

Kaj nam tipizacija virusov PRRS pove o uspešnosti vakcinacije

Viš. zn. sod. dr. Ivan Toplak, dr. vet. med.



Veterinarska fakulteta, Nacionalni veterinarski inštitut (NVI)
Gerbičeva 60, 1000 Ljubljana

Sveti Jurij ob Ščavnici, 20.05. 2014

PRRS v Sloveniji

- Slovenija je bila do vstopa v EU v letu 2004 prosta PRRS (Valenčak, 2004).
- V letu 2005 smo zabeležili prve pozitivne živali na prisotnost protiteles proti virusu PRRS.
- Rejci se v pozitivnih rejah posledično srečujejo predvsem z ekonomskimi izgubami zaradi pojava bolezni PRRS pri prašičih

Študije opravljene v Sloveniji

Rezultati dosedanjih raziskav virusa PRRS:

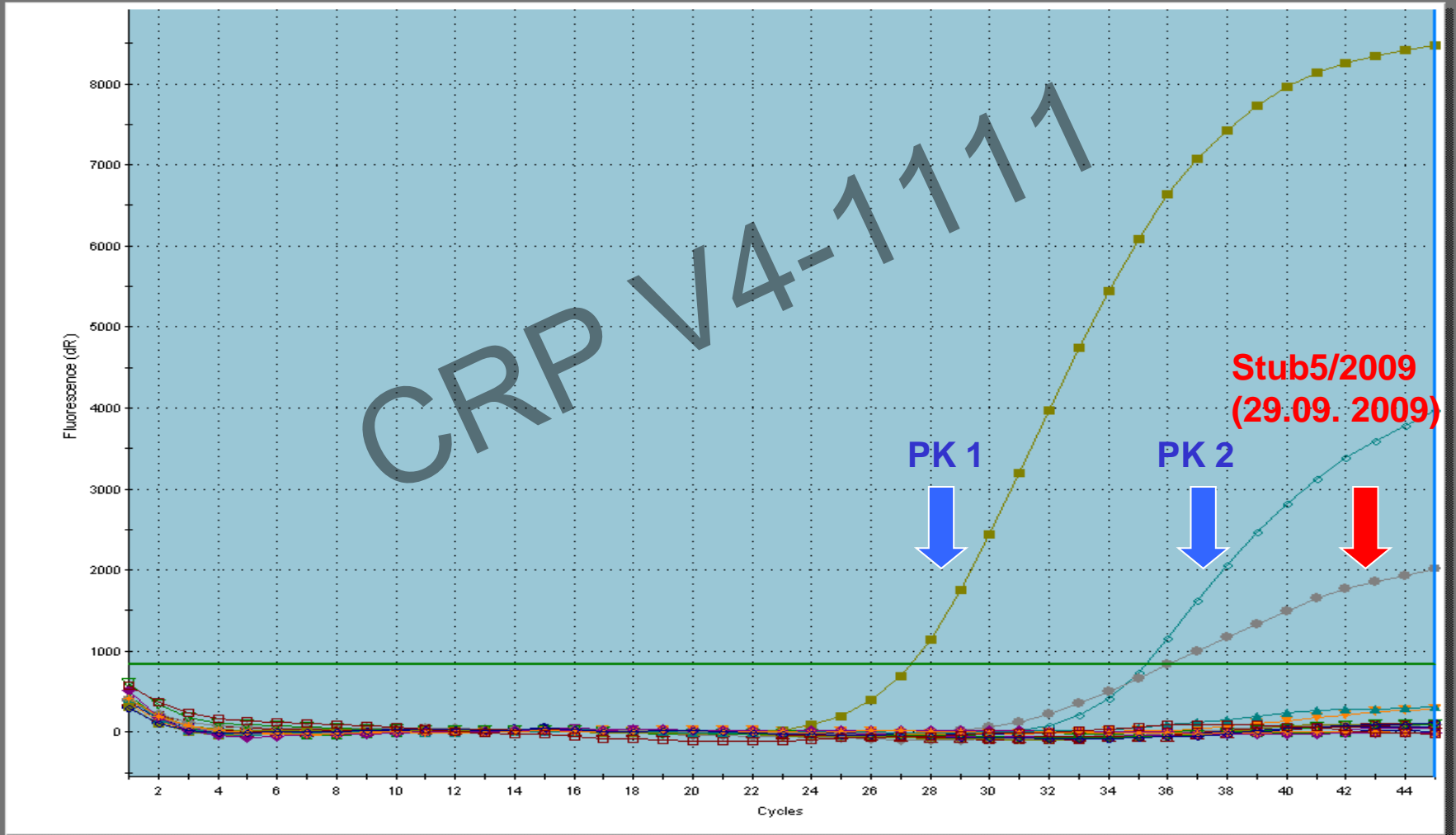
1. Določanje prisotnosti virusa PRRS v okuženih rejah (od leta 2009 naprej)
2. Študija o pojavnosti PRRS v Sloveniji v letu 2010 (izvedena leta 2010 po naročilu UVHVVR)
3. **Genetska tipizacija virusov PRRS v Sloveniji (tipizacija 297 pozitivnih vzorcev iz let 2009-2014)**
4. **Vnosi različnih virusov PRRS v slovenske reje z uvozom prašičev iz tujine (neprekinjeno verjetno že vse od leta 2005 naprej)**
5. **Širjenje virusov PRRS med slovenskimi rejami**
6. **Uporaba vakcine (proti genotipu 1 in genotipu 2)**
7. **Zdravljenje pozitivnih rej (preventiva, preventiva, preventiva)**

NEKAJ DEJSTEV O PRRS V SLOVENIJI

CRP
SLOVENIJA

Prvi potrjen dokaz virusa PRRS (RT-qPCR PRRS –TaqVet®)

Amplification Plots



O D R E D B A
o izvajanju sistematičnega spremljanja
stanja boleznih in cepljenj živali
v letu 2011

Vzorčenje: 23. člen odredbe 2011

- **Dokaz protiteles:** na prašičji reprodukcijski in respiratorni sindrom (PRRS) je treba preiskati: merjasce v skladu s programom, ki ga pripravi VURS.
- **Dokaz virusa PRRS:** na prisotnost virusa PRRS se preišče tudi 1% pogina prašičev, ki ga zbira veterinarsko-higienska služba (v nadaljnjem besedilu: VHS).

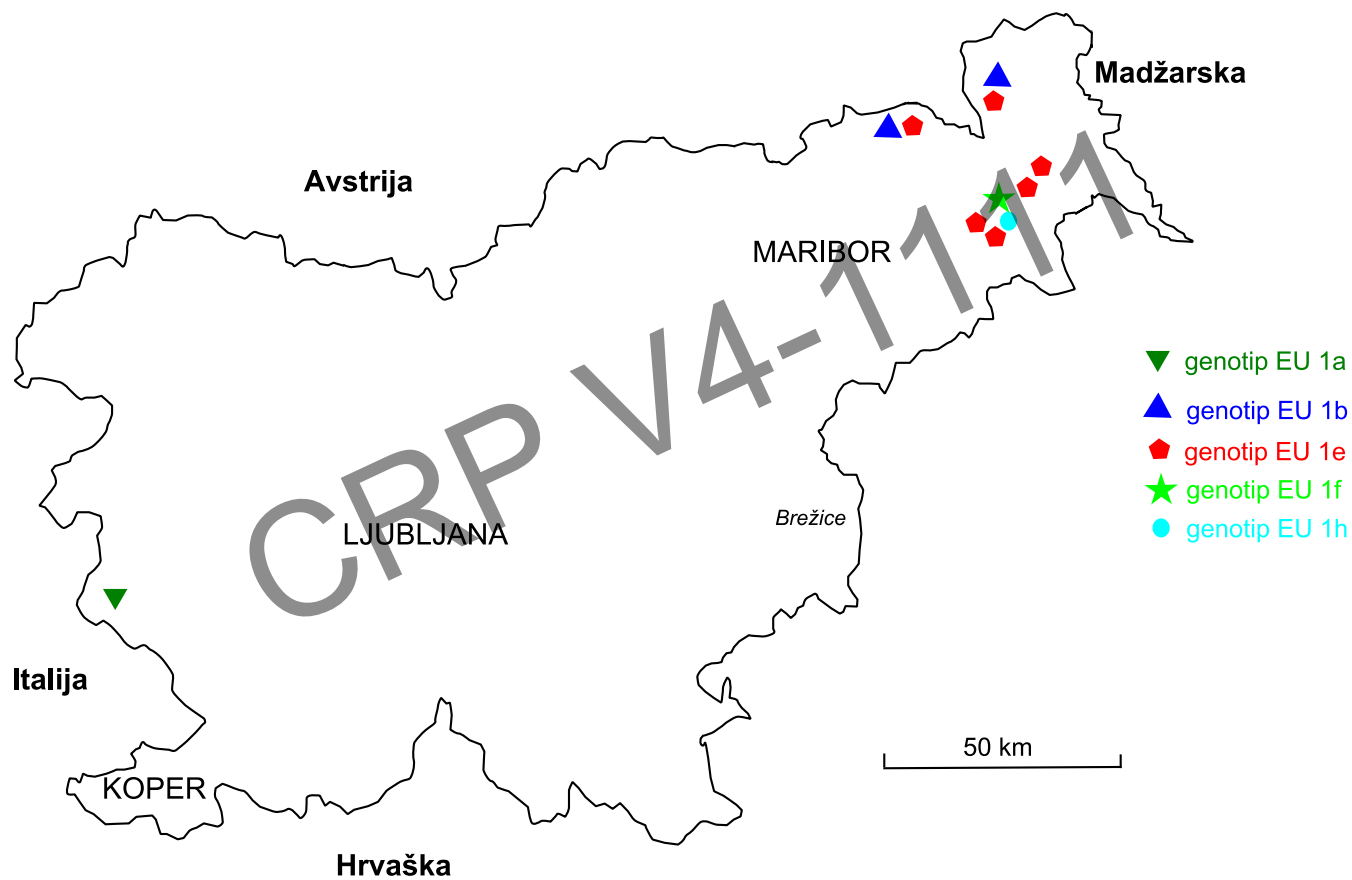
Rezultati O D R E D B E

o izvajanju sistematičnega spremljanja stanja bolezni in cepljenj živali v letu 2011

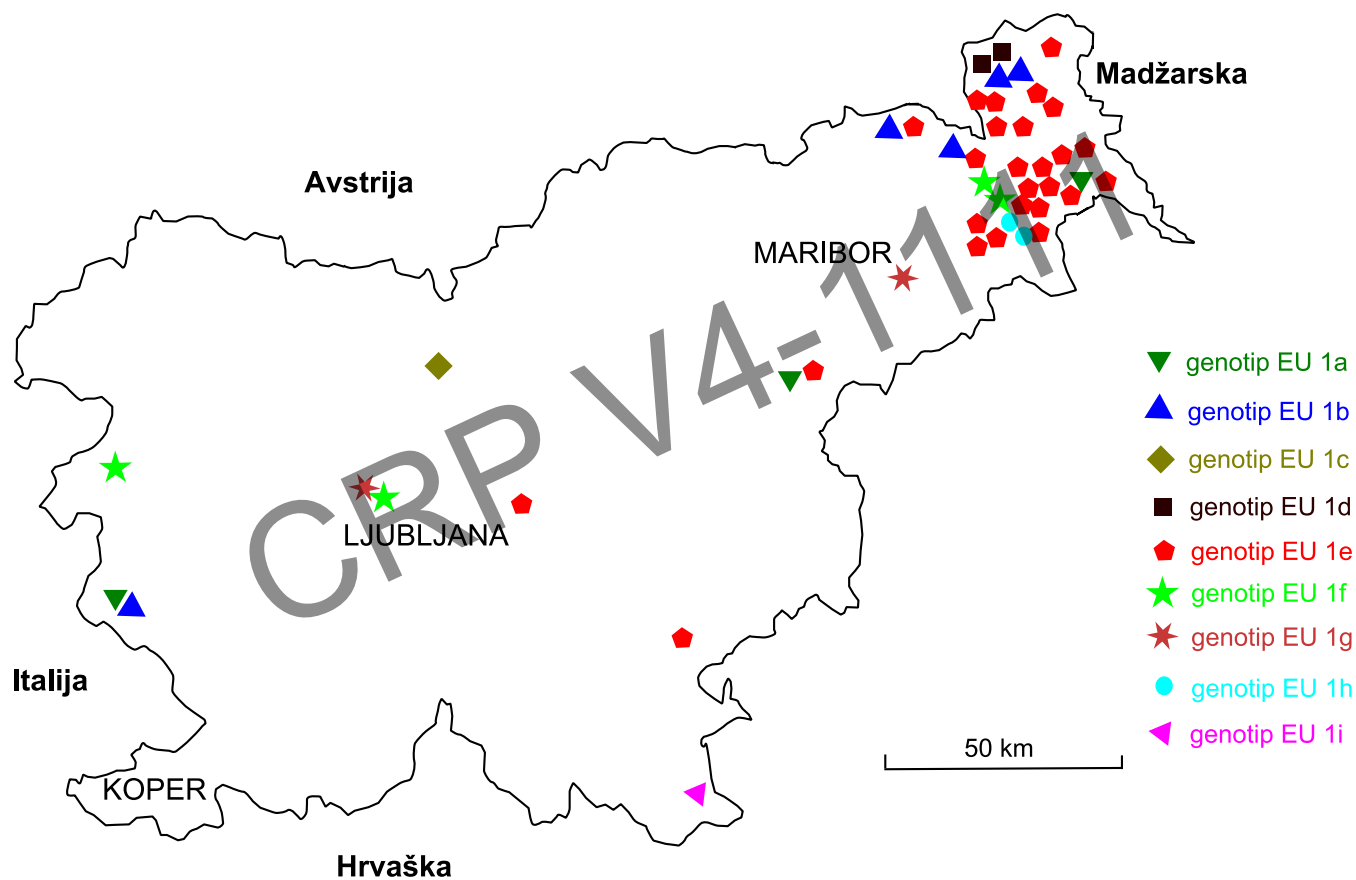
Vzorčenje: 23. člen odredbe 2011

- Dokaz protiteles: do novembra 2011 je bilo pregledanih skupno 699 merjascev, od tega jih je bilo na protitelesa PRRS pozitivnih 266 (38%).
- Dokaz virusa PRRS: je bilo pregledanih skupno 212 poginjenih prašičev, od tega jih je bilo na virus PRRS pozitivnih 78 (37%).

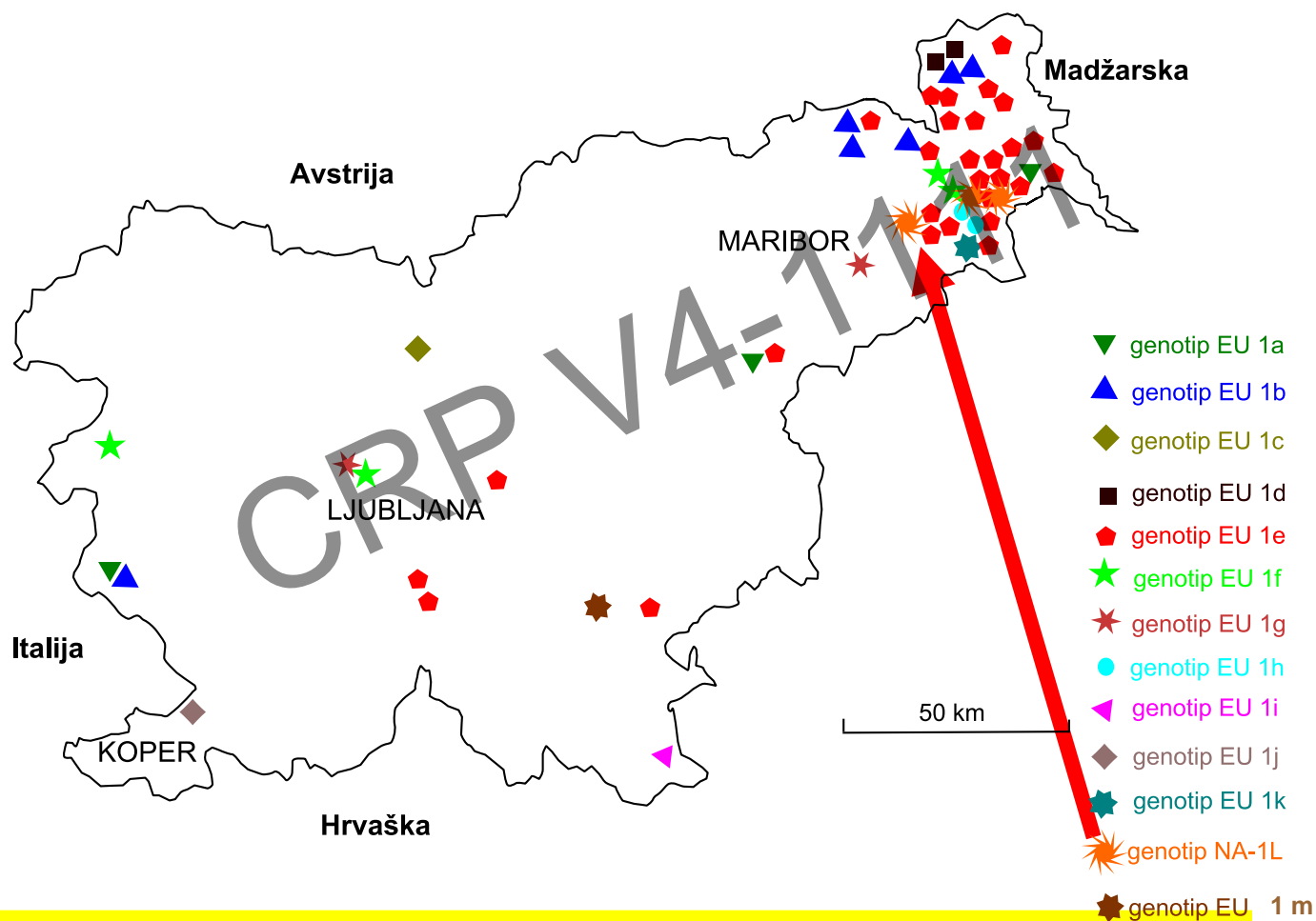
Ugotovljeni genotipi virusa PRRS v letu 2009



Ugotovljeni genotipi virusa PRRS v letu 2009, 2010



Ugotovljeni genotipi virusa PRRS v letu 2009, 2010, 2011



Leto 2012, 2013, 2014

Leto	1a	1b	1c	1d	1e	1f	1g	1h	1i	1j	1k	1m	1n	1o	NA	Skupaj
2009	1	2	0	0	12	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	18
2010	2	4	1	2	32	5	2	1	2	1	0	0	0	0	0	52
2011	0	5	0	0	33	3	0	4	0	4	1	5	1	0	4	60
2012	2	11	0	0	28	2	0	5	0	7	0	7	4	2	6	74
2013	8	12	0	0	19	0	0	0	0	2	0	20	3	0	2	66
2014*	3	4	0	0	3	0	0	0	0	1	0	10	0	0	4	25
Skupaj	16	38	1	2	127	12	2	11	2	15	1	42	8	2	16	295
Rej	11	29	1	2	62	9	2	5	2	11	1	31	2	2	9	179
Podtipov %	5,39	12,79	0,34	0,67	42,76	4,04	0,67	3,70	0,67	5,05	0,34	14,14	2,69	0,67	5,39	99,33
Rej %	7,43	19,59	0,68	1,35	41,89	6,08	1,35	3,38	1,35	7,43	0,68	20,95	1,35	1,35	6,08	120,95

Leto 2012, 2013, 2014

Leto	1a	1b	1c	1d	1e	1f	1g	1h	1i	1j	1k	1m	1n	1o	NA	Skupaj
2009	1	2	0	0	12	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	18
2010	2	4	1	2	32	5	2	1	2	1	0	0	0	0	0	52
2011	0	5	0	0	33	3	0	4	0	4	1	5	1	0	4	60
2012	2	11	0	0	28	2	0	5	0	7	0	7	4	2	6	74
2013	8	12	0	0	19	0	0	0	0	2	0	20	3	0	2	66
2014*	3	4	0	0	3	0	0	0	0	1	0	10	0	0	4	25
Skupaj	16	38	1	2	127	12	2	11	2	15	1	42	8	2	16	295
Rej	11	29	1	2	62	9	2	5	2	11	1	31	2	2	9	179
Podtipov %	5,39	12,79	0,34	0,67	42,76	4,04	0,67	3,70	0,67	5,05	0,34	14,14	2,69	0,67	5,39	99,33
Rej %	7,43	19,59	0,68	1,35	41,89	6,08	1,35	3,38	1,35	7,43	0,68	20,95	1,35	1,35	6,08	120,95

Leto 2012, 2013, 2014

Leto	1a	1b	1c	1d	1e	1f	1g	1h	1i	1j	1k	1m	1n	1o	NA	Skupaj
2009	1	2	0	0	12	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	18
2010	2	4	1	2	32	5	2	1	2	1	0	0	0	0	0	52
2011	0	5	0	0	33	3	0	4	0	4	1	5	1	0	4	60
2012	2	11	0	0	28	2	0	5	0	7	0	7	4	2	6	74
2013	8	12	0	0	19	0	0	0	0	2	0	20	3	0	2	66
2014*	3	4	0	0	3	0	0	0	0	1	0	10	0	0	4	25
Skupaj	16	38	1	2	127	12	2	11	2	15	1	42	8	2	16	295
Rej	11	29	1	2	62	9	2	5	2	11	1	31	2	2	9	179
Podtipov %	5,39	12,79	0,34	0,67	42,76	4,04	0,67	3,70	0,67	5,05	0,34	14,14	2,69	0,67	5,39	99,33
Rej %	7,43	19,59	0,68	1,35	41,89	6,08	1,35	3,38	1,35	7,43	0,68	20,95	1,35	1,35	6,08	120,95

Cepljenje proti PRRS?

- Vakcina je bila hitro na razpolago po ugotovitvi virusa PRRS, leta 1992
- Vakcine proti genotipu 1 (evropski genotip, Lelystad virus)
- Vakcine proti genotipu 2 (ameriški genotip, VR2332)
- Kasneje ugotovljeno (po letu 1992):
 - velika genetska različnost virusov
 - učinkovite so le žive vakcine, pa še to proti sorodnim sevom
 - virus se razmnožuje v makrofagih (celice imunskega sistema, ki so odgovorne za predstavitev antigena), zato je imunski odgovor proti virusu PRRS slab.

VSA TA DEJSTVA SO POPOLNOMA ZAVRLA RAZVOJ VAKCIN PROTI PRRS

**V VEČINI PRIMEROV JE VAKCINACIJA
NEUSPEŠNA!**

KAJ PA DELAMO V SLOVENIJI?

- V Sloveniji se uporablja več različnih cepiv:

Porcilis® PRRS (Intervet)

Progressis® (Merial)

- **Obe vakcini vsebujeta virus PRRS (Lelystad 1a)**
- Ugotovljena skupina **PRRS 1e in 1m** imata le **86,8-92,2 %** identičnost nukleotidov v ORF7
- **Za cepljenje primernih manj kot 5% od okuženih rej!!!**

- **??? vakcina vsebuje ameriški virus PRRS (VR-2332)**
- Ugotovljena skupina **PRRS 1e in 1m** imata le **55,4-65,5 %** identičnost nukleotidov v ORF7
- **Posledica cepljenja je, da je začel v rejah krožiti še ameriški tip virusa!!!**

- **Velika genetska različnost trenutno prisotnih sevov virusa PRRS je verjetno eden od ključnih razlogov, zakaj je nadzor bolezni s cepljenjem v Sloveniji neuspešen**

Leto 2012, 2013, 2014

Leto	1a	1b	1c	1d	1e	1f	1g	1h	1i	1j	1k	1m	1n	1o	NA	Skupaj
2009	1	2	0	0	12	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	18
2010	2	4	1	2	32	5	2	1	2	1	0	0	0	0	0	52
2011	0	5	0	0	33	3	0	4	0	4	1	5	1	0	4	60
2012	2	11	0	0	28	2	0	5	0	7	0	7	4	2	6	74
2013	8	12	0	0	19	0	0	0	0	2	0	20	3	0	2	66
2014*	3	4	0	0	3	0	0	0	0	1	0	10	0	0	4	25
Skupaj	16	38	1	2	127	12	2	11	2	15	1	42	8	2	16	295
Rej	11	29	1	2	62	9	2	5	2	11	1	31	2	2	9	179
Podtipov %	5,39	12,79	0,34	0,67	42,76	4,04	0,67	3,70	0,67	5,05	0,34	14,14	2,69	0,67	5,39	99,33
Rej %	7,43	19,59	0,68	1,35	41,89	6,08	1,35	3,38	1,35	7,43	0,68	20,95	1,35	1,35	6,08	120,95

Primer reje 1

30	EU 1e	2010	VF 3945-3/2010	Murska Sobota	39	13.7.2010	SI-3945/2010	HQ213932
30	EU 1e	2010	VF 3945-6/2010	Murska Sobota	40	13.7.2010		
30	EU 1e	2011	VF 1552-4/2011	Murska Sobota	71	24.3.2011		
30	EU 1e	2011	VF 1552-5/2011	Murska Sobota	72	24.3.2011		
30	EU 1e	2012	VF 4190-1/2012	Murska Sobota	148	24.10.2012		
30	NA - L	2012	VF 4190-3/2012	Murska Sobota	149	24.10.2012		
30	NA - L	2013	VF 6094-1/2013	Murska Sobota	206	18.7.2013		
30	NA - L	2013	VF 6094-3/2013	Murska Sobota	207	18.7.2013		
30	EU 1b	2013	VF 11220-2/2013	Murska Sobota	246	15.1.2014		
30	EU 1a-1	2013	VF 11220-4/2013	Murska Sobota	247	15.1.2014		
30	EU 1a-1	2013	VF 11220-5/2013	Murska Sobota	248	15.1.2014		
30	EU 1a-1	2013	VF 11220-6/2013	Murska Sobota	249	15.1.2014		
30	EU 1b	2013	VF 10629-2/2013	Murska Sobota	251	15.1.2014		
30	EU 1b	2013	VF 10629-3/2013	Murska Sobota	252	15.1.2014		

Primer reje 2

38	NA - L	2011	VF 2393/2011		Mala Nedelja	82a	20.4.2011			
38	EU 1j	2010	VF 3226-1/2011		Mala Nedelja	90a	12.5.2011			
38	NA - L	2011	VF 3226-2/2011		Mala Nedelja	91a	12.5.2011			
38	NA - L	2011	VF 3226-3/2011		Mala Nedelja	92a	12.5.2011			
38	NA - L	2011	VF 3227-1/2011		Mala Nedelja	93a	12.5.2011			
38	EU 1b	2013	VF 9244-2/2013		Mala Nedelja	221	28.10.2013			

Primer reje 3

47	EU 1h	2010	VF 7741/2010		Križevci pri Ljutomeru	64	15.12.2010			
47	EU 1h	2012	VF 768-2/2012		Križevci pri Ljutomeru	121	16.4.2012			
47	EU 1h	2012	VF 769-2/2012		Križevci pri Ljutomeru	122	16.4.2012			
47	EU 1h	2012	VF 1227-1/2012		Križevci pri Ljutomeru	126	16.4.2012			
47	EU 1b	2012	VF 4195-2/2012		Križevci pri Ljutomeru	150	24.10.2012			
47	NA - L	2012	VF 768-1/2012		Križevci pri Ljutomeru	175	15.1.2013			
47	EU 1j	2012	VF 2129-2/2012		Križevci pri Ljutomeru	177	15.1.2013			
47	NA - L	2012	VF 2129-1/2012		Križevci pri Ljutomeru	178	15.1.2013			

Primer reje 4, 5

128	EU 1m	2013	VF 9673/2013		Dornava	237	15.1.2014			
128	EU 1a-1	2013	VF 10646/2013		Dornava	245	15.1.2014			
91	NA - L	2012	VF 6553-1/2012		Gornja Radgona	162	24.10.2012			
91	EU 1j	2014	VF 2792/2014		Gornja Radgona	274	8.5.2014			

Primer hitrega širjenja virusa PRRS in podtipa 1m?

- Virus PRRS iz podtipa 1m je bil prvič ugotovljen v letu 2011, v reji v okolici Krškega
- Vnos z uvozom plemenskih prašičev (najbližje soroden virus v genski banki je 93% soroden)
- V letu 2012 začetek širjenja virusa po Sloveniji
- V letu 2011 ugotovljen v 2 rejah, v 2012 v 5 rejah, v letu 2013 ugotovljen v 15 rejah, v letu 2014* ugotovljen v 10 rejah
- Virus PRRS 1m ugotovljen v občinah (Krško, Dornava, Hajdina, Črenšovci, Zgornja Velika, Gornji Petrovci, Ljutomer, Križevci pri Ljutomeru, Središče ob Dravi, Gorišnica, Kidričevo, Sveti Jurij ob Ščavnici, Markovci, Sv. Andraž v Slovenskih goricah, Starše, Miklavž na Dravskem polju, Kranj, Dobova, Laško, Fokovci, Ljutomer, Šalovci, Trnovska vas)

Primer hitrega širjenja virusa PRRS in podtipa 1m?

119	EU 1e	2013	VF 9339/2013
120	EU 1e	2013	VF 9381/2013
120	EU 1e	2013	VF 9074/2013
121	EU 1m	2013	VF 9382/2013
122	EU 1m	2013	VF 9383/2013
122	EU 1e	2013	VF 10787/2013
123	EU 1m	2013	VF 9384/2013
124	EU 1m	2013	VF 9386/2013
125	EU 1m	2013	VF 9592/2013
126	EU 1m	2013	VF 9669/2013
127	EU 1m	2013	VF 9594/2013
128	EU 1m	2013	VF 9673/2013
128	EU 1a-1	2013	VF 10646/2013
129	EU 1m	2013	VF 9867/2013
130	EU 1m	2013	VF 9075/2013
131	EU 1n	2013	VF 10190/2013
132	EU 1e	2013	VF 10631/2013
133	EU 1m	2014	VF 213/2014
134	EU 1e	2014	VF 571/2014
134	EU 1b	2014	VF 572/2014
135	EU 1m	2014	VF 650/2014
136	NA - L	2014	VF 724/2014
137	NA - L	2014	VF 725-2/2014
138	EU 1a-1	2013	VF 10644/2013
139	EU 1b	2014	VF 1078-1/2014
139	EU 1b	2014	VF 1078-2/2014
140	EU 1a-1	2014	VF 1290/2014
141	EU 1m	2014	VF 2139/2014
142	EU 1m	2014	VF 2286/2014
143	EU 1m	2014	VF 2794/2014
144	EU 1m	2014	VF 2795/2014
145	EU 1e	2014	VF 2835/2014
146	EU 1m	2014	VF 3394/2014
147	EU 1m	2014	VF 3395/2014
148	EU 1m	2014	VF 3560/2014

Velika Nedelja-Ormoz	226	28.10.2013		
Orehova vas	227	28.10.2013		
Orehova vas	239	15.1.2014		
Kidričevo	228	28.10.2013		
Središče ob Dravi	229	28.10.2013		
Središče ob Dravi	254	15.1.2014		
Markovci	230	28.10.2013		
Hajdina	231	28.10.2013		
Sv. Andraž v Sl. goricah	233	15.1.2014		
Starše	235	15.1.2014		
Markovci pri Pruju	236	15.1.2014		
Dornava	237	15.1.2014		
Dornava	245	15.1.2014		
Miklavž na dr. polju	238	15.1.2014		
Dornava	240	15.1.2014		
Kidričevo	242	15.1.2014		
Desternik	253	15.1.2014		
Kranj	255	15.1.2014		
Apače	256	20.2.2014		
Apače	257	20.2.2014		
Dobova	258	20.2.2014		
Moravske Toplice	259	20.2.2014		
Gornja Radgona	260	20.2.2014		
Desternik	262	20.2.2014		
Ljutomer	264	20.2.2014		
Ljutomer	265	20.2.2014		
Podčetrtek	269	27.3.2014		
Laško	271	17.3.2014		
Fokovci	272	17.3.2014		
Ljutomer	275	8.5.2014		
Šalovci	276	8.5.2014		
Ljutomer	277	8.5.2014		
Dornava	278	8.5.2014		
Trnovska vas	279	8.5.2014		
Križevci pri Ljutomeru	281	8.5.2014		

Zaključki: Problemi, s katerimi se srečujemo

- Virus se je po vnosu v Slovenijo razširil v številne reje (približno polovica rej je okuženih)
- Pogost uvoz nepregledanih, pozitivnih prašičev na virus PRRS (prisotnost številnih podtipov virusa PRRS)
- Nekontrolirano širjenje posameznih sevov virusa PRRS (primer podtip 1e-leto 2008-2012 in podtip 1m-leto 2012-2014)
- Uporaba nepregledanega semena
- Nekritična uporaba vakcin (evropskega in ameriškega tipa), vakcinacija reje, brez predhodne ugotovitve, kateri sev virusa PRRS je sploh prisoten v reji

Zaključki: Problemi, so del rešitve

- Kontrola prometa-ni nobene kontrole
- Zapora pozitivnih rej, preventivni ukrepi
- Ukrepanje na ravni države-ni nobenih ukrepov (podeljevanje statusov)
- Zagotavljanje plemenskega materiala-prepuščeno rejcem in trgu
- Neprimerno zgrajeni hlevi onemogočajo boj proti PRRS (ločene kategorije prašičev)
- Selektivna uporaba vakcin
- Izobraževanje rejcev (številni svetovalci???)

Izvedene študije na PRRS so finančno podprli:

- UVHVVR
- Programska skupina P4-0092 (ARRS – Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije)
- COST PRRS (FA902) (evropski projekt 2009-2013)
- CRP V4-1111

Zahvala

- **Marina Štukelj**
- **Smiljka Barlovič**
- **Tomislav Paller**
- **Danijela Rihtarič**
- **Peter Hostnik**
- **Jože Grom**
- **Tadej Malovrh**
- **Rolf Rauh (Tetracore®, ZDA)**
- **Tomasz Stadejek (Poljska)**
- **Lars Larsen (Danska)**
- **Tamaš Petrović (Srbija)**
- **Tahar Ait-Ali (Škotska)**