

Datu ievākšanas un rezultātu kvalitāte, un ar molekulārās ģenētikas metodēm iegūto brūnā lāča populācijas datu novērtējums 2020./2021. gadā

Jānis Ozoliņš un Dainis Ruņģis
un LVMI "Silava" pētījuma "Lāču monitorings
2020.-2022.gadā" grupa

Pētījumu atbalsta Dabas aizsardzības pārvalde (Nr. 7.7/158/2020)
<https://silava.lv/petnieciba/aktive-petijumi/lacu-monitorings-20202022>

Laboratorijā tika veikta **71** 2020. gada un **22** 2021. gada dažādu lāča paraugu analīzes. No 2020.gada paraugiem 37% augstas kvalitātes izdalītā DNS un 7% apmierinošas kvalitātes DNS ļāva sekmīgi veikt genotipēšanu, lai varētu ar augstu vai daļēju ticamību identificēt indivīdus. No 2021.gada paraugiem iegūta 36% augstas un 27% apmierinošas kvalitātes DNS. Sekmīgo paraugu īpatsvars vislielākais bija ekskrementiem, mazāks matiem un siekalām, bet viszemākais – no svaigu pēdu nospiedumiem paņemtajos paraugos. Lai uzlabotu monitoringa ģenētisko metožu efektivitāti, 2021. gadā 32 matu paraugiem pirms genotipēšanas veikta pārbaude ar sugas marķieriem, kas ļāva no tālākas analīzes izslēgt 21 neatbilstošu paraugu.

Paraugu veidi un ieguves vietas



Foto: A.Šmits



LVMI "Silava" foto arhīvs



LVMI "Silava" foto arhīvs

Matu paraugi



Foto: J. Ozoliņš

Paraugu veidi un ieguves vietas



Foto: A.Šmits



LVMI "Silava" foto arhīvs

Siekalu un pēdu nospiedumu uztriepes

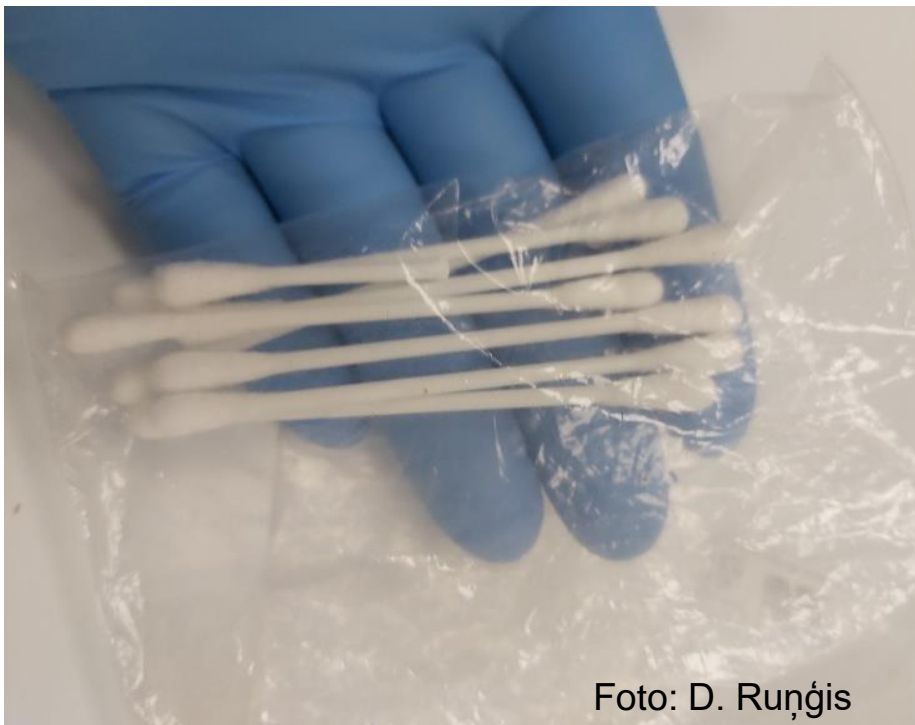


Foto: D. Ruņģis

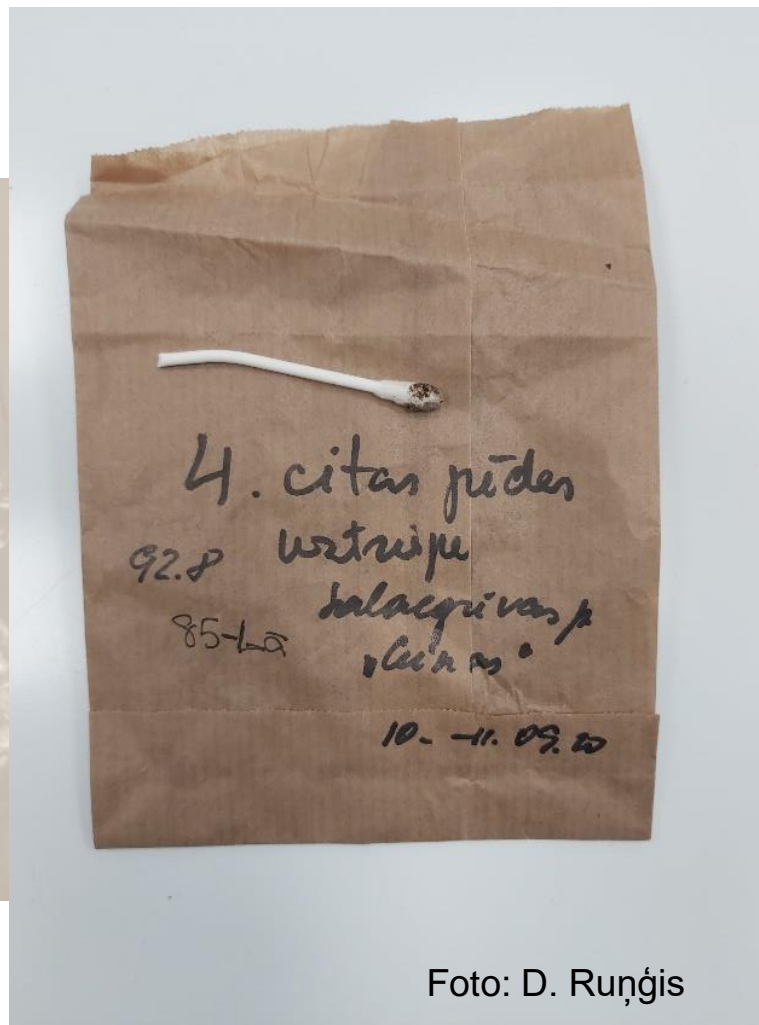


Foto: D. Ruņģis



Foto: J. Ozoliņš

Ekskrementi



Foto: J. Ozoliņš



Foto: J. Ozoliņš

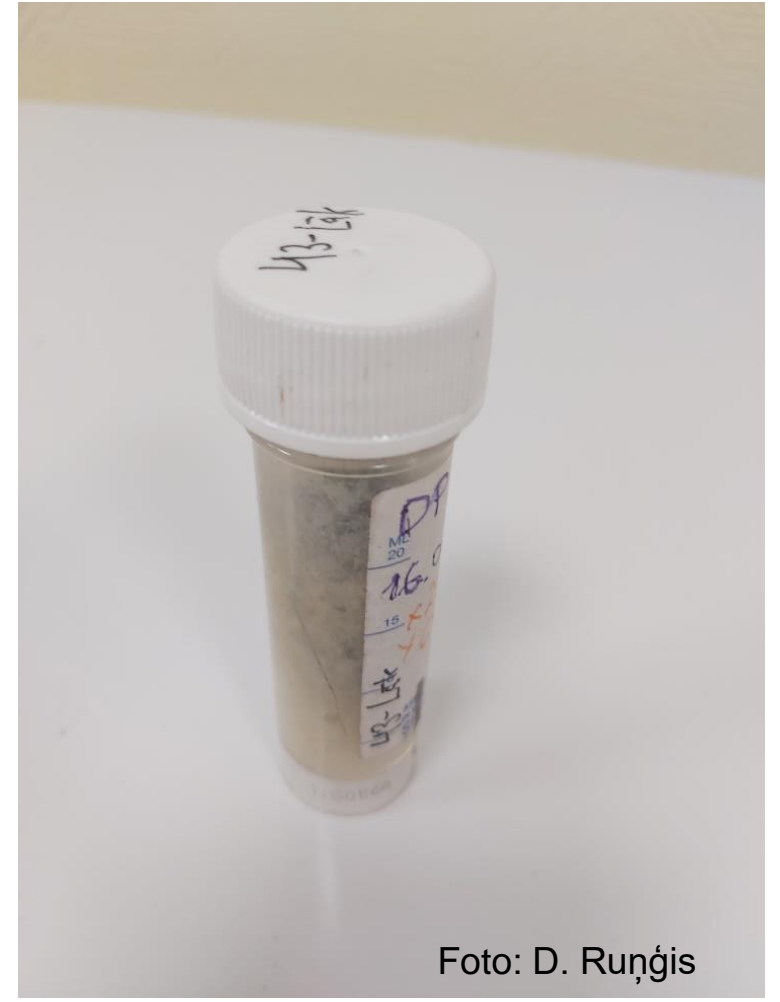


Foto: D. Ruņģis

Paraugu veidi un ieguves vietas

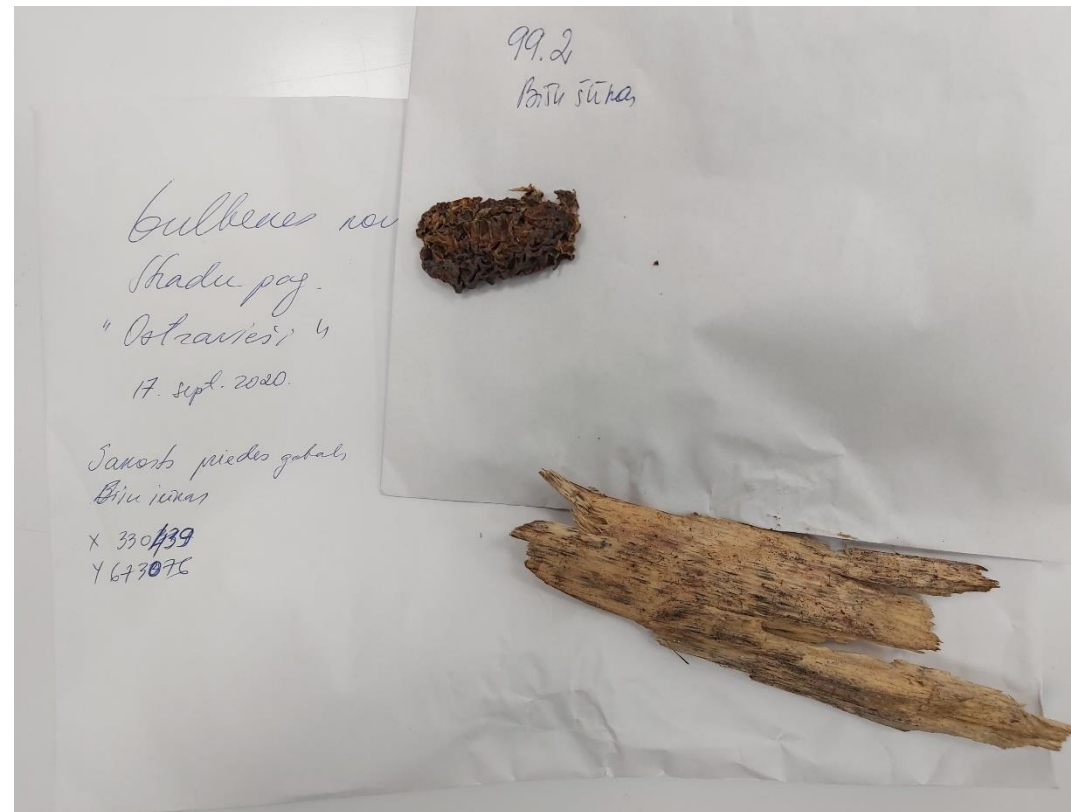
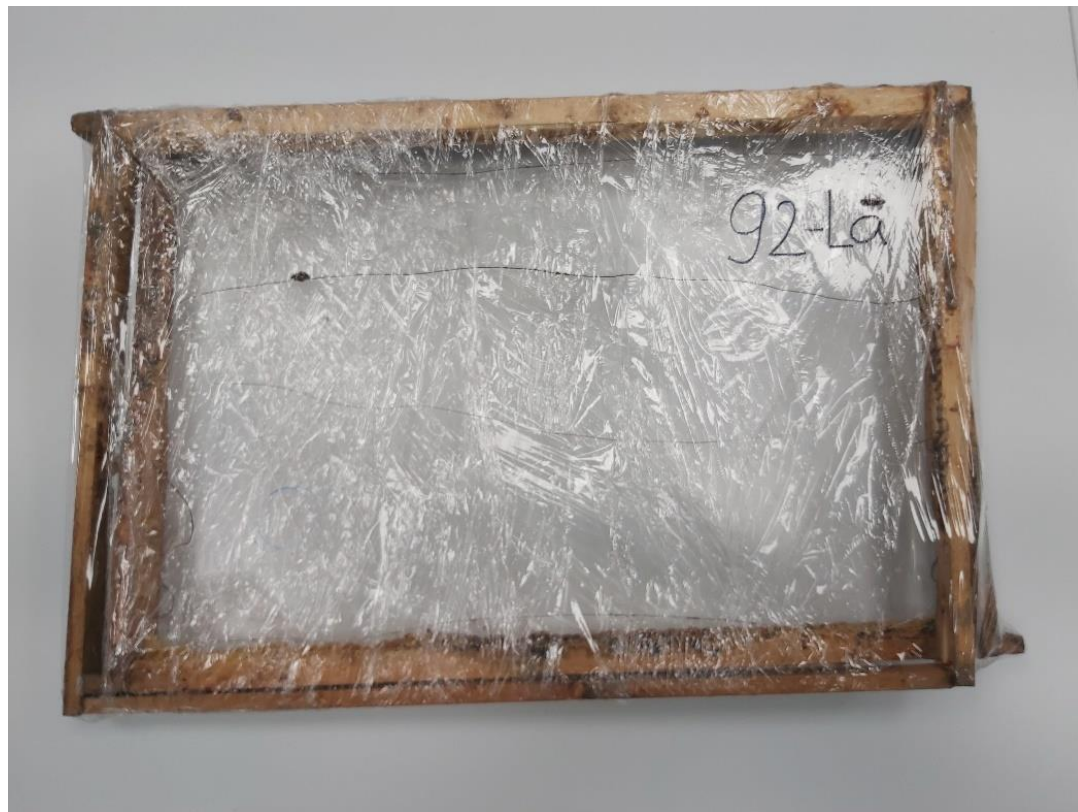


Foto: D. Ruņģis

DNS izdalīšana

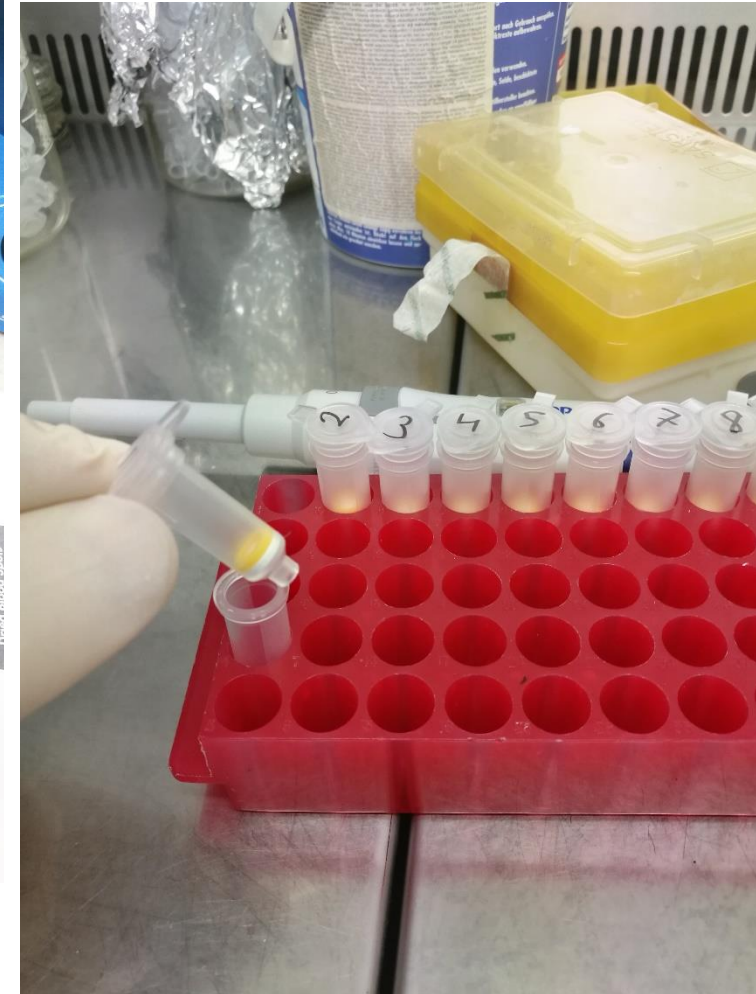
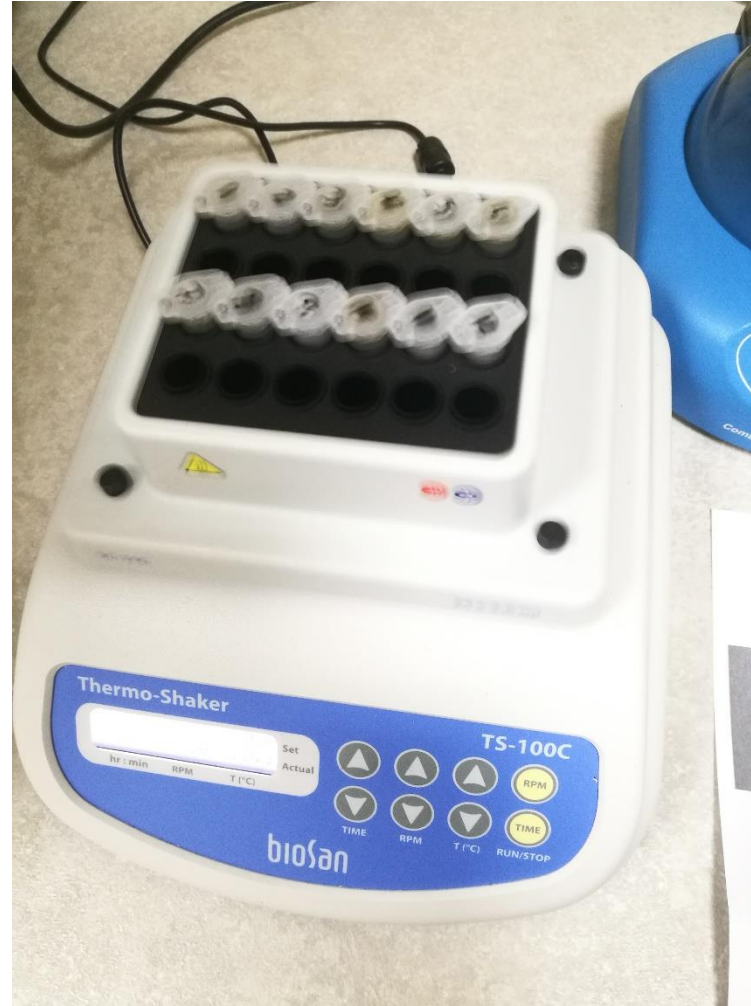
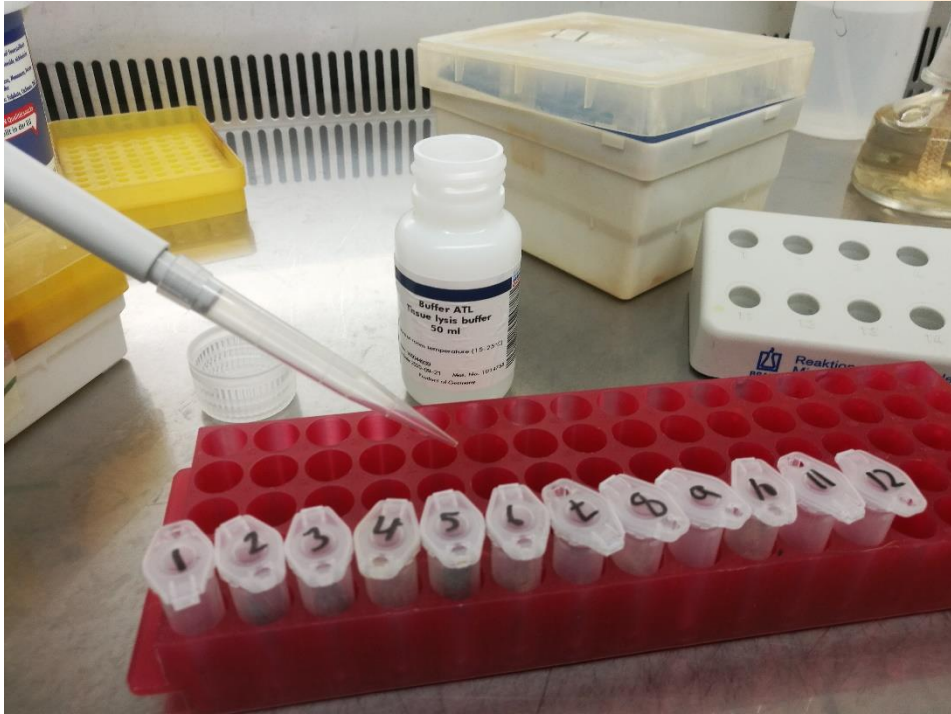
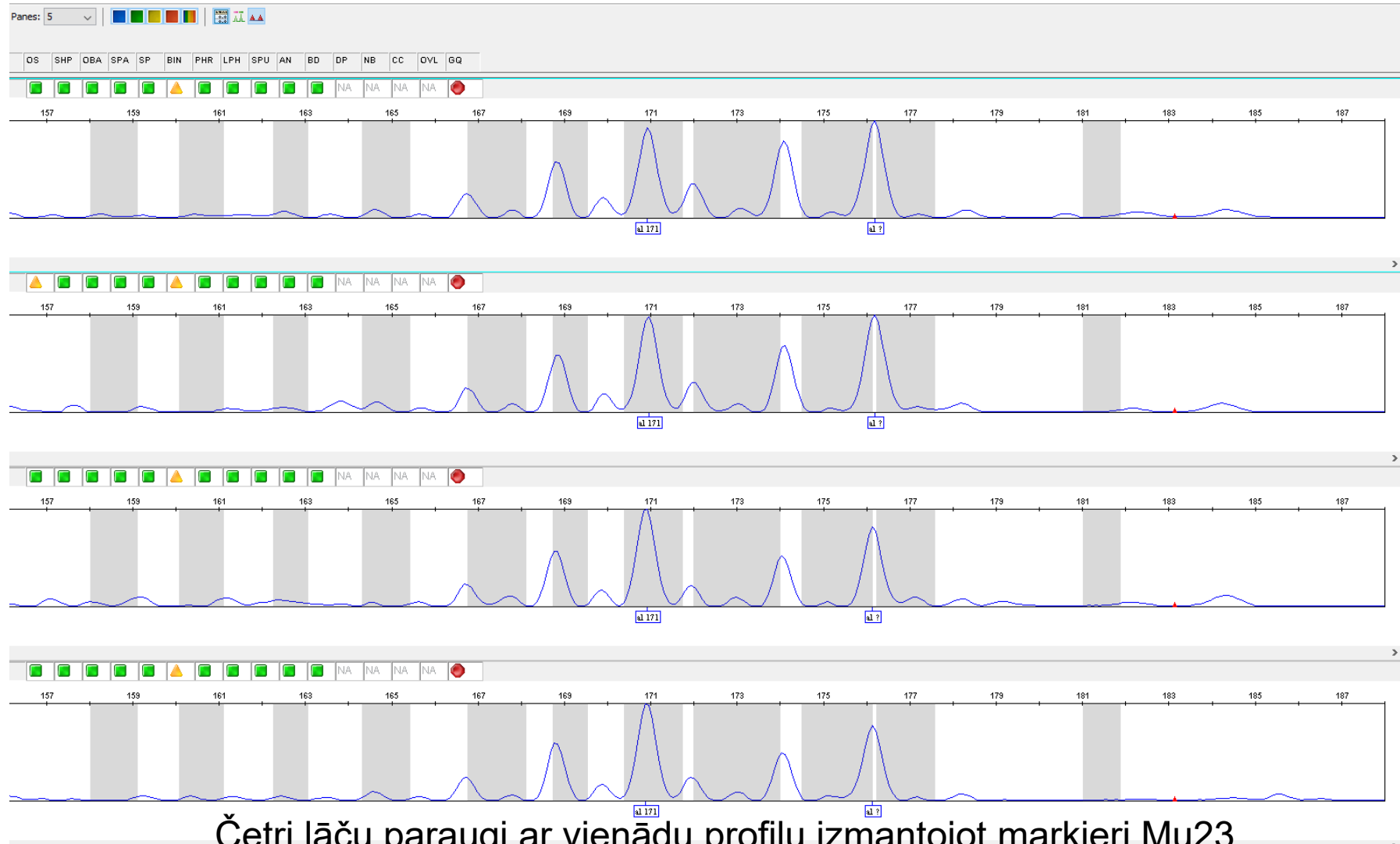


Foto: D. Ruņģis

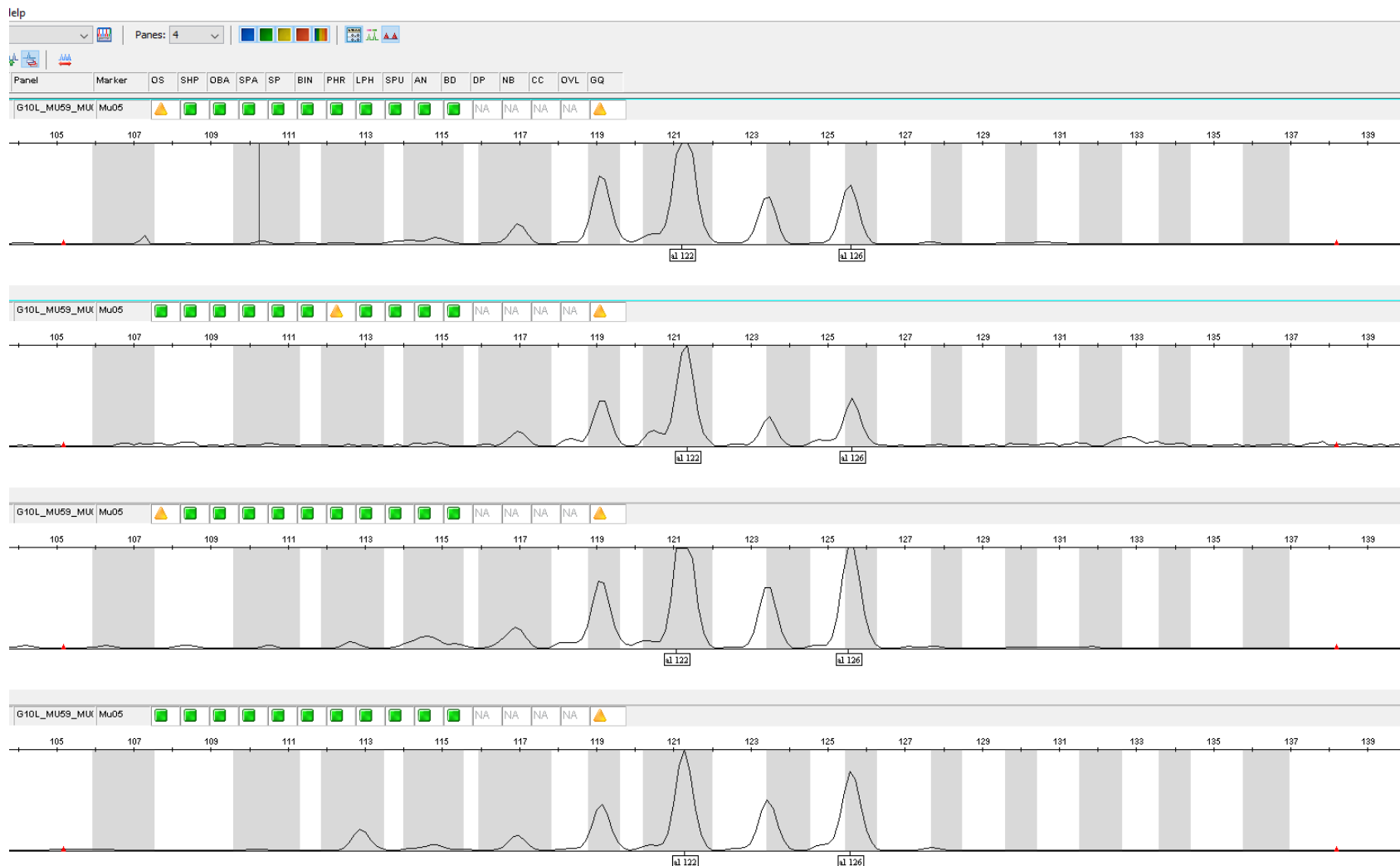
Genotipēšana



Četri lāču paraugi ar vienādu profilu izmantojot marķieri Mu23

Seminārs "Lāču monitorings 2020.-2022.gadā", (Nr. 7.7/158/2020)

Genotipēšana



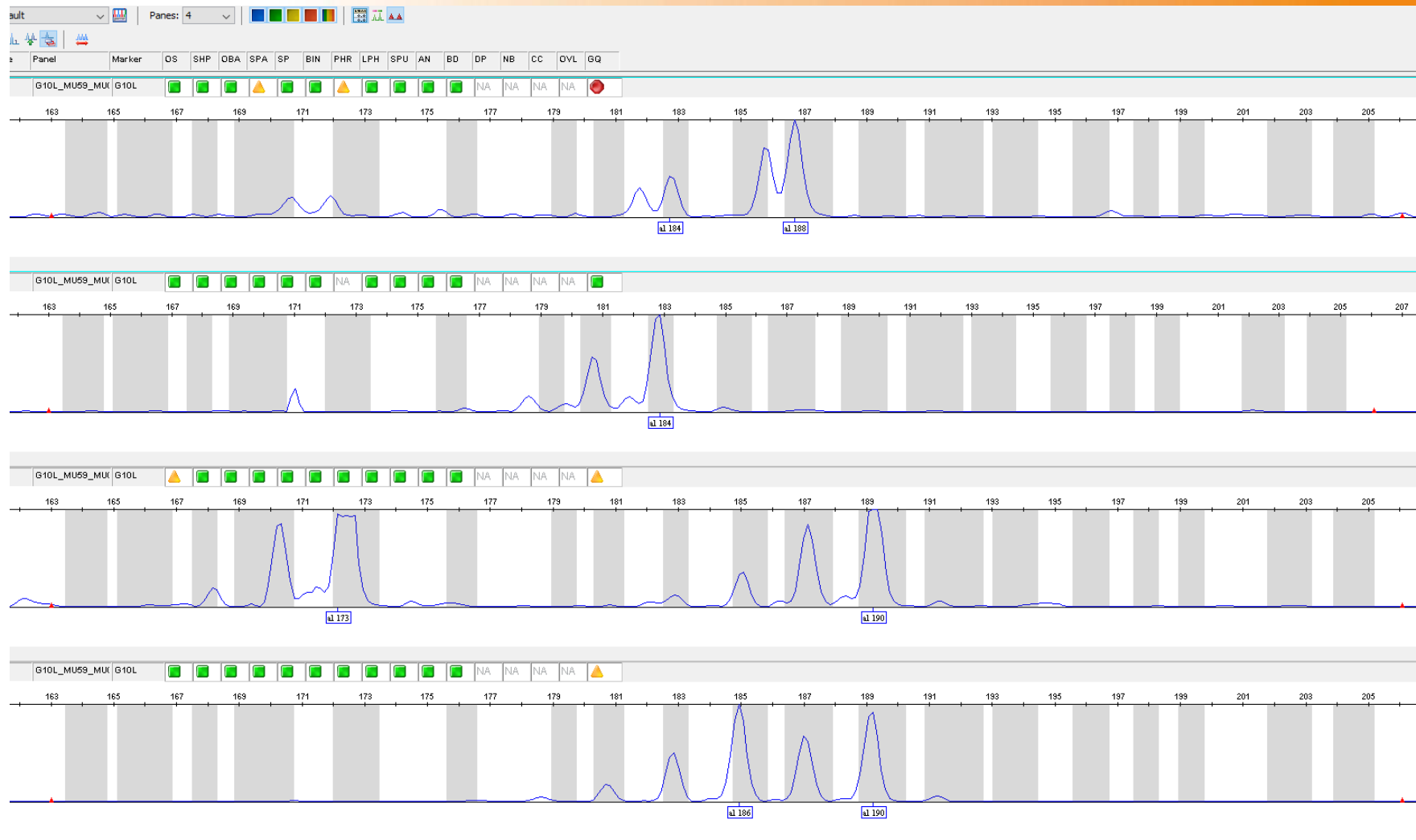
Četri lāču paraugi ar vienādu profilu izmantojot marķieri Mu05

Genotipēšana



Četri lāču paraugi ar diviem dažādiem profiliem izmantojot marķieri Mu09

Genotipēšana



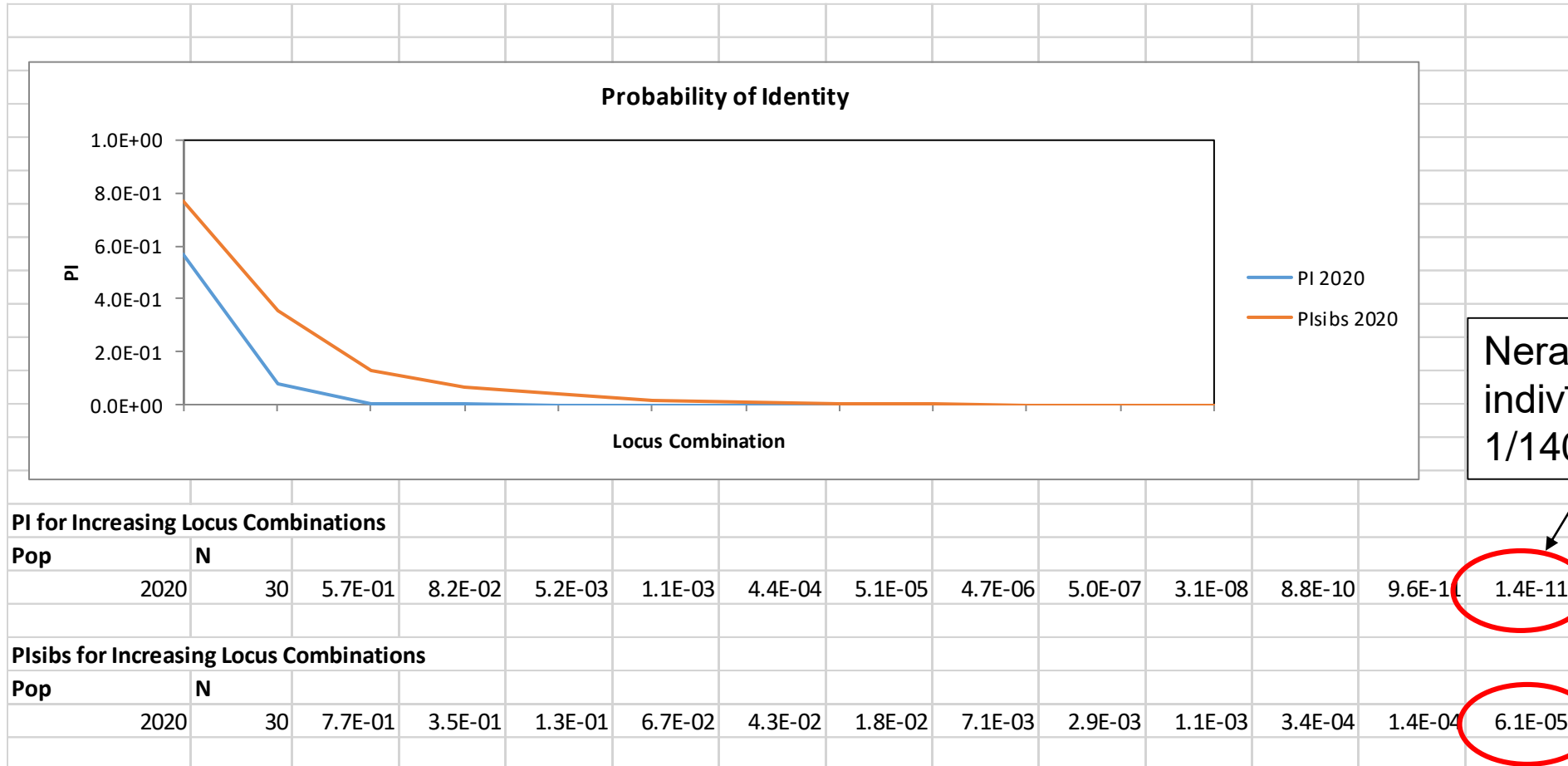
Četri lāču paraugi ar dažādiem profiliem izmantojot marķieri G10L

Genotipēšana

GRC nr	žurnāla nr	datums	izd nr	indivīds		XY	Dzin	G10B	G1A	G1D	Mu15	Mu50	Mu09	Mu51	G10L	Mu05	Mu59	MU23	Mu10															
65-Lā	71	04.06.2020	152	A	Z/S "Rogas" Nr. 454010219	99	122	159	V	?	?	?	?	131	139	?	?	0	0	105	105	142	148	190	190	126	132	254	?	165	171	143	149	
67-Lā	73	11.06.2020	156	A	Iespējams, lāča mati. Ābel	99	122	159	V	99	101	?	?	131	?	?	?	0	0	105	105	142	148	186	190	126	132	254	254	165	171	143	149	
78-Lā	88.2	07.08.2020	170	K	Kuja (rāmīši + vasks). Ņēm	99	122	159	V	99	99	178	192	139	144	104?	106?	?	0	0	105	118	137	150	173	190	126	132	256	256	173	175	133	149
33-Lāk	88	07.08.2020	179	K	Kuja	99	122	159	V	99	99	178	192	139	144	104?	106??	?	?	105	118	146	150	173	190	126	132	256	276	173	175	133	149	
66-Lā	72	11.06.2020	153	L	Lembaži dravas postījums.	99		159		?	?	?	?	?	?	?	?	?	0	0	105	118	150	150	186	190	117	130	234	?	171	173	?	149
79-Lā	92.1	11.09.2020	180	L	Salacgrīvas pag. "Ceikas" x	99	122	159	V	99	99	192	192	139	139	106	106	0	0	105	118	140	150	186	190	117	117	234	254	171	173	149	155	
80-Lā	92.3	11.09.2020	181	L	Salacgrīvas pag. "Ceikas" x	99	122			?	?	0	0	131	131	106	106	0	0	118	118	150	150	?	?	?	130	?	?	173	173	149	149	
82-Lā	92.5	11.09.2020	183	L	Salacgrīvas pag. "Ceikas" x	99	122	159	V	?	?	?	?	?	?	?	?	?	0	0	105	118	150	150	186	190	117	130	234	254	171	173	143	149
82-Lā	92.5	11.09.2020	184	L	Salacgrīvas pag. "Ceikas" x	99	122			99	113	178	192	139	139	106	133	0	0	118	118	150	150	186	190	117	130	254	254	173	173	149	149	
38-Lāk	92.2.1	11.09.2020	200	L	Salacgrīvas pag. "Ceikas" x	99	122	159	V	99	99	180	192	131	139	106	106	0	0	105	118	150	150	186	190	117	130	234	254	171	173	143	149	
39-Lāk	92.2.2	11.09.2020	201	L	Salacgrīvas pag. "Ceikas" x	99	122	159	V	0	0	?	?	131	139	106	106	0	0	105	118	150	150	186	190	117	130	234	256	171	173	143	149	
34-Lāk		14.08.2020	196	QQ	pie matu lamatas (ābeļdār)	99	122	159	V	99	99	184	192	137	144	106	106	128	128	0	0	150	152	184	190	126	132	248	258	171	175	143	149	
35-Lāk		14.08.2020	197	QQ	pie matu lamatas (ābeļdār)	99	122	159	V	99	99	184	192	137	144	106	106	0	0	105	110	150	152	184	190	126	132	248	258	171	175	143	149	
36-Lāk	90	31.08.2020	198	QQ	Viļupes pag.	99	122	159	V	99	99	184	192	137	144	106	118	128	128	105	110	150	152	184	190	126	132	248	258	171	175	143	149	
31-Lāk	81	12.08.2020	177	UU	4. matu lamatas tuvumā	99		159		99	99	173	192	137	144	?	?	0	0	110	118	142	152	184	190	122	126	248	260	171	177	143	149	
37-Lāk	91	20.08.2020	199	UU	Salacgrīvas pag.			159	S	99	99	178	192	?	?	106	118	0	0	110	118	142	152	184	190	122	126	?	?	276	171	?	?	
40-Lāk	95.3.1	19.09.2020	202	UU	4. matu lamatas rajonā (āb)	99	122	159	V	99	99	192	192	137	144	106	118	128	130	110	118	142	152	184	190	122	126	?	?	171	?	143	149	
41-Lāk	95.3.2	19.09.2020	203	UU	4. matu lamatas rajonā (āb)	99	122	159	V	99	99	?	?	?	?	106	118	0	0	110	118	142	?	184	190	122	126	276	276	171	?	149	?	
100-Lā	106	14.10.2020	216	CC?	4. Matu lamata (ābeļdārzā)	99	122			99	99	192	192	0	0	106	118	0	0	110	?	0	0	188	190	130	130	270	270	175	175	0	0	
68-Lā	75	17.06.2020	157	D?	Lāča mati (?) no 3 meža cūku barota			159		99	113	164	169	137	144	?	?	0	0	110	118	0	0	184	190	122	126	270	270	171	175	143	149	
104-Lā	108.3	22.10.2020	220	EE_1	Stompaku p. 708610;33590	99		159		123	123	?	?	122	122	?	?	0	0	105	105	135	144	166	192	128	128	0	0	?	?	0	0	
103-Lā	108.2	22.10.2020	219	EE_2	Stompaku p. 708610;33590	99				?	?	192	?	117	125	101	101	0	0	110	?	?	?	192	192	?	?	?	246	171	171	0	0	
26-Lāk	64	18.10.2019	172	II	Mālpupes pag.	99	122	159	V	99	99	?	?	131	131	106	131	0	0	134	134	142	150	166	184	117	122	?	?	173	175	?	?	
27-Lāk	69	09.10.2019	173	JJ	Kubulu pag., "Liepupe"	99	122			?	?	176	190	0	0	0	0	0	0	95	?	0	0	173	173	?	?	260	278	159	159	?	143	
28-Lāk	70	30.04.2020	174	KK	Viļķene	99	122	159	V	99	99	?	173	0	0	91	104	0	0	0	0	142	146	190	190	122	122	?	?	?	?	135	157	
29-Lāk	74	14.06.2020	175	LL	Kārji GNP Kalna vērši 4	99	122	159	V	99	106	178	192	131	139	?	?	123	128	105	120	148	150	186	190	132	137	?	?	171	175	147	149	

Kopējā ģenētiskā pase (izmantojot 12 dažādus marķierus)

Indivīdu noteikšana



Neradniecīgi indivīdi – 1/140miljardi

1.4E-11

6.1E-05

Brālis/māsa – 1/600 000

Iespējamība, ja 2 paraugiem sakrīt ģenētiskā pase, ka tie ir dažādi indivīdi

2020. gadā veiktā molekulāri ģenētiskā pētījuma rezultātā Latvijas teritorijā tika identificēti 17 indivīdi, tajā skaitā vismaz viena mātīte. Savukārt 3 no identificētajiem indivīdiem ir tie paši, kas konstatēti 2018.-2019. gadā.

Pēc matiem identificēti: 1 T (tēviņš) dažādās vietās/laikos, 4 N (nenoteikts dzimums) dažādās vietās/laikos;

Pēc matiem, siekalām, uztriepes no pēdu nospieduma: 1 T (postījumi Lembužos, Korģenē dažādos laikos);

Pēc siekalām un ekskrementiem: 1 T vienā vietā/laikā;

Pēc ekskrementiem: 6 T dažādās vietās/laikos, 1 M (mātīte) vienā vietā/laikā, 2 N dažādās vietās/laikos;

Pēc siekalām: 1 T vienā vietā/laikā

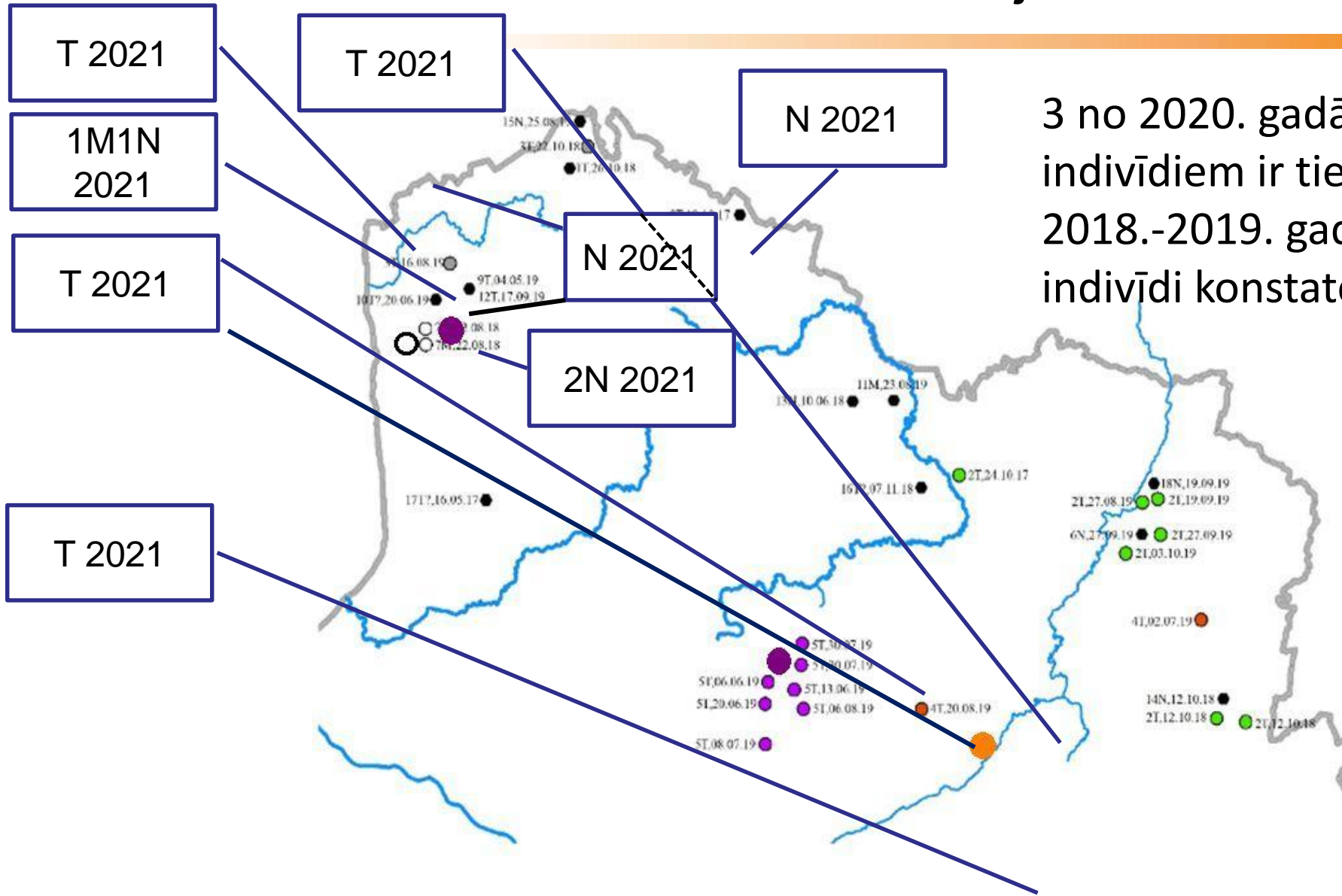
2021. gadā līdz šim veikto molekulāri ģenētisko pētījumu rezultātā Latvijas teritorijā tika identificēti 11 indivīdi, tajā skaitā viena mātīte. No šiem indivīdiem neviens nav konstatēts ne 2018.-2019. gadā, ne 2020. gadā, taču 2021. gadā ievākto paraugu analīzes vēl turpinās.

Pēc matiem identificēti: 3 tēviņi dažādās vietās/laikos un 2 nenoteikta dzimuma indivīdi dažādās vietās/laikos;

Pēc ekskrementiem: viena mātīte vienā vietā/laikā, 3 tēviņi dažādās vietās/laikos un 4 nenoteikta dzimuma indivīdi dažādās vietās/laikos;

Pēc matiem un ekskrementiem: 1 tēviņš vienā vietā/laikā

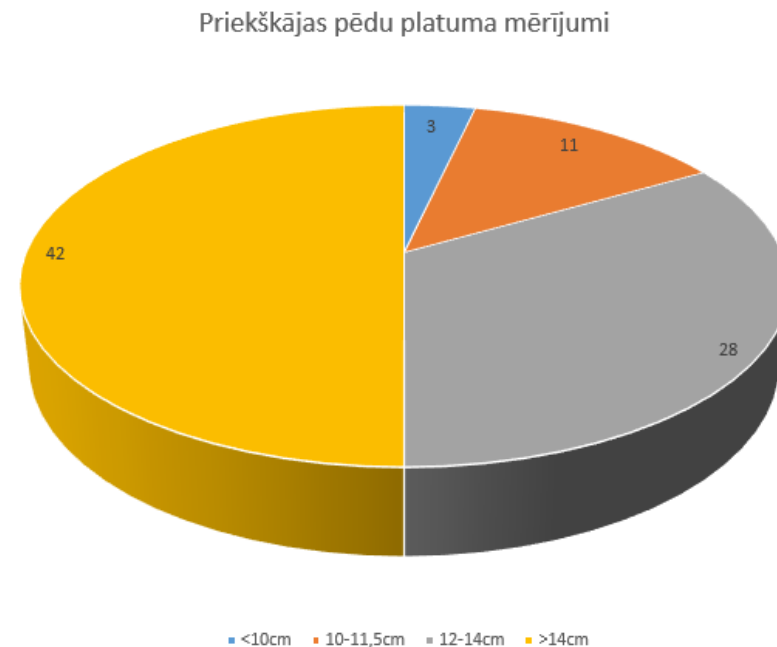
Kā vērtēt lāču skaitu Latvijā?



3 no 2020. gadā identificētajiem indivīdiem ir tie paši, kas konstatēti 2018.-2019. gadā, visi 2021. gada indivīdi konstatēti pirmoreiz

Skaita palielināšanās vai zināšanu uzlabošanās?

Pavisam ar molekulāri ģenētiskajām metodēm pierādīti vismaz 43 (t.sk. 4 mātītes) indivīdi, kas laikā no **2018. līdz 2021.** gadam uzturējušies Latvijas teritorijā. Priekškājas pēdu platuma mērījumu rezultāti **2021.** gadā apstiprina **36-45 indivīdu** esamību Latvijā.



Kā vērtēt lāču skaitu Latvijā?

Min. skaits: ģenētiski apstiprinātie indivīdi + pēc atšķirīga pēdu lieluma iespējamais indivīdu skaits attālās vietās, kur nav iegūti DNS paraugi + vienlaikus tieši novērotu (nofotografētu) indivīdu skaits attālās vietās, kur nav iegūti DNS paraugi un veikti pēdu mērījumi – relatīvi īsā laika posmā iegūti dati

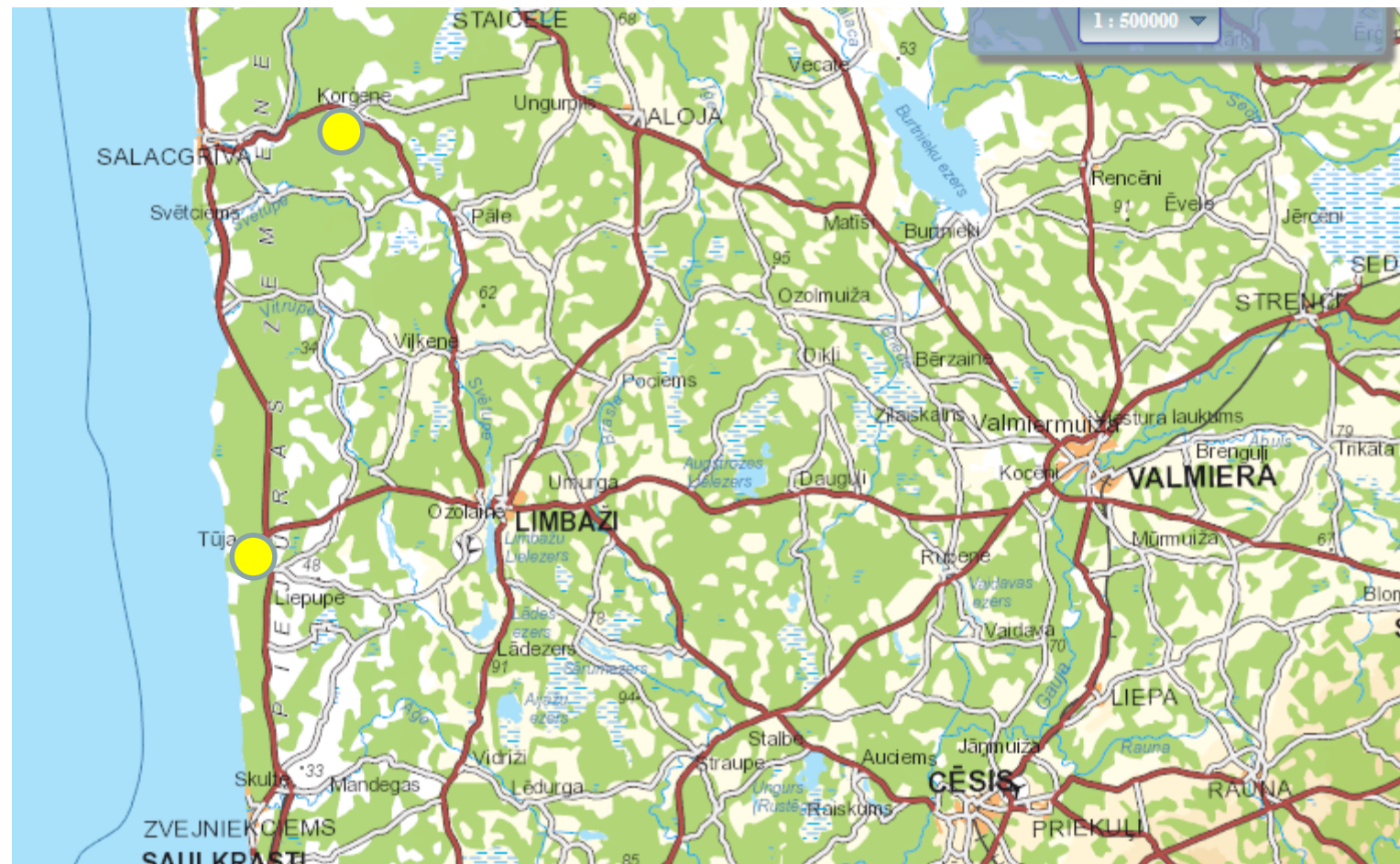
Maks. skaits: ģenētiski apstiprinātie indivīdi + vienlaikus pēc atšķirīga pēdu lieluma noteiktu vai nofotografētu indivīdu skaits tajās pašās vietās + pēc atšķirīga pēdu lieluma iespējamais indivīdu skaits attālās vietās, kur nav iegūti DNS paraugi + tieši novērotu (nofotografētu) indivīdu skaits attālās vietās, kur nav iegūti DNS paraugi un veikti pēdu mērījumi – vienas sezonas laikā iegūti dati

Piesardzīga skaitļu noapaļošana – drīzāk uz leju nekā augšu

Vienas vasaras "medus lācis" 19T



11.06.2020. dravas postījums
pie Lembužiem un
11.09.2020. pie Korģenes
(z.s. "Ceikas") – pieaudzis
tēviņš,
pr. pēda 16cm



“Medus lācis” 5T 2019.-2020.



Lāču tēviņa mati:

06.06. un 20.06.2019

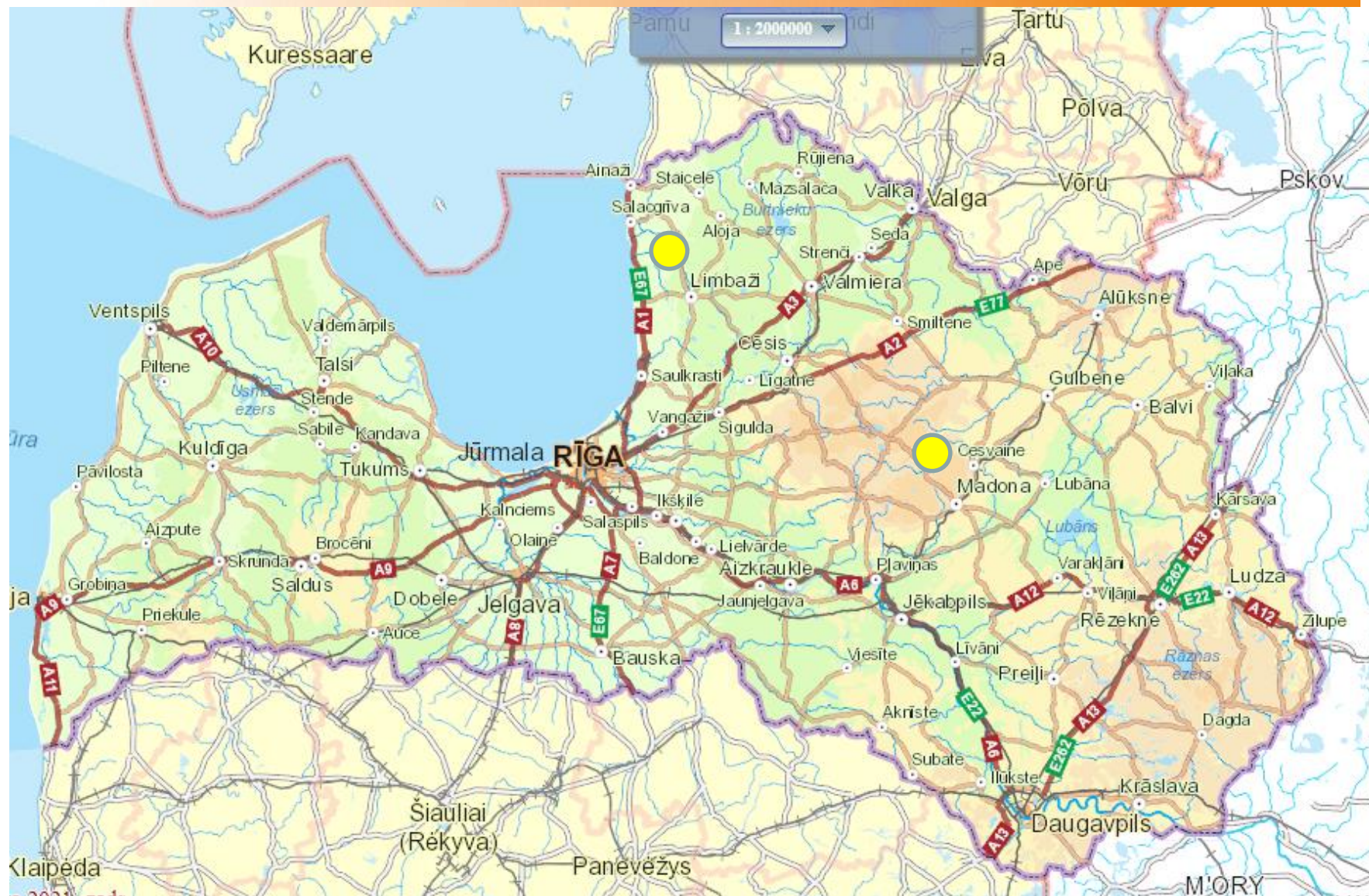
Inešu pag. dravas
postījumu vietā

08.07.2019 Vestienas
pag. dravas postījumu
vietā

30.07.2019 Liezēres pag.
dravas postījumu vietā

04.06.2020 Liezēres pag.
dravas postījuma vietā

**11.06.2020 Salacgrīvas
pag. pie ābeles mizas
(datu interpretācija!)**



“Medus lācis” 4T 2019.-2020.



Lāču tēviņa mati un ekskrementi:

02.07.2019 Stompaki

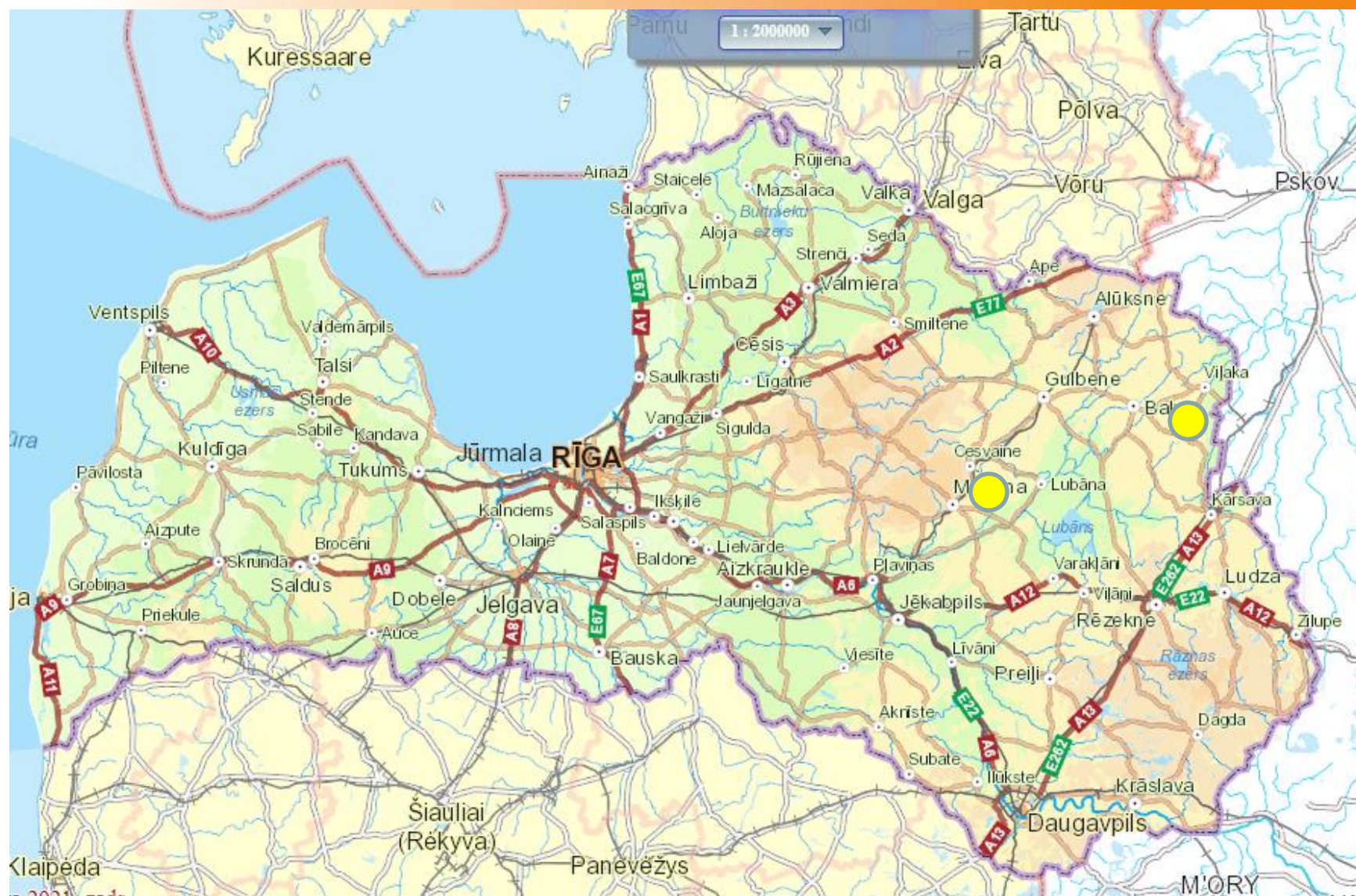
dravas postījumu vietā

20.08.2019 Sarkanu pag.

dravas postījumu vietā

08.07.2020 Sarkanu pag.

dravas postījumu vietā



Paraugu ievākšanas inventārs un uzglabāšana līdz nogādei laboratorijā



- Plastikāta maisiņi ar noslēdzamu atveri
- Papīra maisiņi
- Trauciņi ar silikagēla granulām
- Kociņi ar vates tamponu
- Eppendorfa stobriņi ar vāciņu
- Destilēts vai dzeramais (svaigs) ūdens
- Lateksa cimdi
- Lupa
- Elektriskais lukturītis
- Marķieris
- GPS ierīce vai viedtālrunis ar GPS funkciju

Jautājumi?