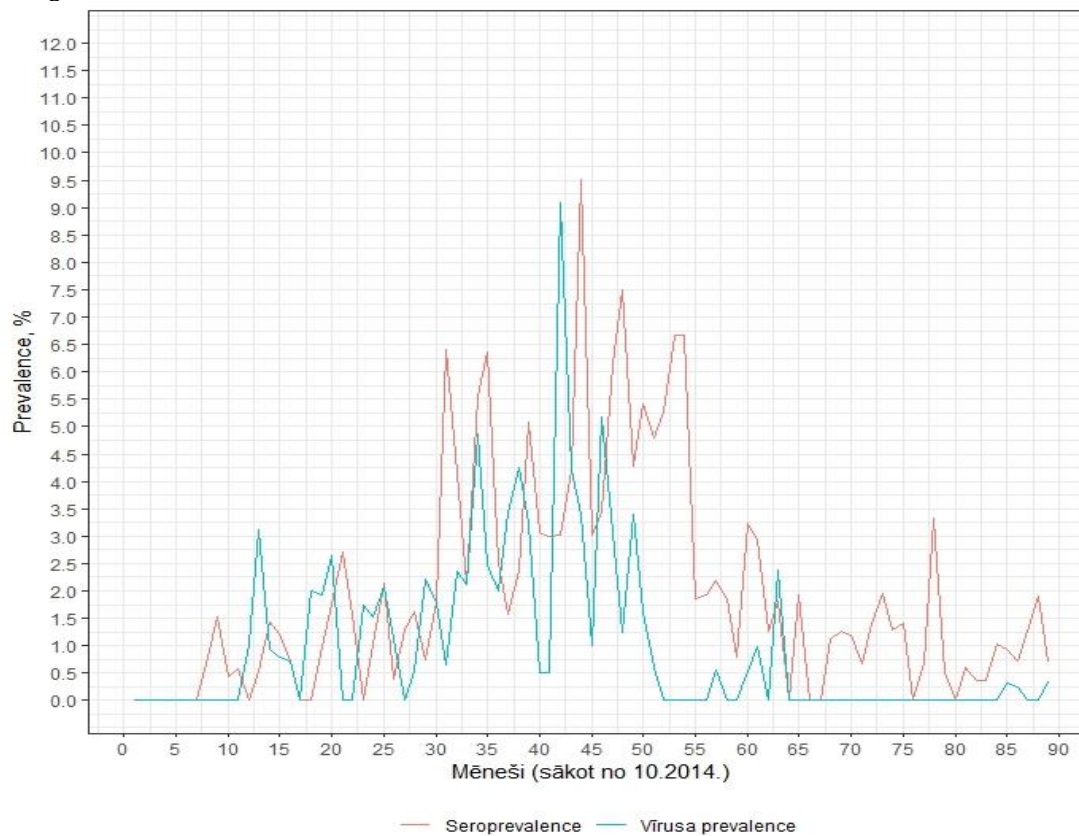
Pierīga:



Vidzeme:



Zemgale:

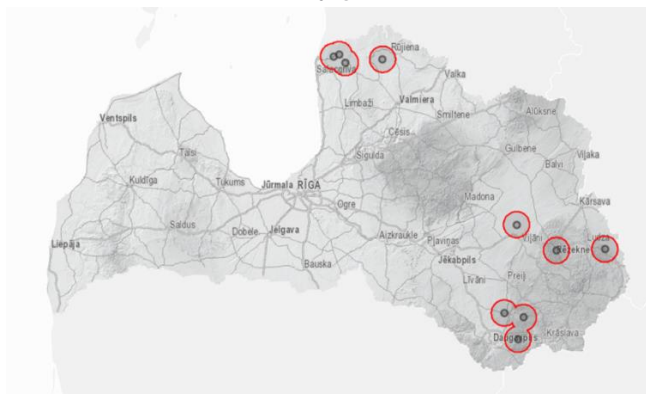


**ĀCM uzliesmojumu dati par mājas cūku novietnēm (no 2015.gada līdz 2021.gadam)**

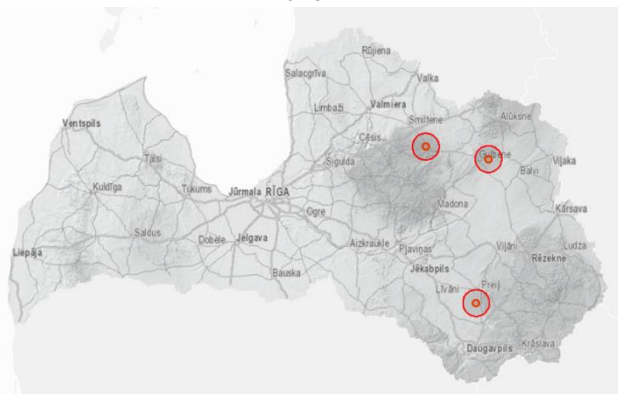
N.p.k.	Ziņošanas nr.	Datums	Cūku skaits	Kontaktnovietņu skaits	Uzliesmojumu skaits kontaktnovietnēs	Aizsardzības zona (3km)		Uzraudzības zona (10km)		Inspekciju skaits A/U zonās	Neregistrētas cūkas	
						Novietņu skaits	Cūku skaits	Novietņu skaits	Cūku skaits		Novietņu skaits	Cūku skaits
1	2015-000001	16.06.2015.	18	0	0	n/a	n/a	89	n/a	120	29	79
2	2015-000002	05.07.2015.	5	0	0	n/a	n/a	182	n/a	176	38	42
3	2015-000003	08.08.2015.	14	0	0	4	n/a	24	n/a	58	10	18
4	2015-000004	11.08.2015.	1	0	0	49	n/a	4	n/a			
7	2015-000007	15.08.2015.	8	0	0	2	n/a	17	n/a			
5	2015-000005	11.08.2015.	3	0	0	15	n/a	151	n/a	92	41	100
6	2015-000006	11.08.2015.	6	0	0	7	n/a	94	n/a	91		
8	2015-000008	25.08.2015.	2	0	0	4	n/a	37	n/a	74	1	5
9	2015-000009	31.08.2015.	144	0	0	7	n/a	89	n/a	252	70	117
10	2015-000010	09.09.2015.	12	0	0	5	n/a	68	n/a	319	42	75
11	2016-000001	29.07.2016.	50	0	0	8	17	102	599	220	21	67
12	2016-000002	08.08.2016.	142	0	0	22	48	33	115	66	32	96
13	2016-000003	22.09.2016.	119	0	0	1	2	16	39	38	24	41
14	2017-000001	14.01.2017.	5031	1	1	3	28	10	1787	22	6	21
15	2017-000002	07.02.2017.	8967	0	0	0	0	9	38	10	4	3
16	2017-000003	12.07.2017.	3	0	0	6	12	33	118	79	12	24
17	2017-000004	14.07.2017.	5834	0	0	6	14	56	297	128		
18	2017-000005	13.09.2017.	9	0	0	2	27	12	172	28	6	43
19	2017-000006	13.09.2017.	23	0	0	1	1	22	494	43	15	23
20	2017-000007	26.09.2017.	3	0	0	2	3	76	360	157	11	29
21	2017-000008	10.10.2017.	44	0	0	2	19	38	123	79	17	39
22	2018-000001	11.06.2018.	178	7	0	6	22	33	230	78	17	108
23	2018-000002	18.06.2018.	4	0	0	0	0	14	146	58	7	23
24	2018-000003	25.06.2018.	11	0	0	1	3	13	32	28	9	20
25	2018-000004	05.07.2018.	27	0	0	0	0	14	49	30	8	13
26	2018-000005	10.07.2018.	5	0	0	2	5	11	44	26	5	10
27	2018-000006	14.07.2018.	16	0	0	5	82	24	170	58	16	72
28	2018-000007	24.07.2018.	20	0	0	2	4	11	55	26	5	8
29	2018-000008	02.08.2018.	16438	0	0	0	0	27	1250	62	1	2
30	2018-000009	06.08.2018.	2	0	0	0	0	27	1250			
31	2018-000010	15.08.2018.	4	0	0	6	2763	21	2474	56	4	9
32	2019-000001	05.07.2019.	52	0	0	3	21	6	38	20	4	4
33	2020-000001	06.07.2020.	31	0	0	5	18	6	13	23	1	2
34	2020-000002	17.07.2020.	1785	0	0	3	29	7	82	27	3	3
35	2020-000003	17.07.2020.	9779	0	0							
36	2021-00074	29.07.2021.	2110	0	0	1	3	11	5149	23	0	0
37	2021-00089	11.08.2021.	4	0	0	11	28	12	26	28	0	0
<b>kopā:</b>			<b>50904</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>191</b>	<b>3149</b>	<b>1399</b>	<b>15150</b>	<b>2595</b>	<b>459</b>	<b>1096</b>

**Ierobežojumu (aizsardzības un uzraudzības) zonas ap ĀCM uzliesmojumiem mājas cūku novietnēs (pa gadiem)**

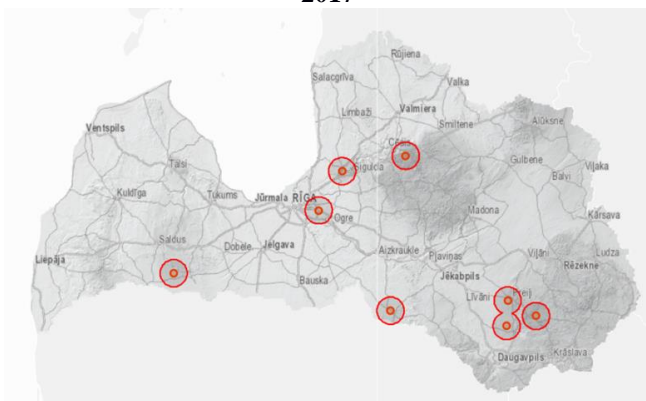
2015



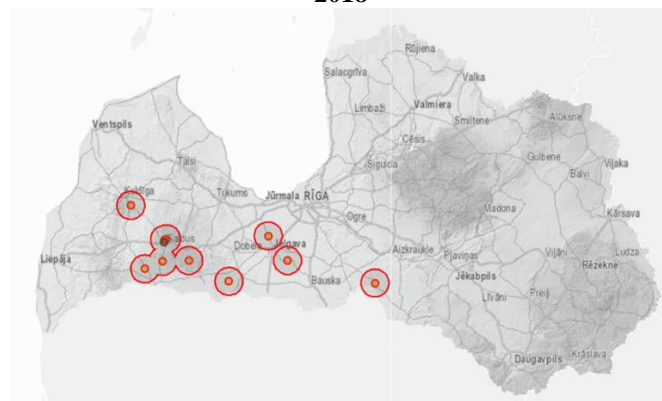
2016



2017



2018



2019



2020

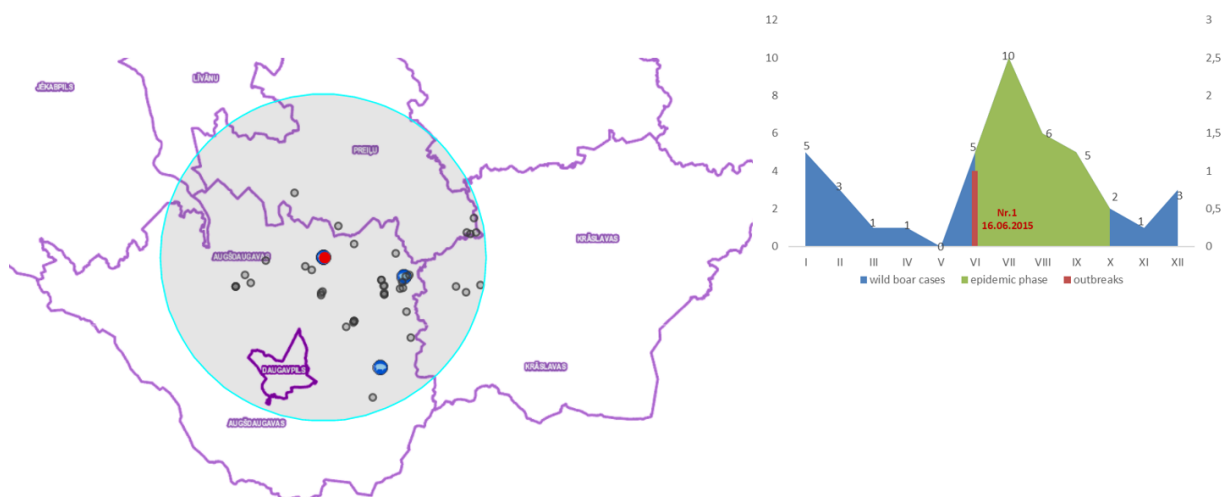


2021 (līdz 15.11.)

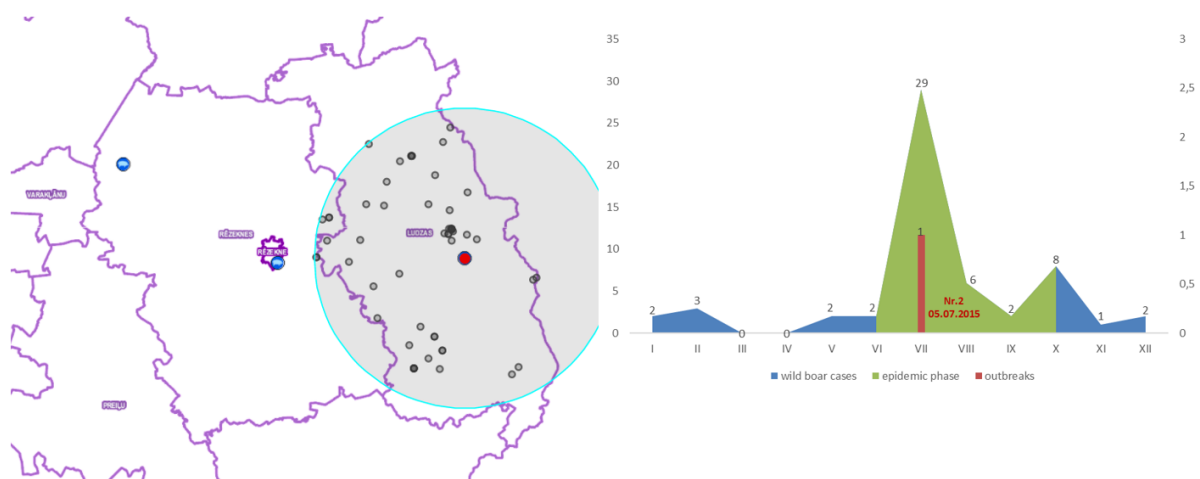


**Meža cūku saslimšanas gadījumi 30 km rādiusā ap mājas cūku uzliemojumu novietnēm un meža cūku epidēmijas fāzes noteikšana**

Nr.1. 16.06. 2015.

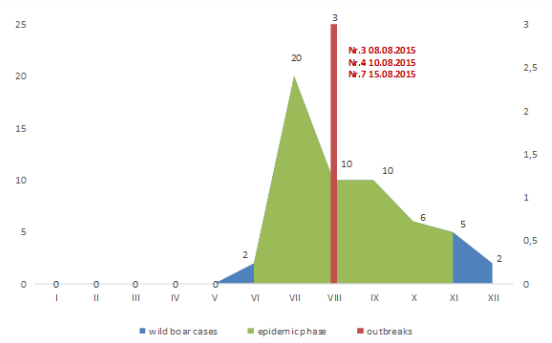
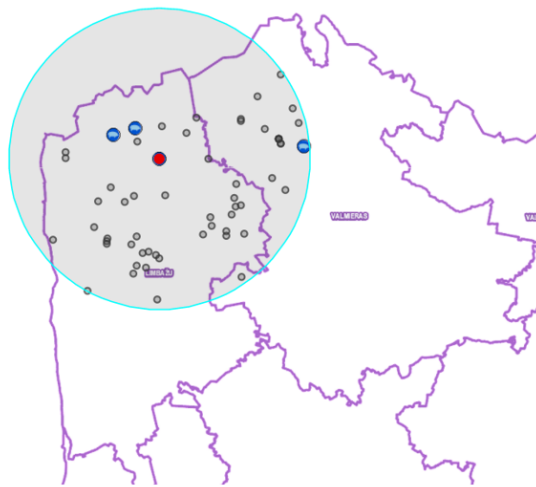


Nr. 2. 05.07.2015

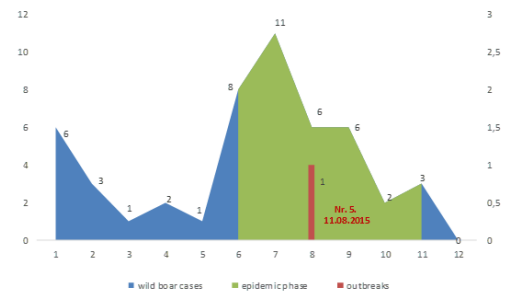
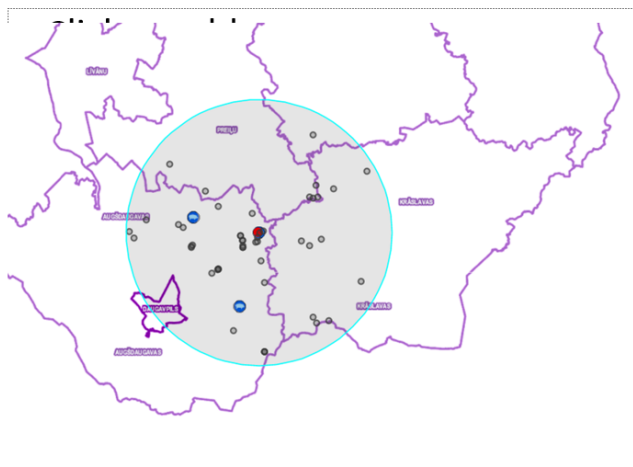




Nr.3. 08.08.2015.

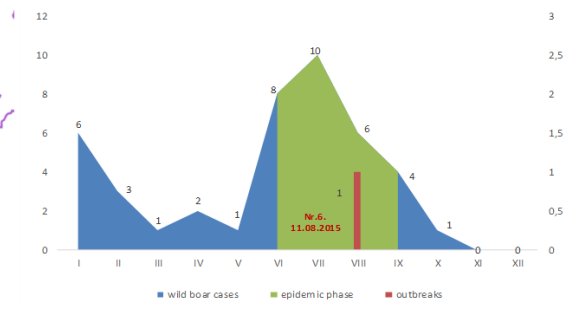


Nr. 5. 11.08.2015.

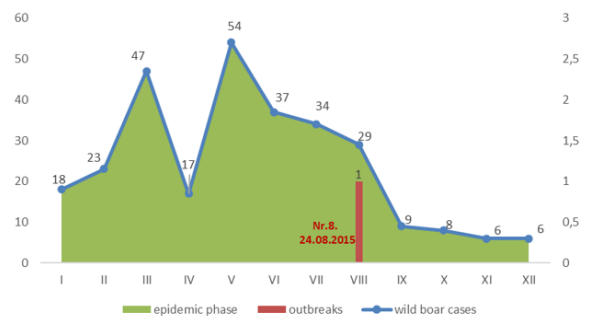
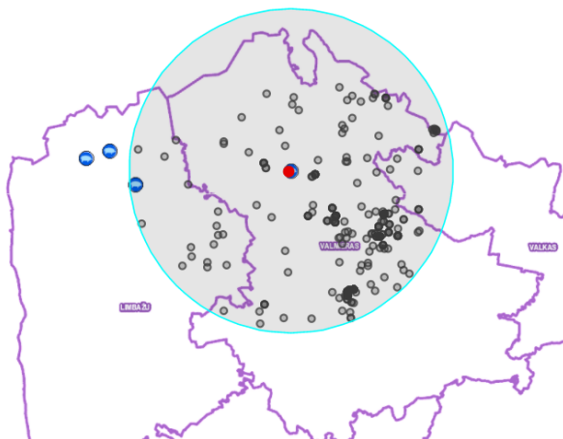




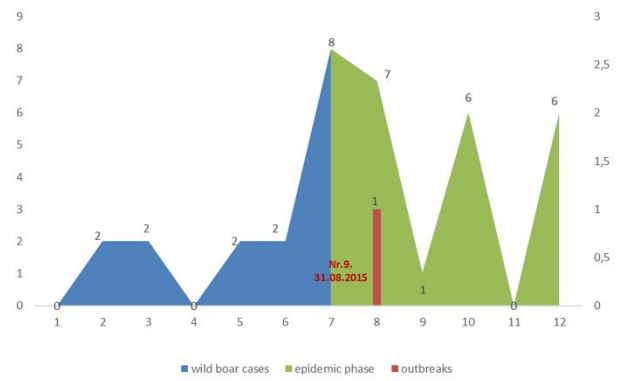
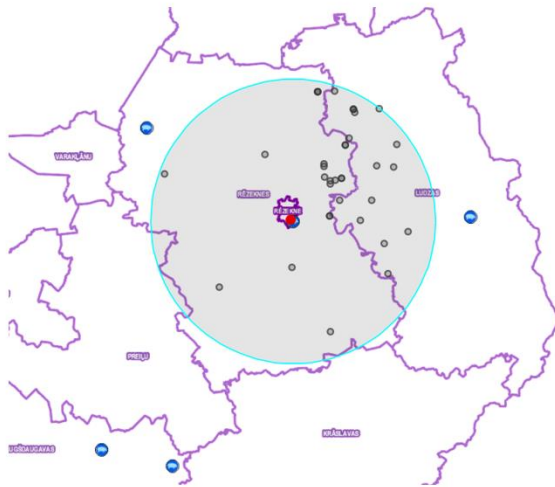
Nr.6. 11.08. 2015.



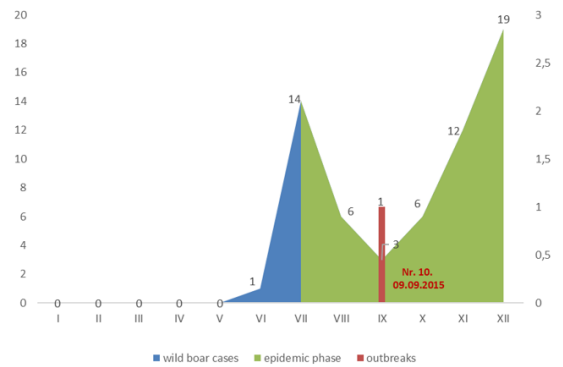
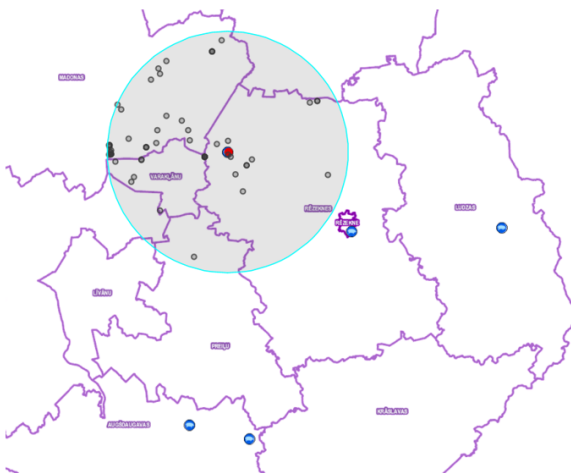
Nr.8. 24.08.2015.



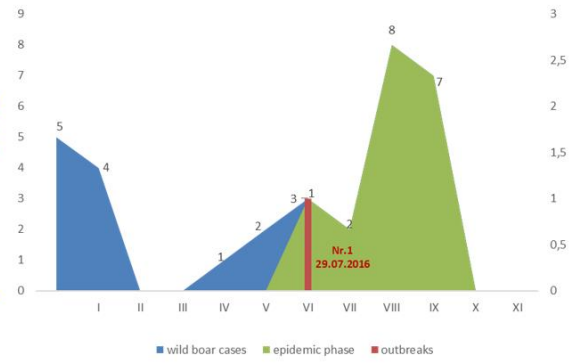
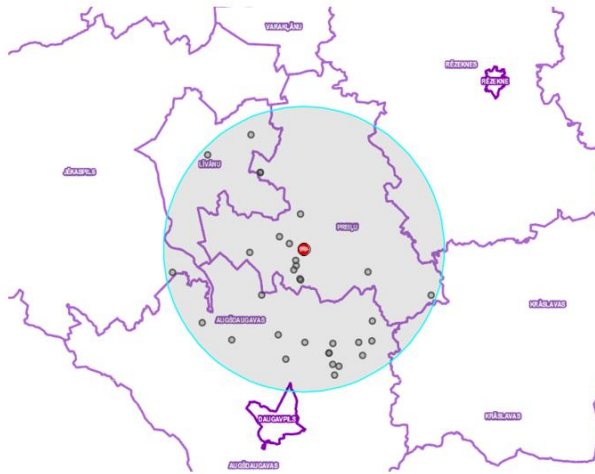
Nr.9. 31.08.2015.



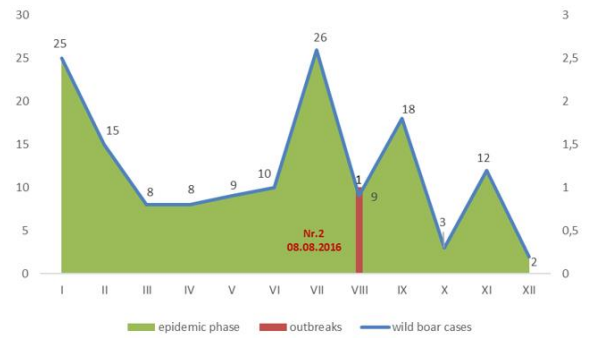
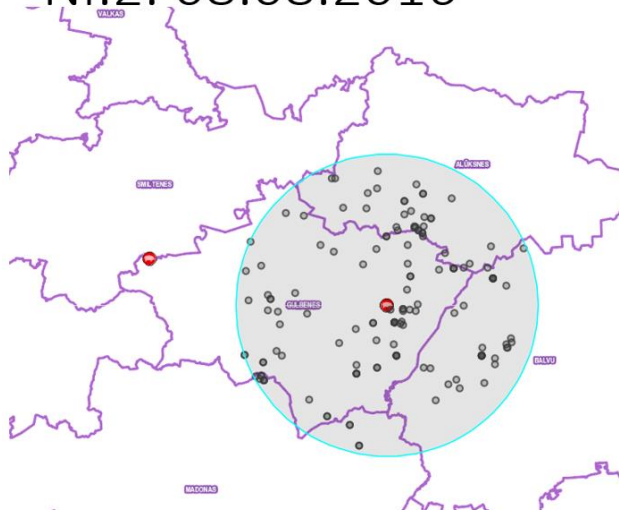
Nr. 10. 09.09.2015.



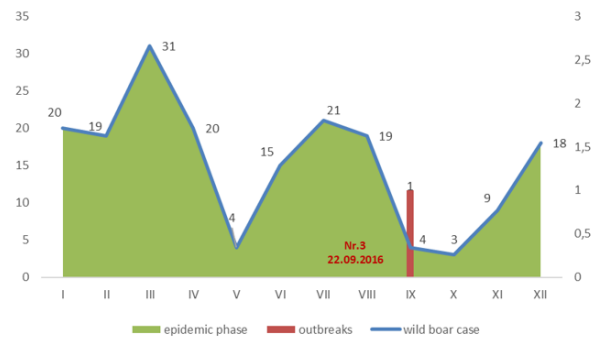
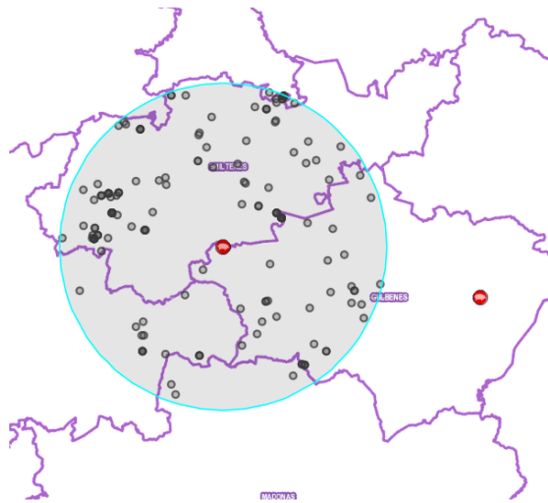
# Nr.1. 29.07.2016



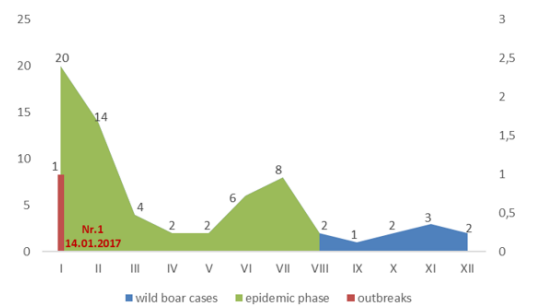
# Nr.2. 08.08.2016



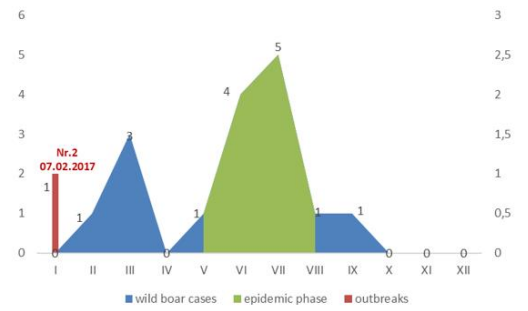
### Nr.3. 22.09.2016



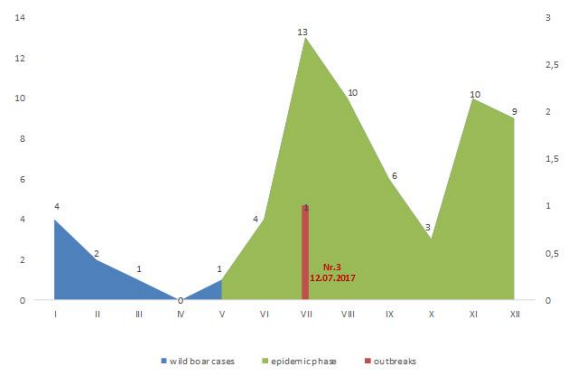
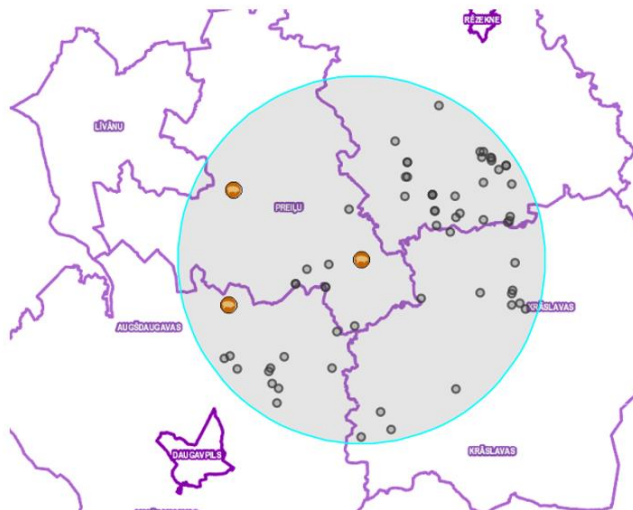
### Nr.1. 14.01.2017



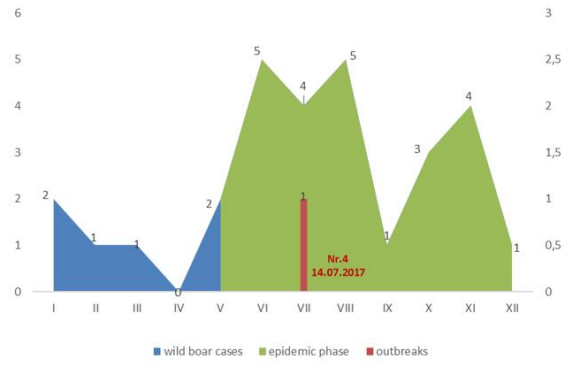
## Nr.2 07.02.2017



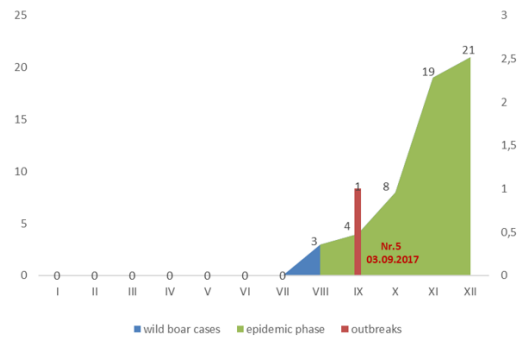
## Nr.3. 17.07.2017



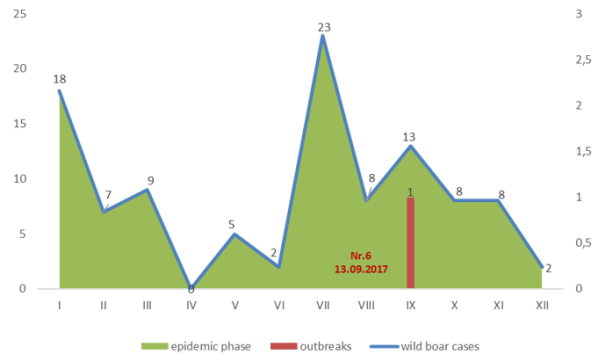
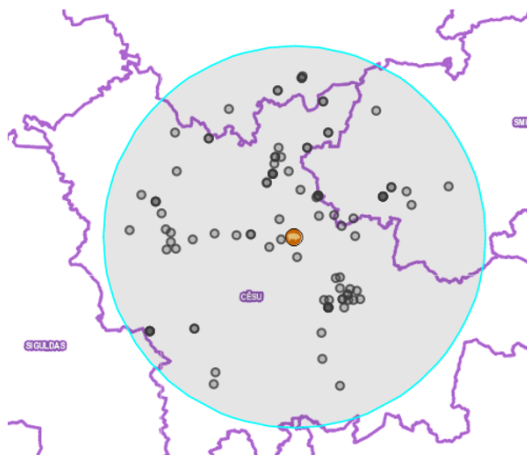
# Nr.4. 14.07.2017



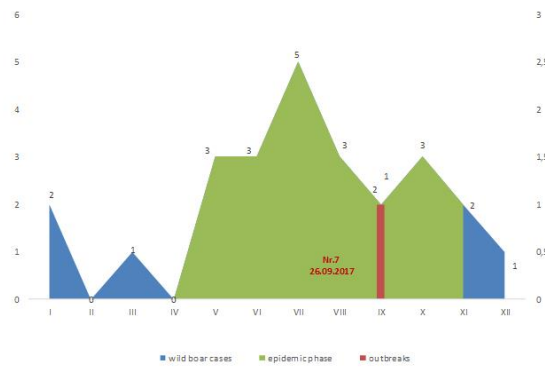
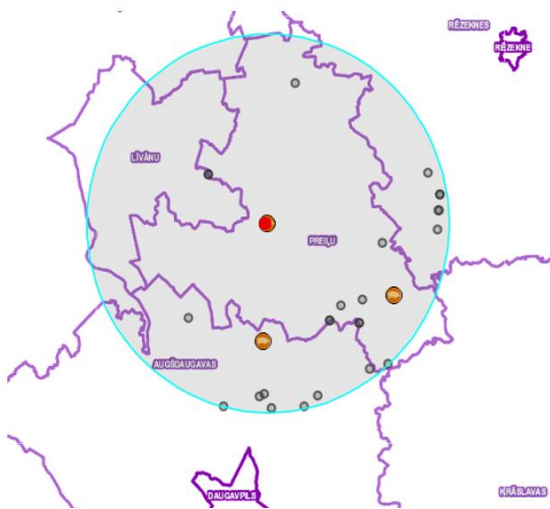
# Nr.5. 03.09.2017



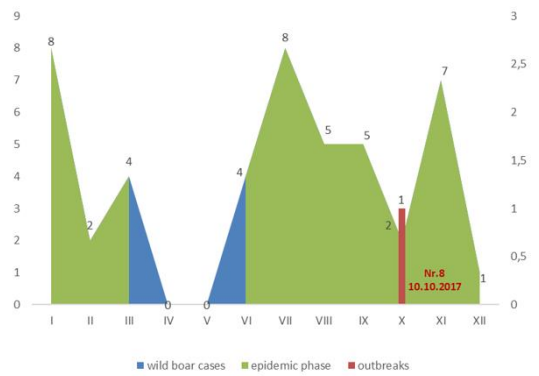
# Nr.6. 13.09.2017



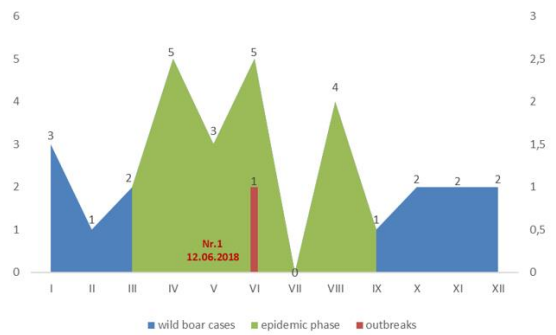
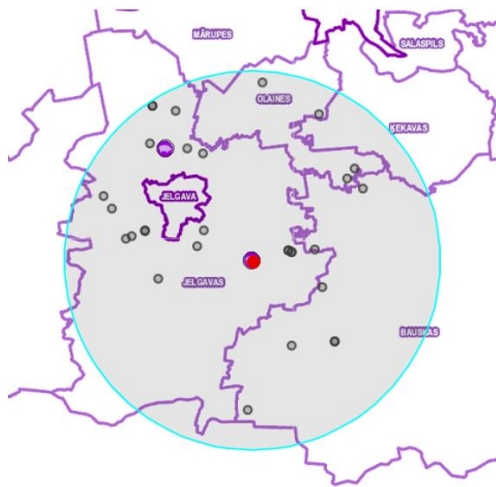
# Nr.7. 26.08.2017



Nr.8. 10.10.2017

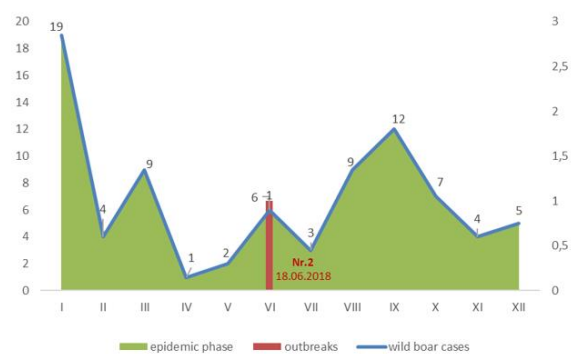
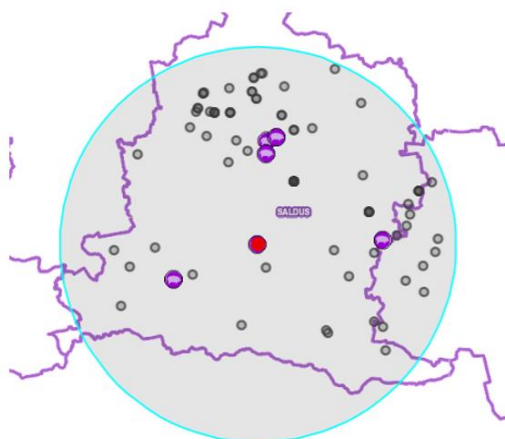


Nr.1. 12.06.2018

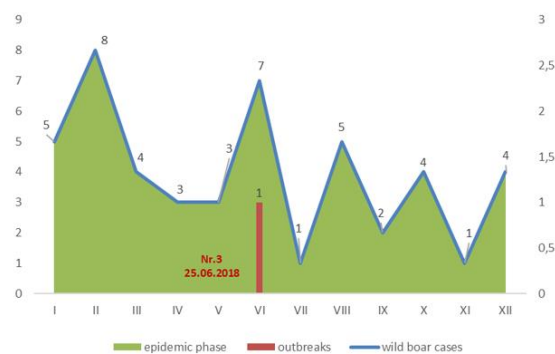




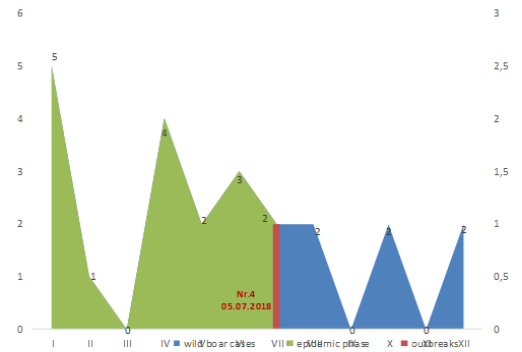
## Nr.2. 18.06.2018



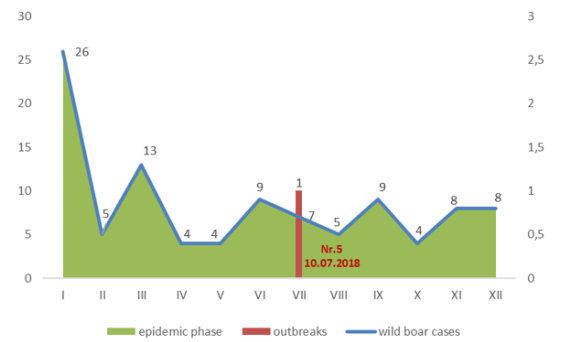
## Nr.3. 25.06.2018



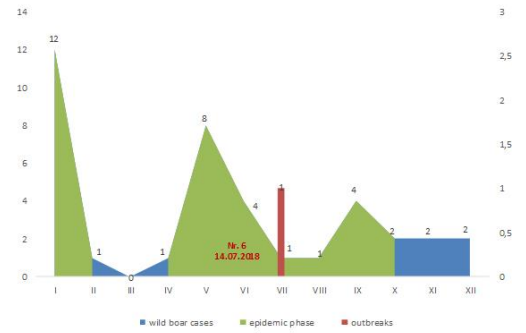
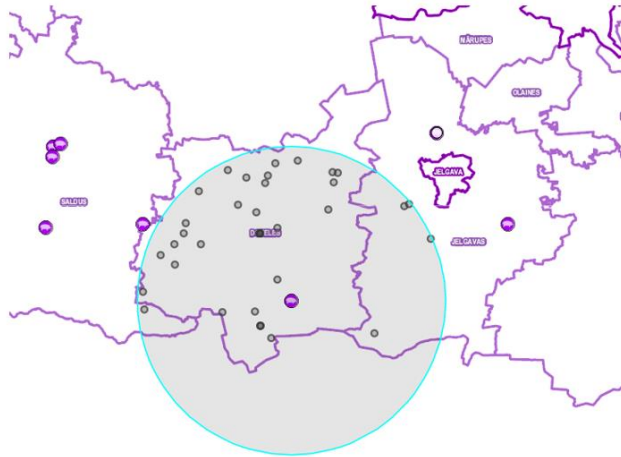
# Nr.4. 05.07.2018



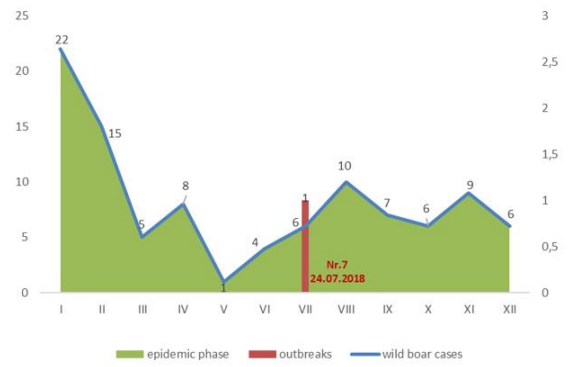
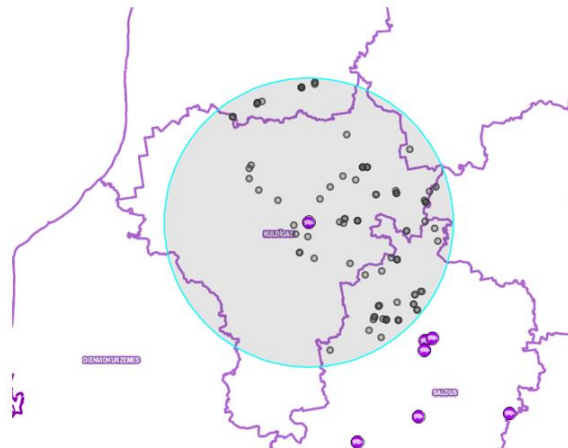
# Nr.5. 10.07.2018



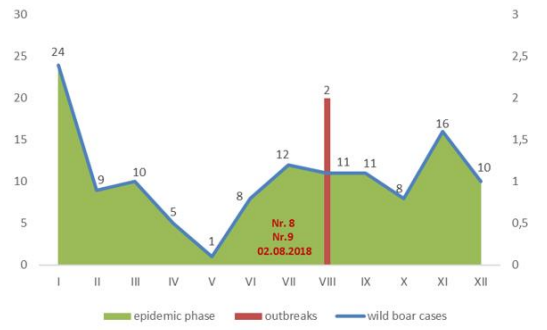
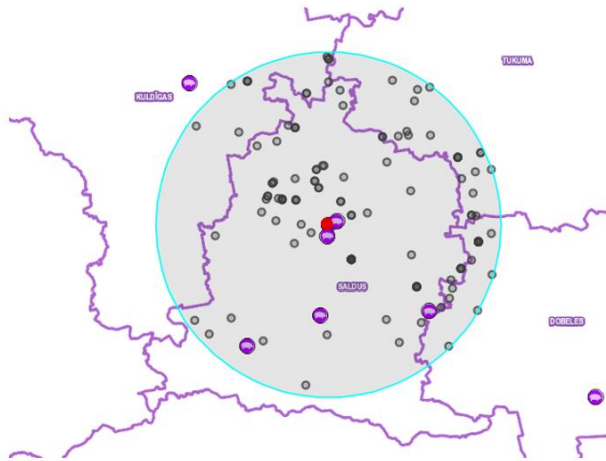
# Nr.6. 14.07.2018



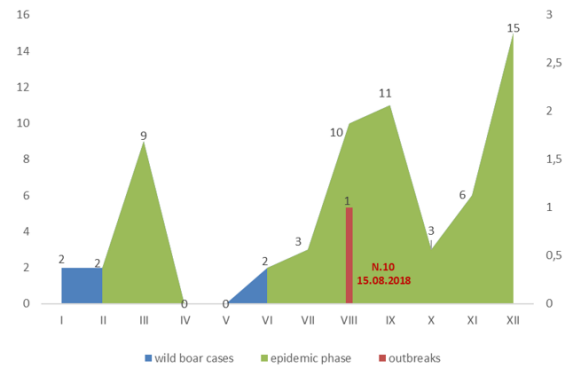
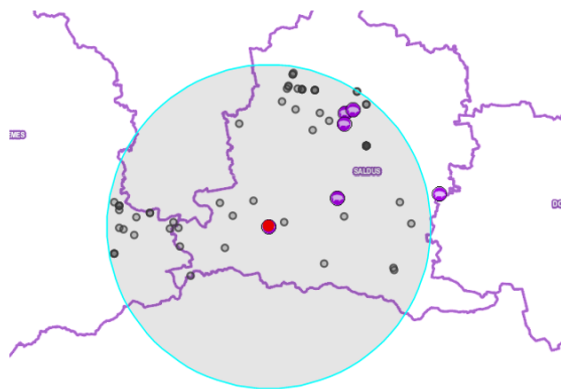
# Nr.7. 24.07.2018



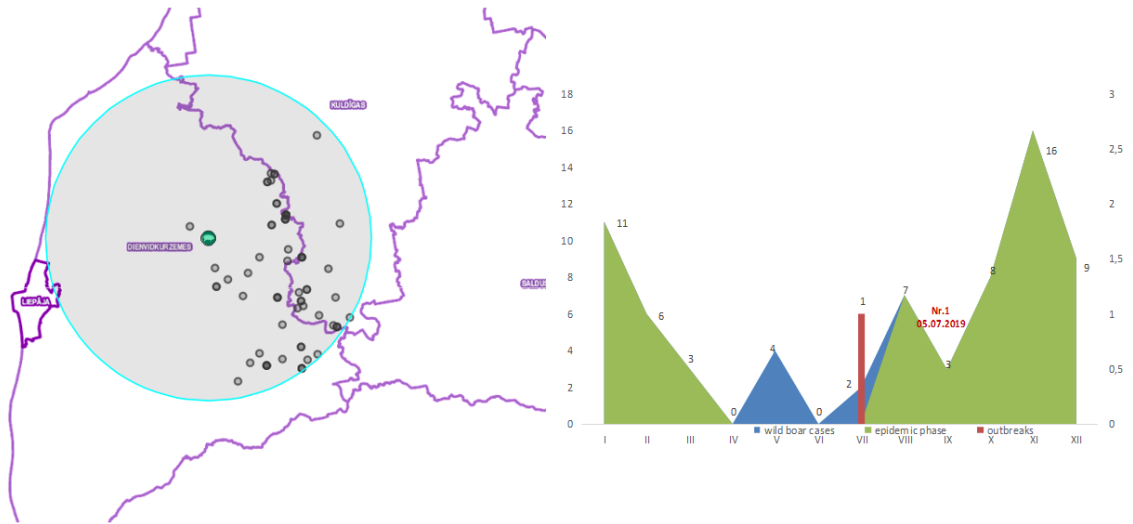
# Nr.8.,9. 02.08.2018



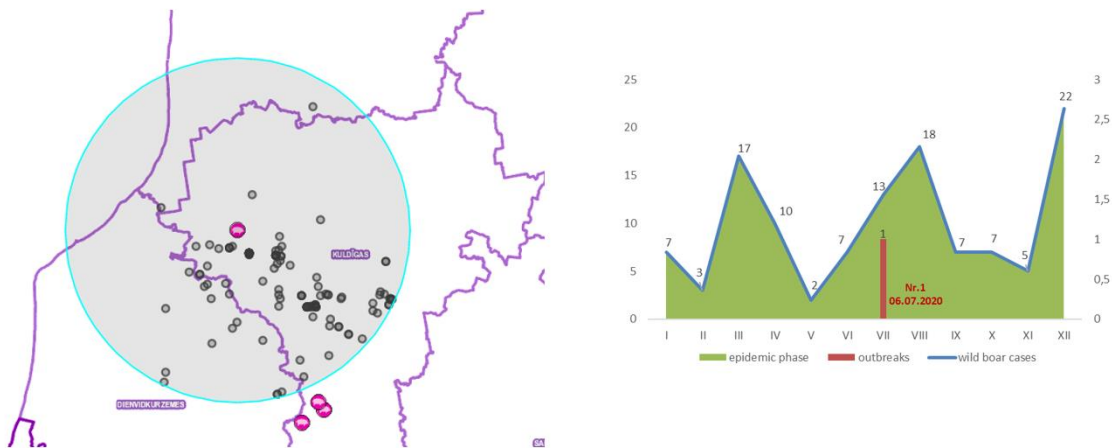
# Nr.10. 15.08.2018



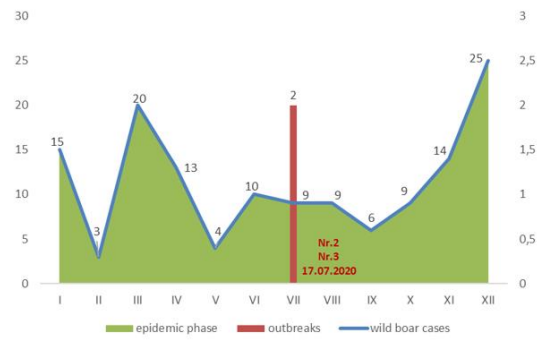
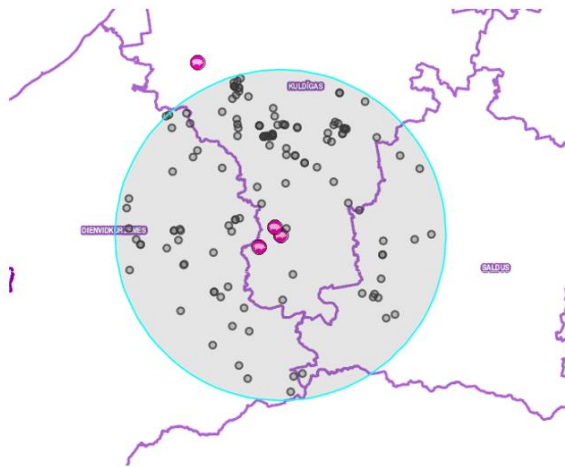
Nr.1. 05.07.2019



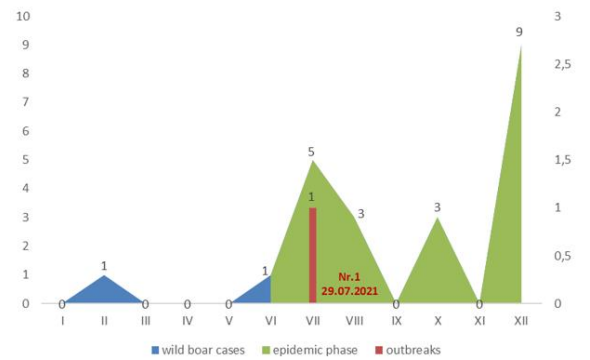
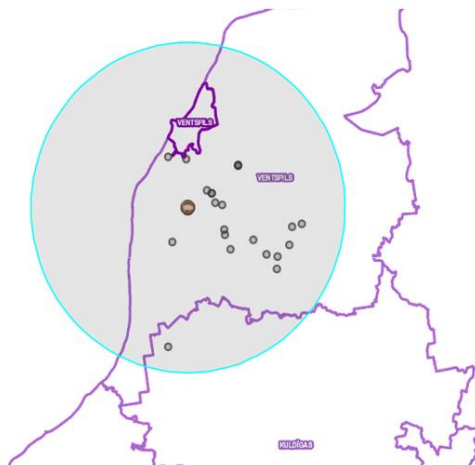
Nr.1. 06.07.2020



## Nr2.,3. 17.07.2020



## Nr.1. 29.07.2021



# Nr.2. 11.08.2021

