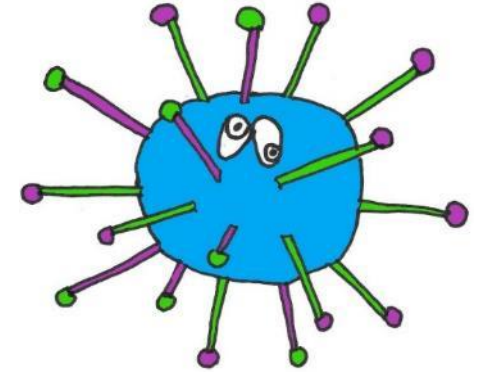




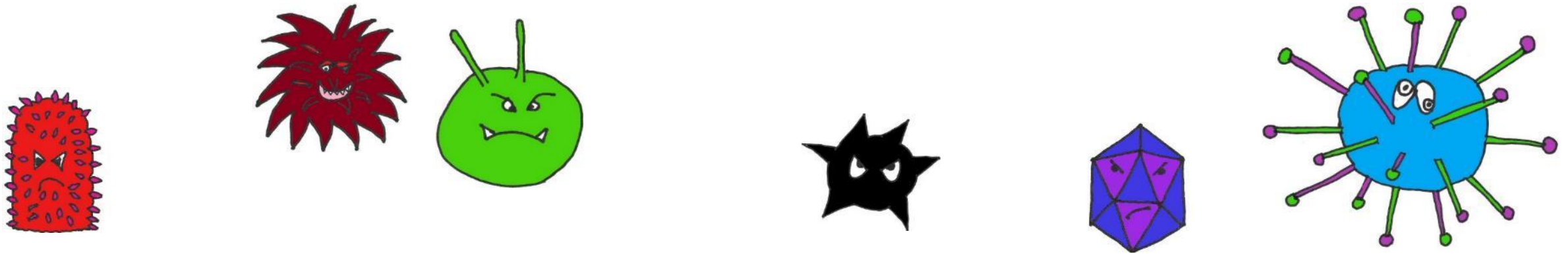
PRRS

Professor Lars Erik Larsen, Københavns Universitet
Chefforsker Charlotte Sonne Kristensen, SEGES Svineproduktion



Hvad vil vi komme ind på

- PRRSV Horsens
- PRRSV positive ornestationer
- Diagnostiske undersøgelser
- Massevaccination
- PRRSV diversitet anno 2020 og vacciner
- PRRS i fremtiden



PRRSV Horsens

Tidslinje

26. JULI

14.37: Laboratoriesvar:
1 positiv i Idexx og IPT
14.56: Orientering af
Hatting om salgsstop
15.04: Salgsstop pr. mail
15.08: Betinget status

29. JULI

Svar: Afklarende
blodprøver - 20/24
positive
Stationen er smittet
med PRRS

TIDSLINJE

10. JULI

15 rutineblodprøver:
alle antistof negative
PCR: 2 positive

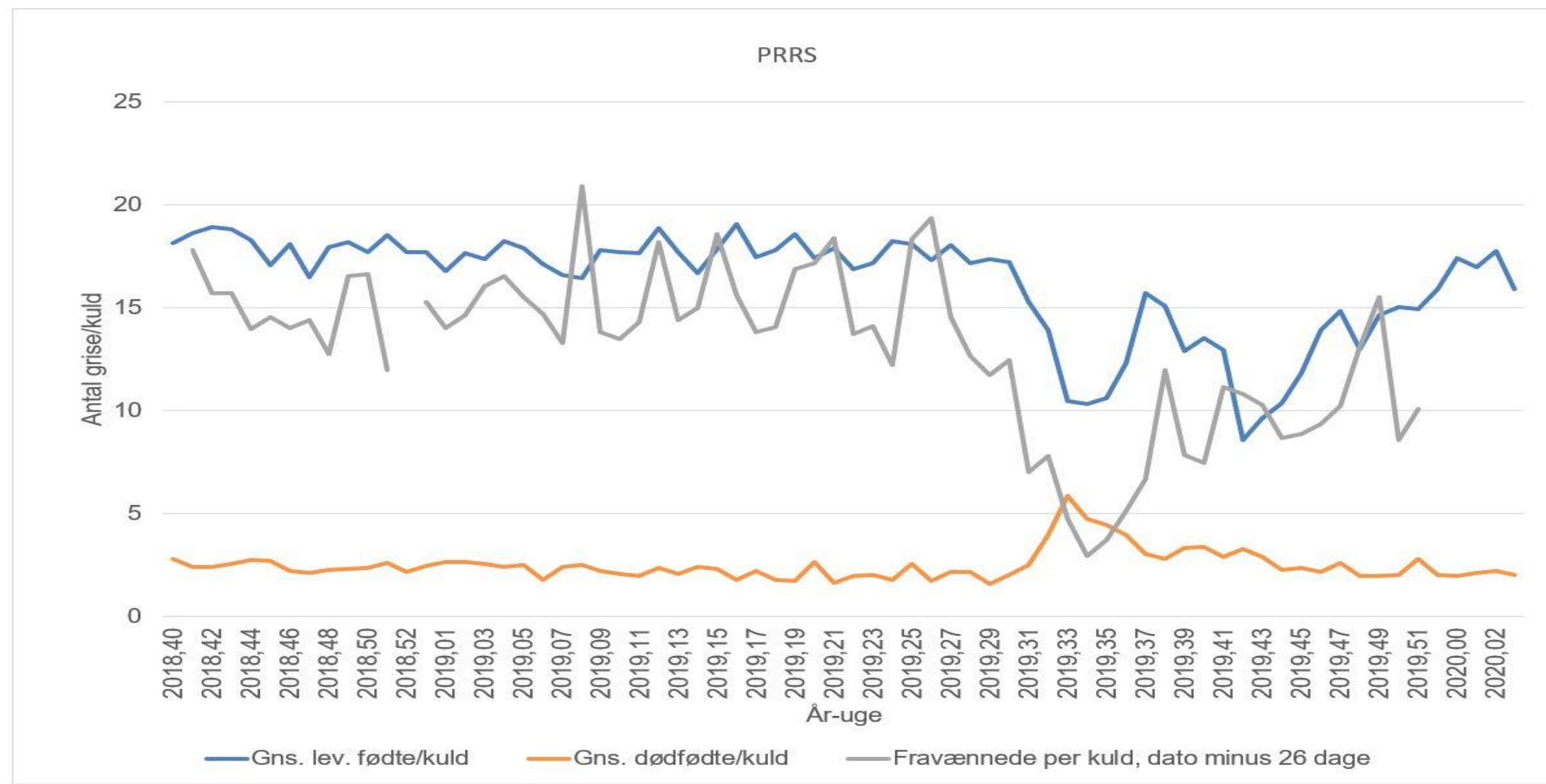
22. JULI

Rutineblodprøver

27. JULI

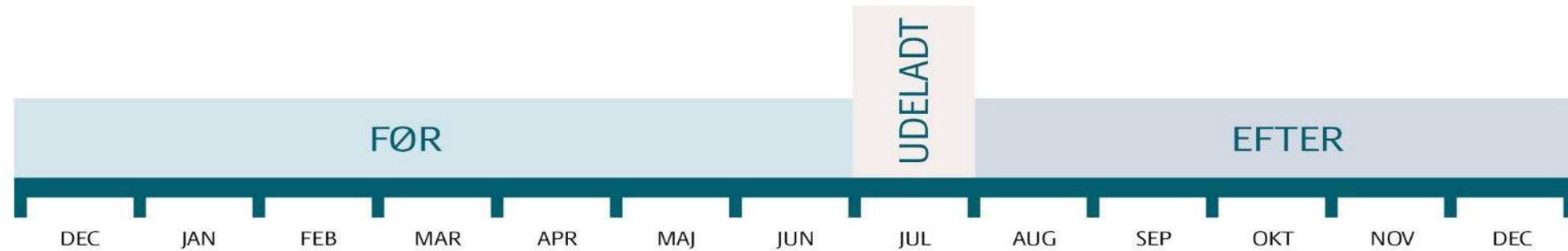
Afklarende blodprøver

Besætning smittet fra Horsens



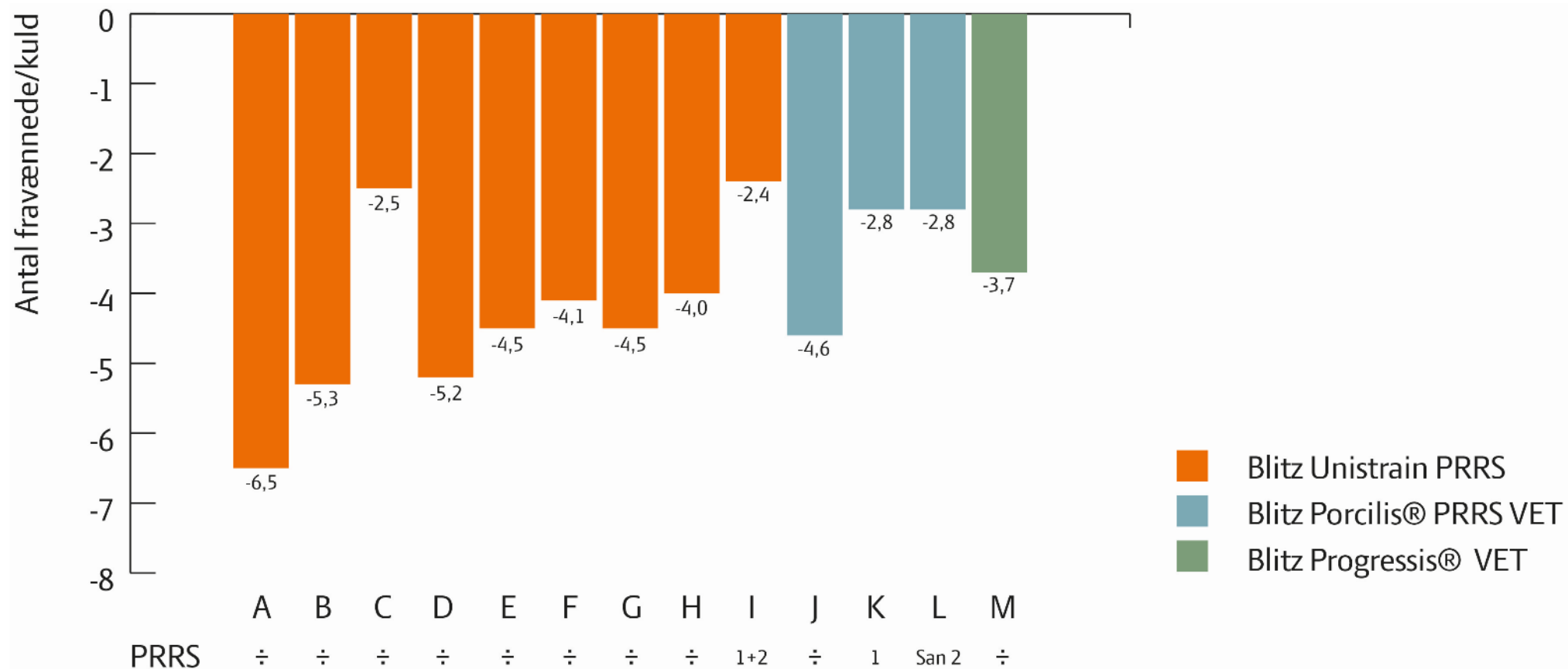
Metode

- Rådata fra produktivitetskontrollen



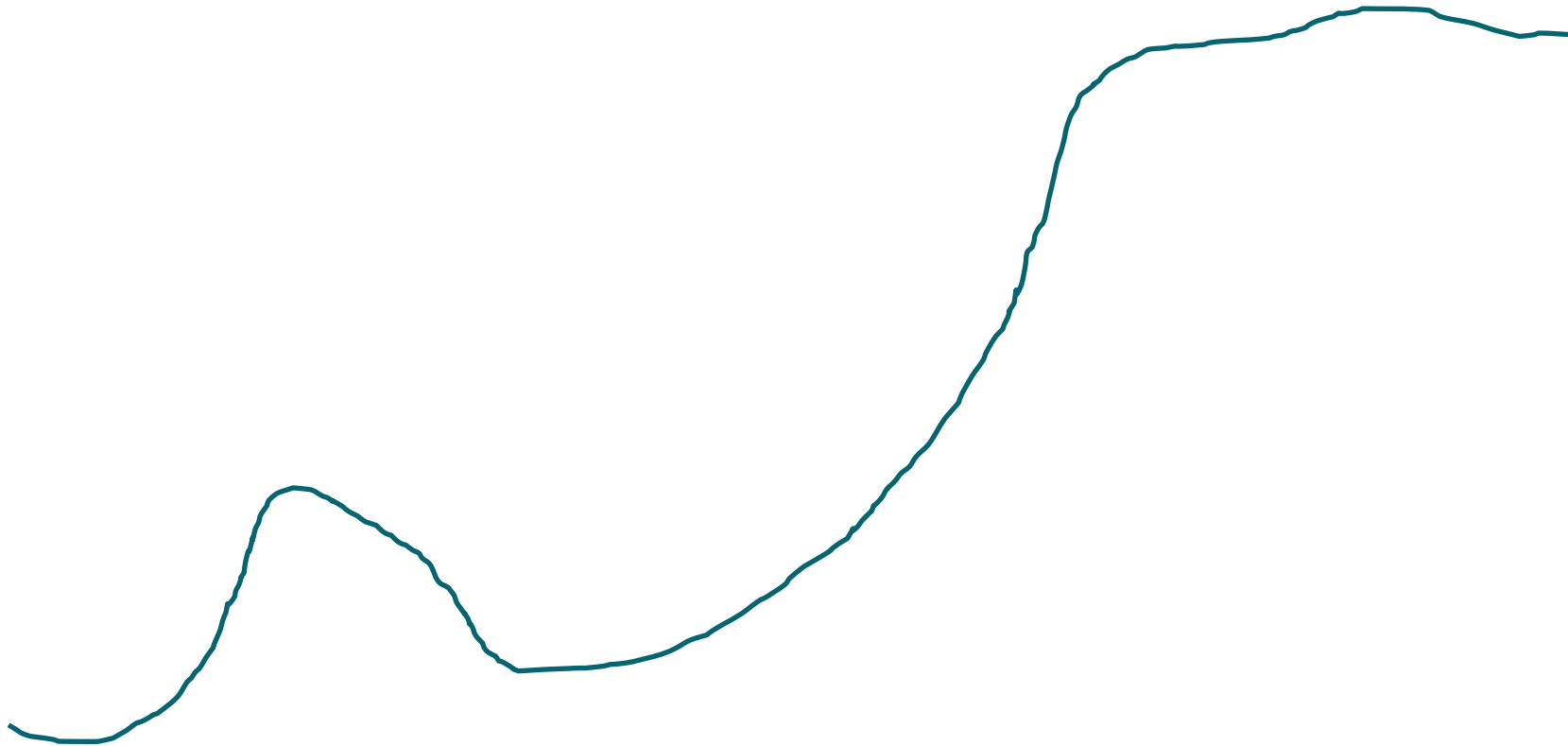
SEGES Svineproduktion Notat Nr. 2008

Fravænnede/kuld, marginal ændring



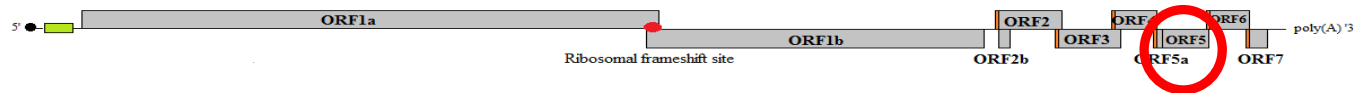
SEGES Svineproduktion Notat Nr. 2008

2. bølge?



Genetisk karakterisering af "Horsens virus"

ORF 5 genet



DK Cluster 2

← Horsens

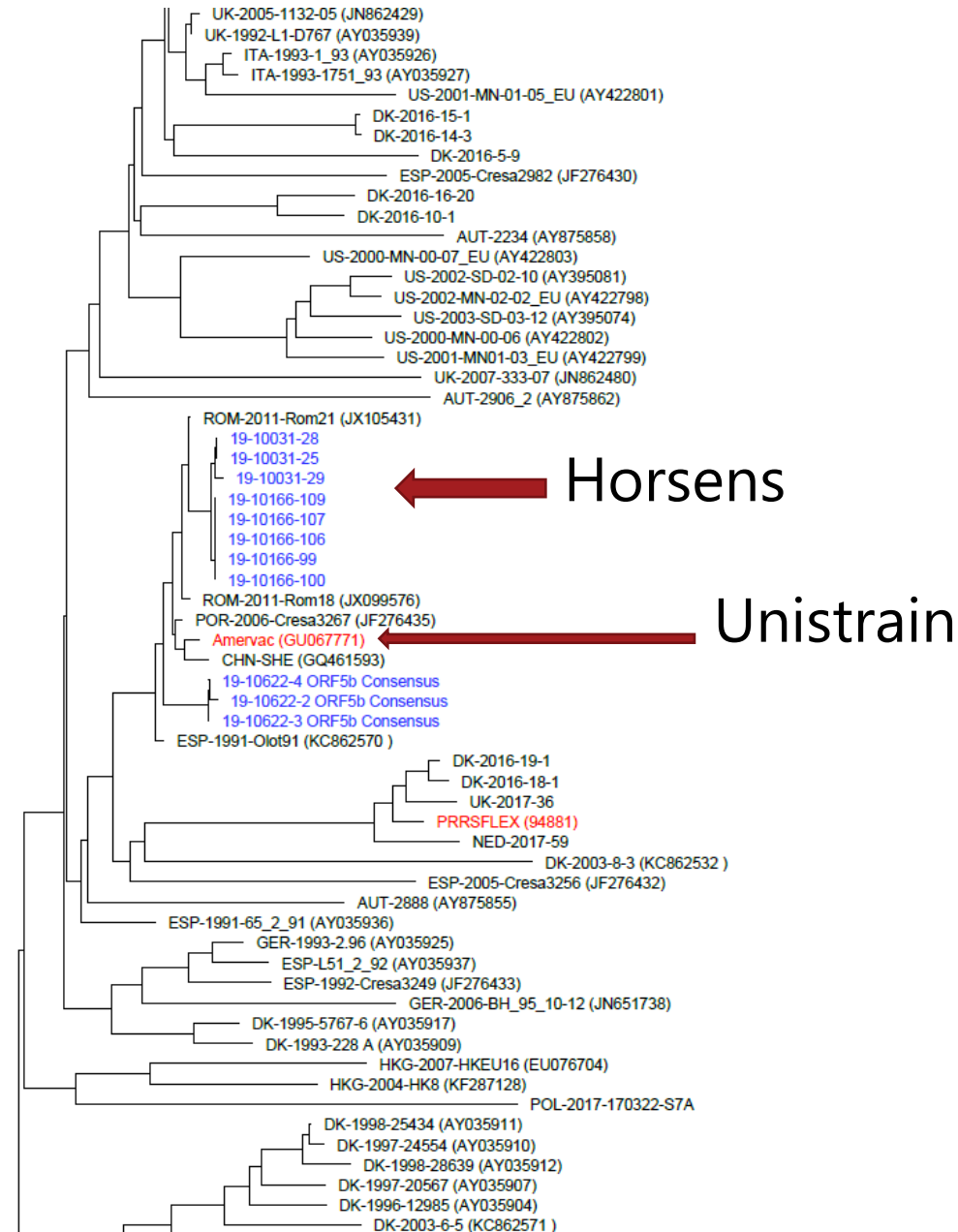
DK Cluster 1



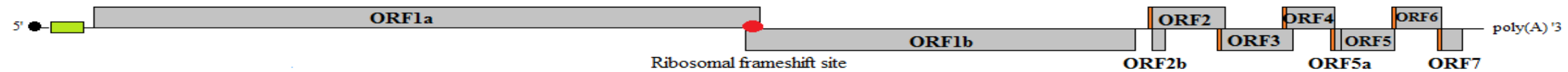
Zoom af ORF 5

Lighed mellem Unistrain - Horsens

		1	2	3	4	5
Amervac (GU067771)ORF2-7selection	1		6	6	6	6
19-10166-106 ORF5 Consensus	2	99.01		0	0	0
19-10166-107 ORF5 Consensus	3	99.01	100.00		0	0
19-10166-109 ORF5 Consensus	4	99.01	100.00	100.00		0
19-10166-100 ORF5 Consensus	5	99.01	100.00	100.00	100.00	



Karakterisering af det hele virus (NGS)



Horsens sammenlignet med Unistrain

ORF2:

	1	2	3	4	5
Amervac (GU067771)ORF2-7selection	1	55	54	54	54
19-10166-106 ORF2 Consensus	2	92.67	1	1	1
19-10166-107 ORF2 Consensus	3	92.80	99.87	0	0
19-10166-109 ORF2 Consensus	4	92.80	99.87	100.00	0
19-10166-100 ORF2 Consensus	5	92.80	99.87	100.00	100.00

ORF3:

	1	2	3	4	5
Amervac (GU067771)ORF2-7selection	1	25	26	25	25
19-10166-106 ORF3 Consensus	2	96.87	1	0	0
19-10166-107 ORF3 Consensus	3	96.74	99.87	1	1
19-10166-109 ORF3 Consensus	4	96.87	100.00	99.87	0
19-10166-100 ORF3 Consensus	5	96.87	100.00	99.87	100.00

ORF4:

	1	2	3	4	5
Amervac (GU067771)ORF2-7selection	1	5	5	6	5
19-10166-106 ORF4 Consensus	2	99.09	0	1	0
19-10166-107 ORF4 Consensus	3	99.09	100.00	1	0
19-10166-109 ORF4 Consensus	4	98.91	99.82	99.82	1
19-10166-100 ORF4 Consensus	5	99.09	100.00	100.00	99.82

ORF5:

	1	2	3	4	5
Amervac (GU067771)ORF2-7selection	1	6	6	6	6
19-10166-106 ORF5 Consensus	2	99.01	0	0	0
19-10166-107 ORF5 Consensus	3	99.01	100.00	0	0
19-10166-109 ORF5 Consensus	4	99.01	100.00	100.00	0
19-10166-100 ORF5 Consensus	5	99.01	100.00	100.00	100.00

ORF6:

	1	2	3	4	5
Amervac (GU067771)ORF2-7selection	1	3	3	3	3
19-10166-106 ORF6 Consensus	2	99.43	0	0	0
19-10166-107 ORF6 Consensus	3	99.43	100.00	0	0
19-10166-109 ORF6 Consensus	4	99.43	100.00	100.00	0
19-10166-100 ORF6 Consensus	5	99.43	100.00	100.00	100.00

ORF7:

	1	2	3	4	5
Amervac (GU067771)ORF2-7selection	1	1	1	1	1
19-10166-106 ORF7 Consensus	2	99.74	0	0	0
19-10166-107 ORF7 Consensus	3	99.74	100.00	0	0
19-10166-109 ORF7 Consensus	4	99.74	100.00	100.00	0
19-10166-100 ORF7 Consensus	5	99.74	100.00	100.00	100.00

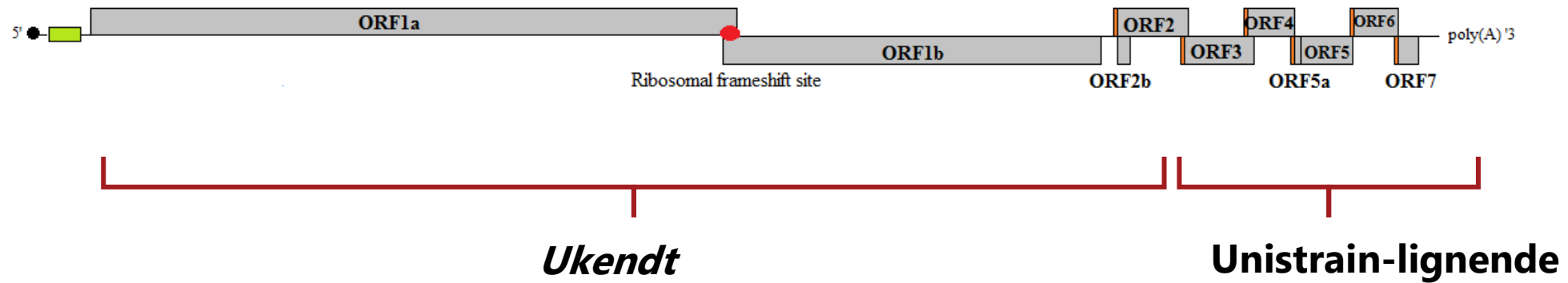
ORF1-3 er for forskellig

- BLAST analyse

Descriptions							
Sequences producing significant alignments							
Download Manage Columns Show 100 ?							
☒ select all 100 sequences selected GenBank Graphics Distance tree of results							
	Description	Max Score	Total Score	Query Cover	E value	Per. Ident	Accession
☒	Porcine reproductive and respiratory syndrome virus isolate 94V360 envelope glycoprotein GP2, envelope protein E, envelope glycoprotein G	1066	1066	100%	0.0	93.34%	JF
☒	Lelystad virus, complete genome	1050	1050	100%	0.0	92.96%	NC_043487.1
☒	Lelystad virus, complete genome	1050	1050	100%	0.0	92.96%	M96262.2
☒	Porcine reproductive and respiratory syndrome virus isolate NL/GD-3-5/2014, partial genome	1044	1044	100%	0.0	92.82%	MK404253.1
☒	PRRSV LV4.2.1, complete genome	1044	1044	100%	0.0	92.82%	AY588319.1
☒	Porcine reproductive and respiratory syndrome virus (PRRSV) RNA polymerase, 3' end; complete ORF3, ORF4, ORF5; glycoprotein gene, m	1044	1044	100%	0.0	92.82%	L04493.1
☒	Porcine reproductive and respiratory syndrome virus isolate NL/GD-2-16/2014, partial genome	1038	1038	100%	0.0	92.68%	MK404249.1
☒	Porcine reproductive and respiratory syndrome virus isolate NL/GD-1-15/2016, partial genome	1038	1038	100%	0.0	92.68%	MK404238.1
☒	Porcine reproductive and respiratory syndrome virus isolate NL/GD-2-5/2014, partial genome	1037	1037	99%	0.0	92.68%	MK404241.1
☒	Porcine reproductive and respiratory syndrome virus isolate NL/GD-1-9/2015, partial genome	1037	1037	99%	0.0	92.68%	MK404236.1
☒	Porcine reproductive and respiratory syndrome virus isolate DK-2008-10-5-2, complete genome	1035	1035	99%	0.0	92.65%	KC862573.1
☒	Porcine reproductive and respiratory syndrome virus isolate NL/GD-2-10/2014, partial genome	1033	1033	100%	0.0	92.54%	MK404245.1
☒	Porcine reproductive and respiratory syndrome virus isolate NL/GD-1-18/2016, partial genome	1033	1033	100%	0.0	92.54%	MK404240.1
☒	Porcine reproductive and respiratory syndrome virus isolate Olot/91, complete genome	1033	1033	100%	0.0	92.53%	KF203132.1
☒	Porcine respiratory and reproductive syndrome virus strain 01CB1, complete genome	1033	1033	100%	0.0	92.54%	DQ864705.1
☒	Porcine reproductive and respiratory syndrome virus isolate NL/GD-2-6/2014, partial genome	1031	1031	99%	0.0	92.54%	MK404242.1
☒	Porcine reproductive and respiratory syndrome virus isolate NL/GD-7-2/2016, partial genome	1027	1027	100%	0.0	92.40%	MK404298.1
☒	Porcine reproductive and respiratory syndrome virus isolate NL/GD-5-8/2015, partial genome	1027	1027	100%	0.0	92.40%	MK404279.1

Bestw match
– men ikke tæt nok!

Første udmeldte konklusion



Hvilken stamme har doneret resten?

- Zoetis Suvaxyn vaccine stammens navn er 96V198 - navnet ligner således navnet på det bedste hit i Blast - 96V260
- Søgning efter 96V198 i Genbank afslørede fem sekvenser, der ikke dukkede op i Blast
- Således - Blast inkluderer ikke stammer indsendt som patenterede stammer
- Zoetis forsynede os med FG-sekvens på deres vaccine stamme
- Patentstammen 96V198-5 fra GeneBank var identisk med Suvaxyn-stammen

Sammenligning af ORFs 2-3 af Horsens stammen med 96V198

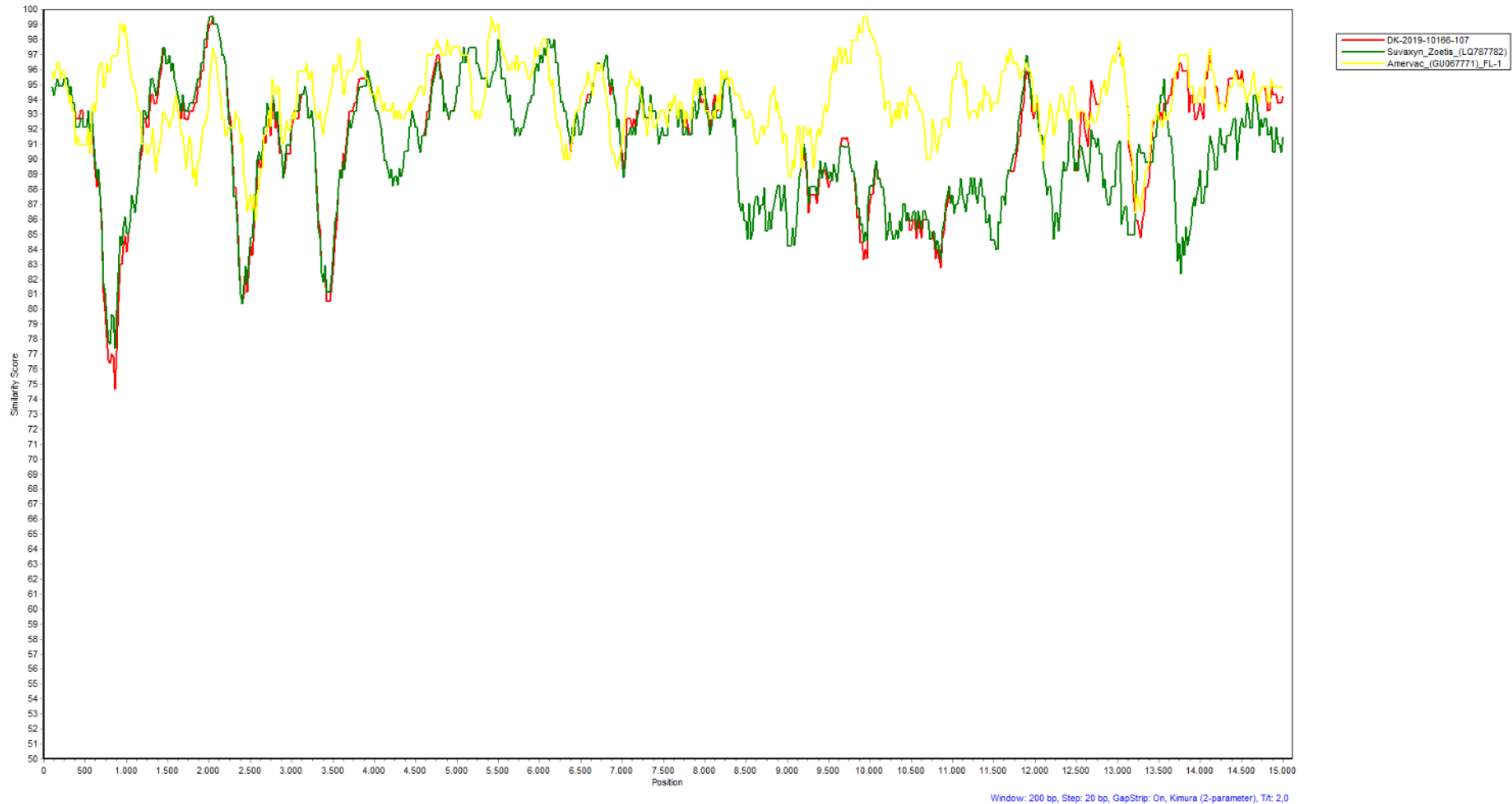
↓ 96V198
(Suvaxyn)

96V198 →
(Suvaxyn)

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
LQ787779 seq 2 patent WO2018112169	1		0	5	8	7	12	15	15	15	15	69
LQ787778 seq 1 patent WO2018112169	2	100.00		5	8	7	12	15	15	15	15	69
LQ787780 seq 3 patent WO2018112169	3	99.31	99.31		3	2	13	10	10	10	10	72
LQ787782 seq 5 patent WO2018112169	4	98.89	98.89	99.58		1	16	7	7	7	7	71
LQ787781 seq 4 patent WO2018112169	5	99.03	99.03	99.72	99.86		15	8	8	8	8	72
96V198 sekv VET	6	98.34	98.34	98.20	97.78	97.92		23	23	23	23	77
19-10166-106 ORF2-7 Consensus	7	97.92	97.92	98.61	99.03	98.89	96.81		0	0	0	66
19-10166-107 ORF2-7 Consensus	8	97.92	97.92	98.61	99.03	98.89	96.81	100.00		0	0	66
19-10166-100 ORF2-7 Consensus	9	97.92	97.92	98.61	99.03	98.89	96.81	100.00	100.00		0	66
19-10166-109 ORF2-7 Consensus	10	97.92	97.92	98.61	99.03	98.89	96.81	100.00	100.00	100.00		66
Amervac (GU067771)ORF2-7selection	11	90.43	90.43	90.01	90.15	90.01	89.32	90.85	90.85	90.85	90.85	

Bingo!!

Recombination analyses - SiMPLOT



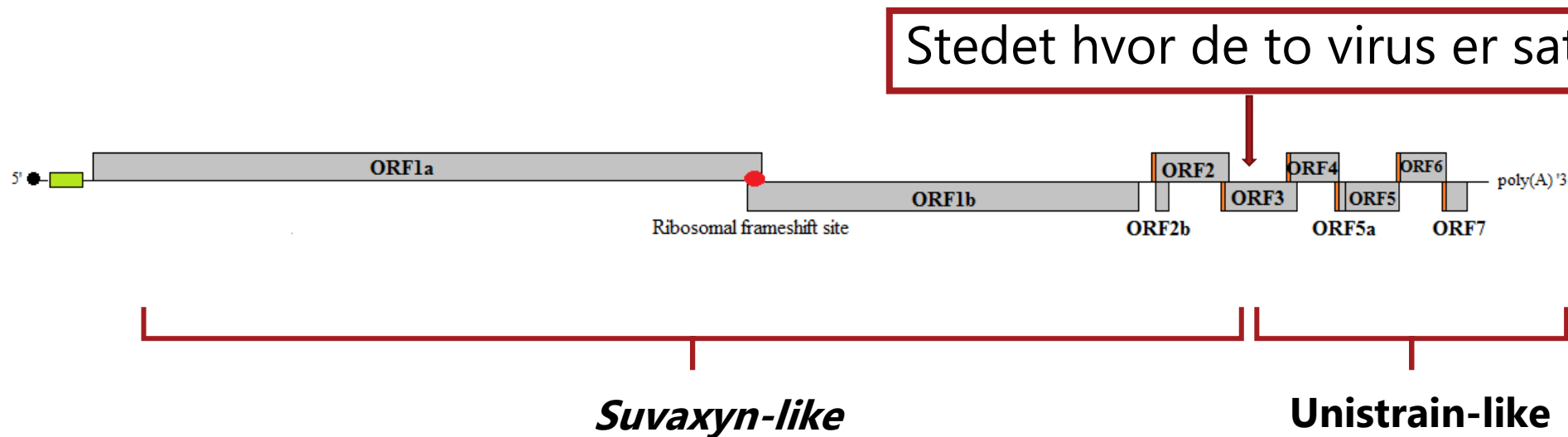
RAPID COMMUNICATION

Endelig konklusion

A recombination between two Type 1 Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome Virus (PRRSV-1) vaccine strains has caused severe outbreaks in Danish pigs

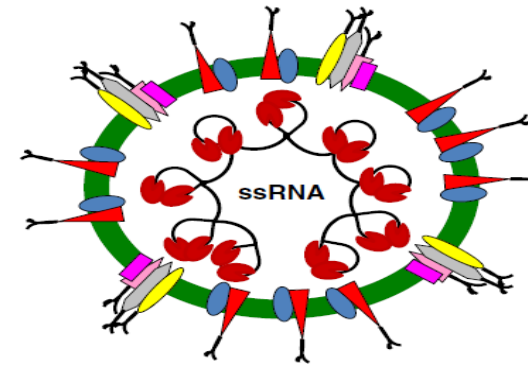
Lise Kirstine Kvisgaard¹ | Charlotte Sonne Kristensen² | Pia Ryt-Hansen¹ |
Kasper Pedersen² | Tomasz Stadejek³ | Ramona Trebbien⁴ | Lars Ole Andresen¹ |
Lars Erik Larsen^{1,5} 

SEGES Svineproduktion Notat Nr. 2005



Konklusion på Horsens virus

- Hoved forældren (mor😊) er Suvaxyn
- "Bi" forældren (far😊) er Amervac
- De to virus er altså blevet splejset sammen
- Da de ligner forældrene rigtig meget er det sket for nyligt
- På overfladen er virus "Unistrain" – det er den del der primært genkendes af antistoffer

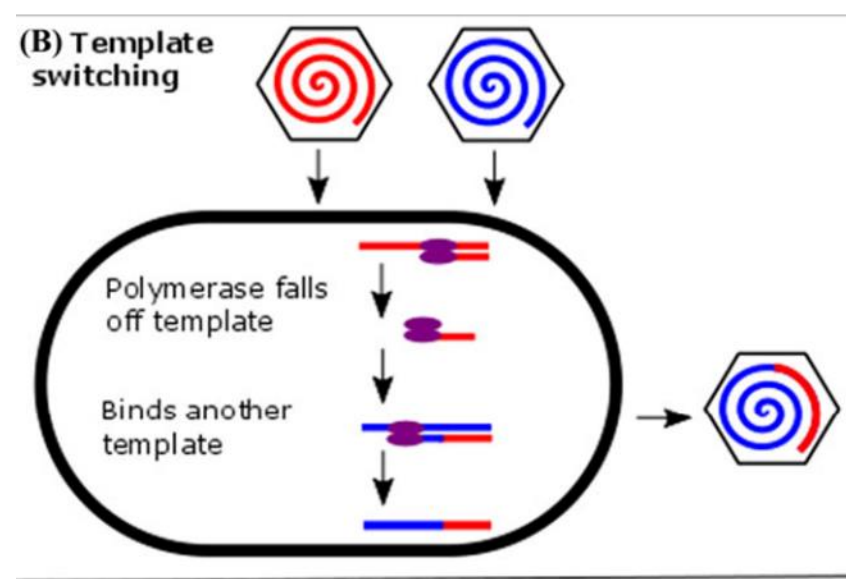


Diskussion – er rekombination almindelig for PRRSV-1?

- Rekombination mellem felt-stammer er rapporteret med stigende forekomst i flere lande
- Rekombination mellem vaccinstammer og feltstammer er rapporteret fra Storbritannien, Kina, Spanien, Ungarn, Danmark, Polen osv.
- Rekombination mellem to vaccinstammer er rapporteret fra Frankrig (Unistrain og Porcilis)
- Er forekomsten stigende, eller laver vi bare mere FG-sekventering?

Diskussion – hvordan opstår rekombinationer?

- Kræver at den samme celle er inficeret med to forskellige vira på samme tid



- Kan den stigende brug af massevaccination forklare det øgede antal rekombinationer?

Diskussion – er rekombinante virus mere virulente?



Article

A Field Recombinant Strain Derived from Two Type 1 Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome Virus (PRRSV-1) Modified Live Vaccines Shows Increased Viremia and Transmission in SPF Pigs

Julie Eclercy ^{1,2}, Patricia Renson ^{1,2,3} , Arnaud Lebreton ⁴, Edouard Hirsch ^{2,5},
Valérie Normand ⁴, Mathieu Andraud ^{2,6} , Frédéric Paboeuf ^{2,7}, Yannick Blanchard ^{2,5},
Nicolas Rose ^{2,6} and Olivier Bourry ^{1,2,*}

- Meget lidt data – nogle studier påstår at rekombinationer er mere virulente – andre ikke
- Helt ærligt så ved vi det ikke, men vi har en hypotese!

Infektion af søer



Article

Assessment of the Impact of the Recombinant Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome Virus Horsens Strain on the Reproductive Performance in Pregnant Sows

Sandra Genís ¹, Lise K. Kvisgaard ², Lars E. Larsen ^{2,3}, Lucas P. Taylor ⁴, Jay G. Calvert ⁴ and Mònica Balasch ^{1,*}

- Konklusionen på studiet var at Horsens virusset gav reproduktionsproblemer i samme grad som en PRRSV-1 reference stamme (Olot)

Smitteforsøg

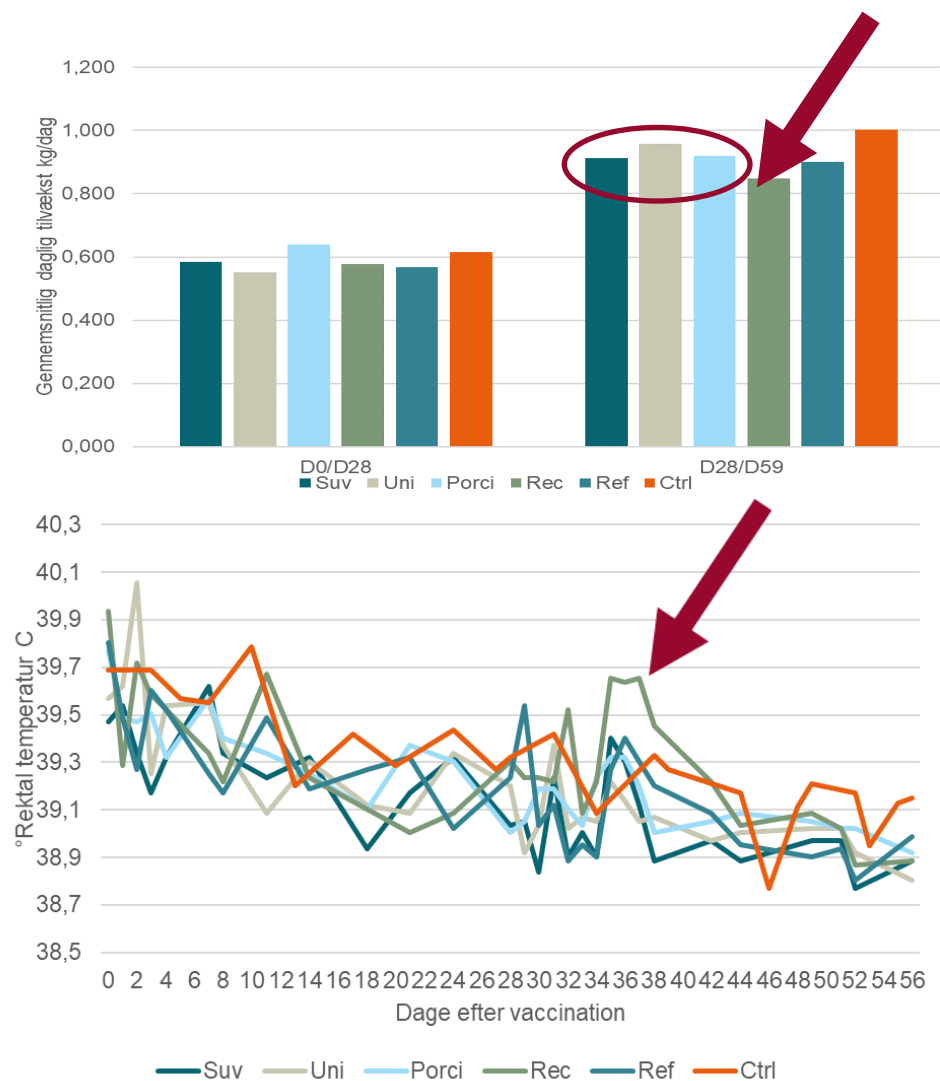
”Er PRRSV-varianten fra Horsens værre og virker vacciner?”

Antal grise	Vaccination	Inokulering (næse) 4 uger efter vaccination
6	Suvaxyn PRRS MLV	PRRSV-variant fra Horsens
6	Unistrain®PRRS	PRRSV-variant fra Horsens
6	Porcilis®PRRS	PRRSV-variant fra Horsens
6	Ingen vaccination	PRRSV-variant fra Horsens
6	Ingen vaccination	PRRSV-variant fra Frankrig
6	Ingen vaccination	Ingen Inokulering

SEGES Svineproduktion Meddelelse Nr. 2011

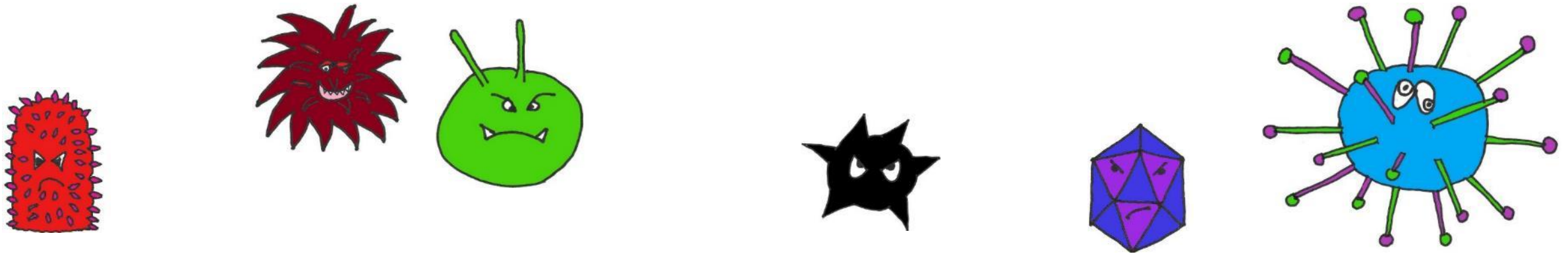
Smitteforsøg

"Er PRRSV-varianten fra Horsens værre og virker vacciner?"



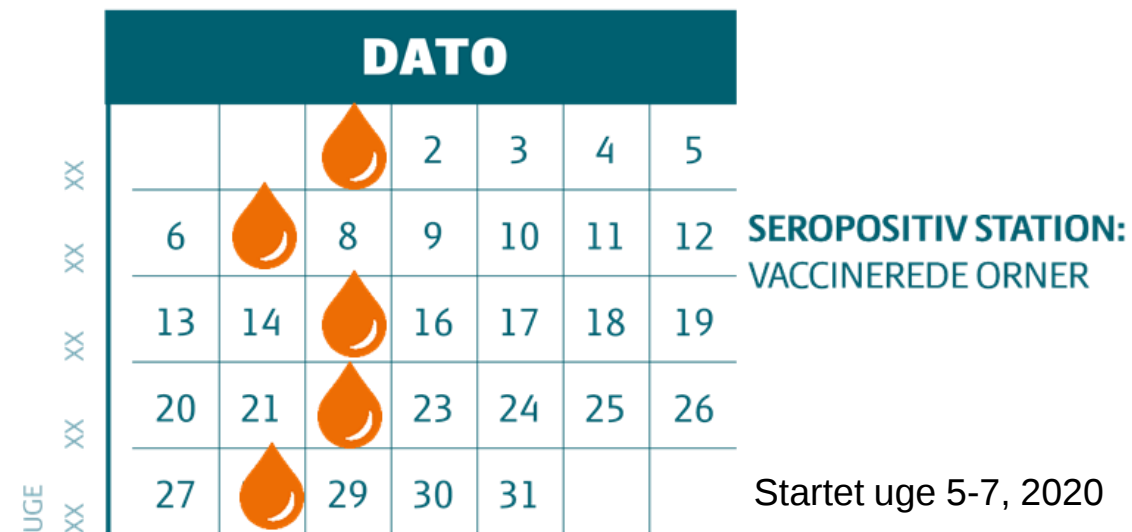
- PRRSV-varianten fra Horsens så ud til at give
 - lavere tilvækst
 - højere temperatur
 - mere PRRSV
- PRRS-vaccination så ud til at modvirkede dette

SEGES Svineproduktion Meddelelse Nr. 2011



PRRSV positive ornestationer

Overvågning af DANBRED ornestationer for PRRS



PRRSV påvist på ornestationer

Ca. 40 smittede besætninger

Ingen påviste smittede besætninger

Horsens

PRRS-
seronegativ

AUGUST 2019

Mors2

PRRS-
seropositiv

MARTS 2020

Aalborg

PRRS-
seropositiv

JUNI 2020

Odense

PRRS-
seropositiv

JULI 2020

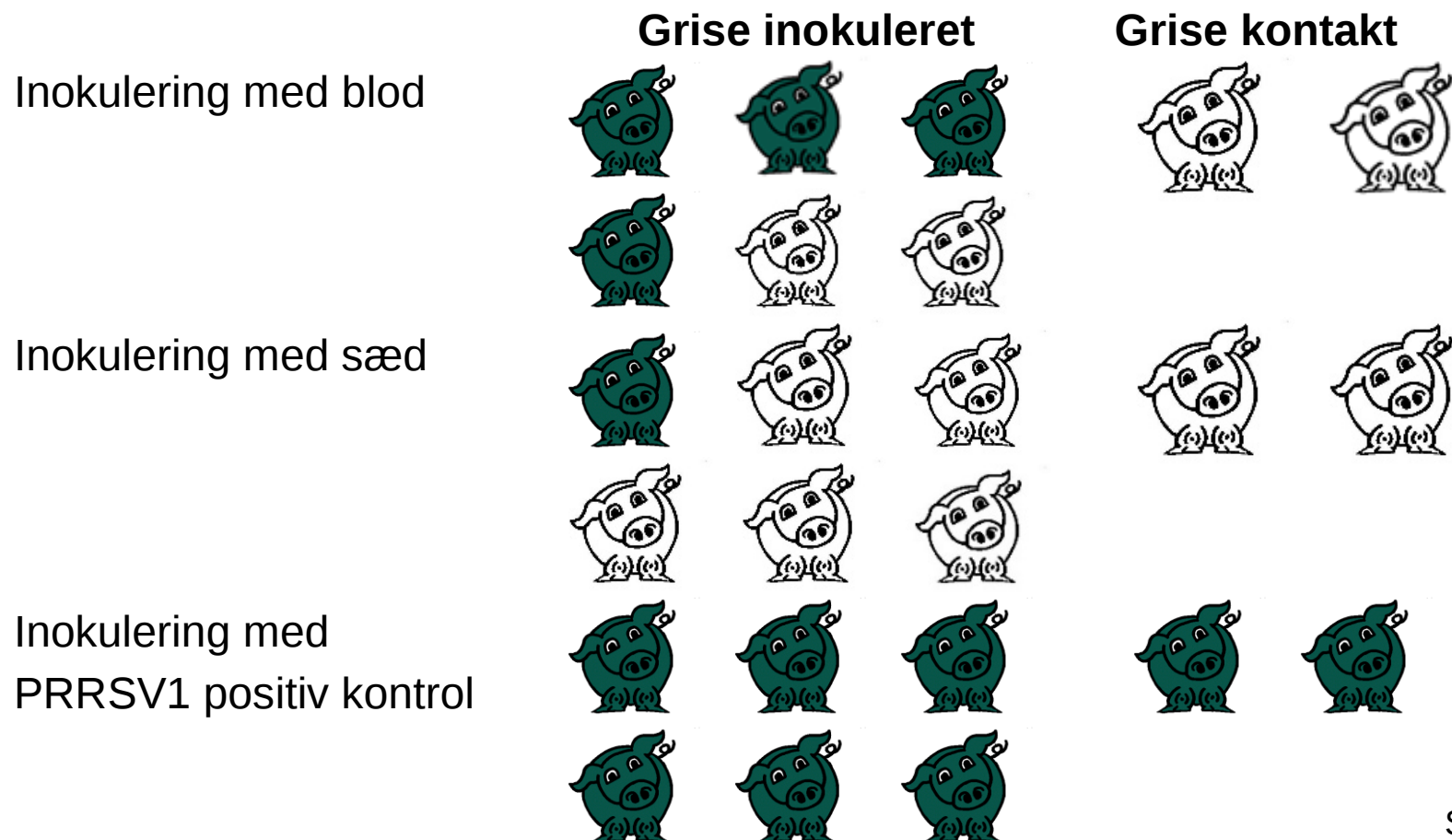
Mors2 forløb

- I alt blev otte orner testet positive i blod, alle negative i sæd
- To besætninger mistænkt, afkræftet ved genetisk undersøgelse
- Smitteforsøg
 - "Er sæd, som er testet PRRSV-negativ ved PCR, infektiøst?"

SEGES Svineproduktion Meddelelse Nr. 2010

Smitteforsøg

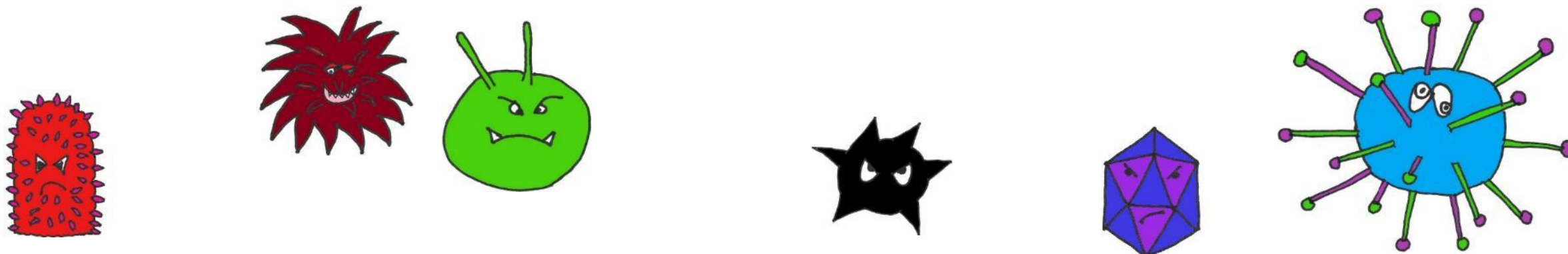
”Er sæd, som er testet PRRSV-negativ ved PCR, infektiøst?”



SEGES Svineproduktion Meddelelse Nr. 2010

Mors2 opsamling

- Overvågningen fungerede, og ingen besætninger blev smittet
- Undersøgelse af blod fra orner ved PCR giver en mere følsom evaluering af PRRSV-smittepotentiale via sæd
- At grise kunne inficeres med sæd, der er testet PRRSV-negativ ved PCR, er ikke bevis for, at søer kan smittes under praktiske forhold
- Det ikke er muligt at fri-teste sæd for PRRSV med PCR ved direkte test af sæden



Diagnostiske undersøgelser

HUSK hvis I laver PCR

https://svineproduktion.dk/Services/PRRS_observationsliste

PRRS-observationsliste

Filer Rediger Vis Favoritter Funktioner Hjælp

Project submission - PRRS Influenza FYS DVT Dansk Veterinærtidss... Formidlingsoversigt - Alle... Certifikatdatabase Afprøvning GCP Google Scholar Google Kalender

FORSIDE / SERVICES / PRRS-OBSERVATIONSLISTE

PRRS-OBSERVATIONSLISTE

INDTAST CVR-NUMMER

INDTAST CHR-NUMMER HVORFRA DER SKAL UDTAGES PRØVER

HENT DATA FRA CHR-REGISTRET

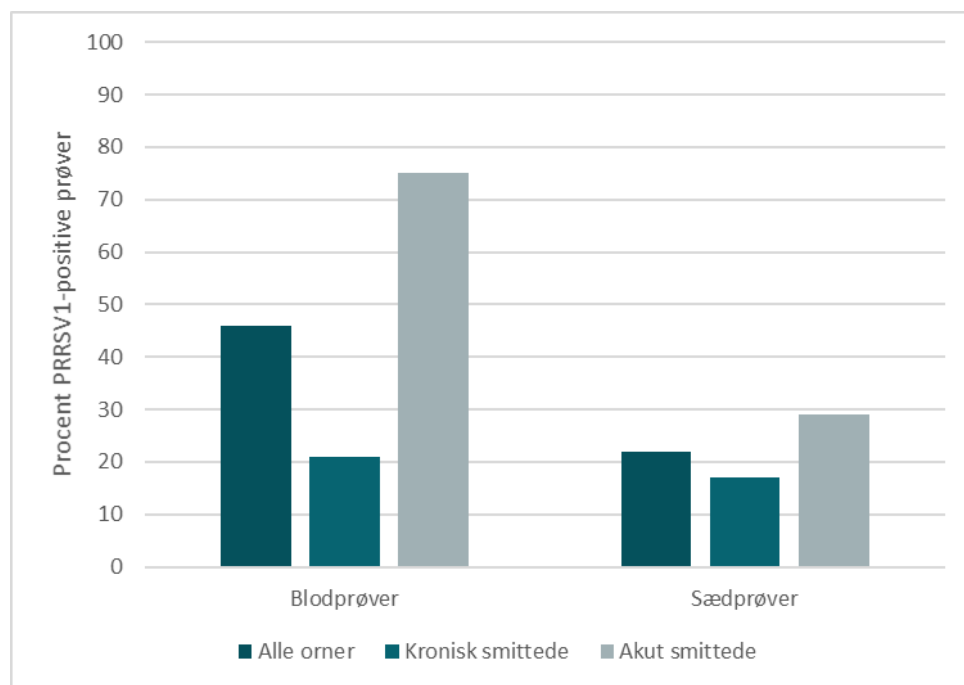
BETINGELSER

1. Du skal være opmærksom på følgende forhold ved udtagning og indsendelse af materiale til undersøgelse for PRRS-virus:
 - a. Der må ikke sendes grise til slagtning på et Kina-godkendt eksportsvineslagteri fra og med den dag PCR-prøverne til PRRS-undersøgelse udtages, og der må ikke sendes grise til slagtning, så længe PCR-svar afventes.
 - b. Laboratoriesvaret på PCR-prøverne skal sendes til SEGES Sundhedsstyringen på sundhedsstyringen@seges.dk. Bed din dyrlæge om at sætte Sundhedsstyringen på som kopimodtager af laboratoriesvaret.
 - c. Slagterierne Danish Crown, Tican/SB Pork og DanePork informeres automatisk om, at der udtages prøver, samt om resultatet af prøverne.
 - d. Denne aftale vedrører kun den konkrete indsendelse af prøver til PRRS-viruspåvisning.
 - e. Hvis der senere udtages prøver for PRRS på det samme CHR-nummer, så skal der indgås en ny aftale.
 - f. Du skal være klar over, at slagteriet i 14 måneder efter påvisning af PRRS-virus kan afregne grisene til en lavere pris, der afspejler slagteriets omkostninger. Kontakt dit slagteriselskab hvis du ønsker dette uddybet.
 - g. Du skal være indforstået med, at ved et positivt resultat erklærer Fødevarestyrelsen besætningen smittet med PRRS i minimum 8 uger fra udtagelsesdatoen, og besætningen kommer desuden på Fødevarestyrelsens Kina-liste i 14 måneder fra udtagelsesdatoen. Kinalisten er tilgængelig på internettet [her](#).
 - h. De tre ovennævnte slagterier har adgang til at se den liste, som SEGES fører over besætninger, der er omfattet af restriktioner i forbindelse med PRRS-viruspåvisning.
 - i. Hvis du ikke leverer til enten Danish Crown, Tican/SB Pork eller DanePork og

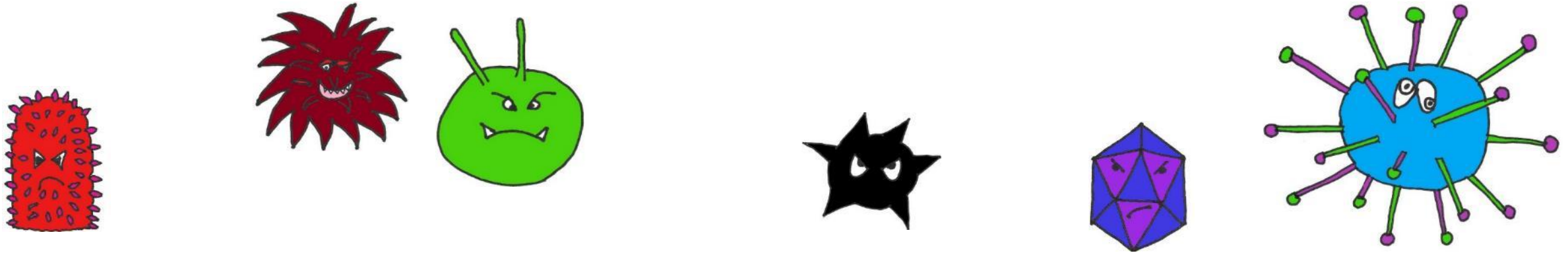
Orner fra Horsens



- 19 "konisk" smittede orner
- 16 "akut" smittede orner



- Blod er bedre end sæd til påvisning af PRRSV
- En PRRSV-negativ test af blod er ikke en 100 % garanti for, at der ikke kan være PRRSV i sæd, når ornen har været smittet med PRRSV længe.



Massevaccination

Massevaccination med en levende svækket PRRSV1-vaccine i to sohold – virus, antistoffer og lidt produktivitet

Kasper Pedersen

Veterinærmedicinstuderende på KU og studenterhjælper ved SEGES
Svineproduktion

DVHS 2020

Introduktion

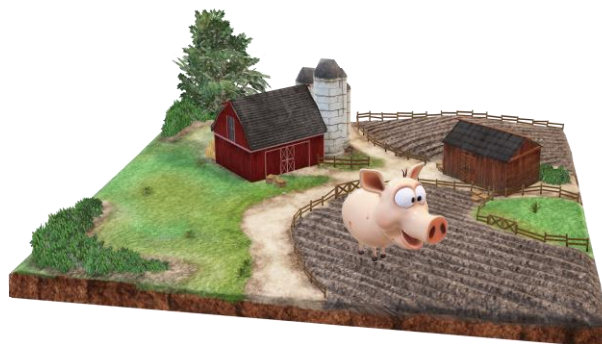


Mange besætninger vælger at etablere et ”*stabilt sohold*”, så de er godt beskyttede imod reinfektioner og der kan fravænnenes grise uden PRRSV1.

Basisvaccinerede avlsdyr

eller

Gentagne massevaccinationer



PLOS ONE

Economic Analysis of Vaccination Strategies for PRRS Control

David C. L. Liharsky^{1,2}, Clayton Johnson^{1,2}, Robert S. Moxley^{1,2}

¹ Department of Veterinary Medicine and Biomedical Sciences, University of Nebraska-Lincoln, Lincoln, Nebraska, United States, ² Nebraska Pork Producers' Association, Lincoln, Nebraska, United States

³ Nebraska Pork Producers' Association, Lincoln, Nebraska, United States

Abstract

Porcine reproductive and respiratory syndrome virus (PRRSv) is a major threat to the swine industry. The economic impact of PRRSv is significant, and the disease is highly contagious. This study evaluates the economic impact of vaccination strategies for PRRSv control. The study compares the costs of vaccination, testing, and culling against the benefits of reduced mortality and morbidity. The results show that vaccination is a cost-effective strategy for PRRSv control, and that testing and culling are also important components of a comprehensive control strategy. The study also highlights the importance of biosecurity measures in preventing the spread of PRRSv.

Stochastic model of porcine reproductive and respiratory syndrome virus control strategies on a swine farm in the United States

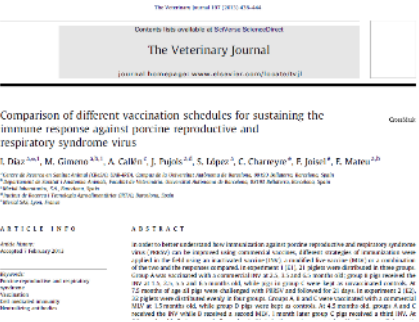
Jaebeom Jeong, DVM, MS; Shari S. Aly, BVSc, MPVM, PhD; Jean Paul Cano, DVM, PhD; Dale Polson, DVM, PhD; Phillip H. Kass, DVM, MPVM, PhD; Andres M. Perez, DVM, PhD

Gentagne massevaccinationer

Risikogrupper

> 2/3 drægtig

Diegivende



Assessment of the efficacy of commercial porcine reproductive and respiratory syndrome virus (PRRSV) vaccines based on measurement of serologic response, frequency of gamma-IFN-producing cells and virological parameters of protection upon challenge

Federico A. Zuckermann^a, Esther Alvarez Garcia^b, Ivan Diaz Luque^c, Jane Christopher-Hennings^d, Alan Foster^e, Monica Brito^f, Fernando Osorio^{g,h}

^aDepartment of Pathobiology, College of Veterinary Medicine, University of Illinois, USA
^bDepartamento de Sanidad Animal, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Complutense de Madrid, Spain
^cDepartamento de Sanidad Animal, Facultad de Veterinaria, Universidad Autónoma de Barcelona, Bellaterra, Spain
^dDepartment of Veterinary Sciences, South Dakota State University, USA
^eDepartment of Veterinary & Biomedical Sciences, University of Nebraska-Lincoln, USA
Received 2 October 2006; received in revised form 27 January 2007; accepted 9 February 2007



Preventive Veterinary Medicine 48 (1999) 233–241



Veterinary Microbiology 48 (1994) 351–360



Journal of Veterinary Research 10 (1994) 44–49

Veterinary Research 10 (1994) 44–49

The reproductive performance of sows after PRRS vaccination depends on stage of gestation
Catherine E. Dewey^a, Sophie Wilson, Peter Buck, JoAnna K. Leyenaar
^aDepartment of Population Medicine, Ontario Veterinary College, University of Guelph, Guelph, Ontario, Canada N1G 2W1
Accepted 17 February 1999

Isolation of porcine reproductive and respiratory syndrome (PRRS) virus in a Danish swine herd and experimental infection of pregnant gilts with the virus
Anette Bøtner^{a,*}, Jens Nielsen^a, Vivi Bille-Hansen^b
^aState Veterinary Institute for Virus Research, Lindholm, DK-4771 Kaløehave, Denmark
^bNational Veterinary Laboratory, DK-1790 Copenhagen V, Denmark
(Accepted 28 September 1993)

Pathogenesis and prevention of placental and transplacental porcine reproductive and respiratory syndrome virus infection
Uladzimir U. Kamlychuk^a and Hani J. Nowyniec^b
^aDepartment of Pathobiology, College of Veterinary Medicine, University of Illinois, USA
^bDepartment of Veterinary Microbiology, University of Minnesota, USA
Received 10 October 2006; received in revised form 27 January 2007; accepted 9 February 2007

IOWA STATE UNIVERSITY
Digital Repository
Swine Research Report, 1997
Animal Science Research Reports
1998
Shedding of PRRS Virus in Milk and Colostrum
Elizabeth A. Wagstrom
Iowa State University
Chih-Cheng Chang
Iowa State University
Kyoung-Jin Yoon
Iowa State University
Jeffrey J. Zimmerman
Iowa State University

Shedding of porcine reproductive and respiratory syndrome virus in mammary gland secretions of sows
Elizabeth Allen Wagstrom, DVM, MS; Chih-Cheng Chang, DVM, MS; Kyoung-Jin Yoon; Jeffrey J. Zimmerman, DVM, PhD

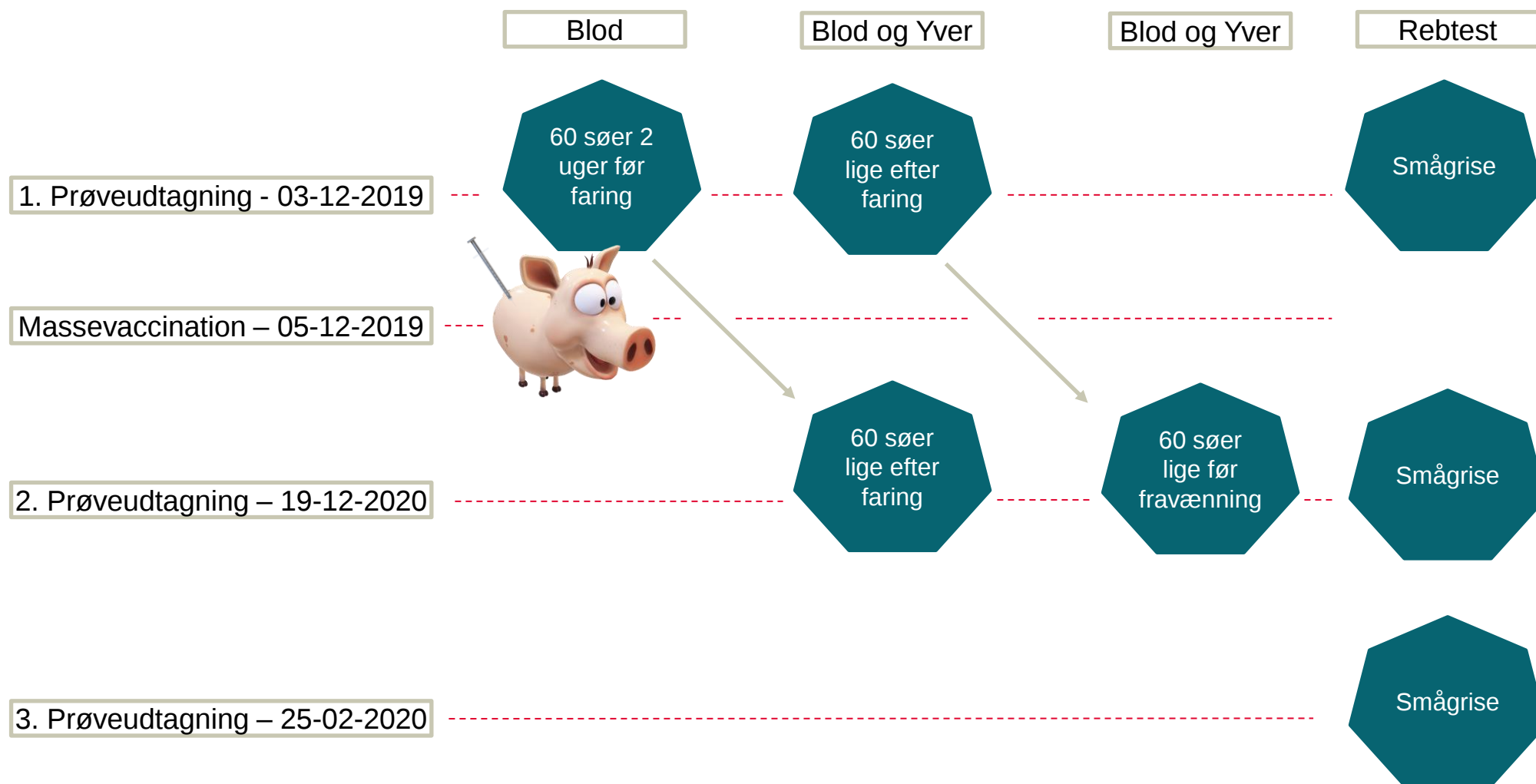
Vaccination of sows against type 2 Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome Virus (PRRSV) before artificial insemination protects against type 2 PRRSV challenge but does not protect against type 1 PRRSV challenge in late gestation
Kwon Han^a, Hwi Won Seo^b, Changhoon Park and Chaeun Chae^c
^aDepartment of Pathobiology, College of Veterinary Medicine, University of Illinois, USA
^bDepartment of Veterinary Microbiology, University of Minnesota, USA
^cDepartment of Veterinary Microbiology, University of Minnesota, USA
Received 10 October 2006; received in revised form 27 January 2007; accepted 9 February 2007



Formål

- Større/mindre andel PRRSV1-positive smågrise efter massevaccination?
- At karakterisere søernes PRRSV-immunitet før og efter massevaccinationen.
- Afklare konsekvenserne for produktiviteten ifm. massevaccination.

Metode – setup 120 søer fordelt på 2 grupper (> 2/3 drægtig og diegivende)



Metode - analyse af prøvemateriale

Blodprøver: Idexx 3X ELISA og Multiplex ELISA

Yveraftørringsprøver: RT-qPCR

Rebtest: RT-qPCR

Positive virus-prøver: Sekvensanalyse, ORF5

Produktionsresultater: Pct.-pattegrisedødelighed og pct.-dødfødte sammenlignet i gns. 5 uger før og efter massevaccination.

Metode - besætninger

- 2 x 2000 søer i ”stabile sohold”
- Massevaccinerer hver 17. uge med Porcillis PRRS MLV.
- Samme opstaldning, foder, management, status (Blå SPF+Myc+AP12+**PRRS1+PRRS2**) og vaccinationsstrategi.
- 8 ugers karantæne inden løbning på ekstern site.
- Fravænner til de to samme sites med smågrise på skift.

Resultater - søer

Ingen virus fundet i hverken blod- eller yveraftørringsprøver.

	A-Før vac.	A-Efter vac.	B-Før vac.	B-Efter vac.
Antal Søer	120	120	120	120
Ab positive (%)	102 (85)	116 (97)	111 (93)	118 (98)
Ab negative (%)	18 (15)	4 (3)	9 (7)	2 (2)
Fra negativ ab til positiv ab (%)	14 (78)		8 (89)	
Negativ før og efter (%)	4 (3)		2 (2)	
Fra positiv ab til negativ ab (%)	0 (0)		1 (1)	
Stigende ab S/P (%)	101 (84)		108 (90)	
Faldende ab S/P (%)	19 (16)		12 (10)	
Multiplex ELISA PRRSV2 (235/240)	4		1	

- Ej vaccineret / dosis
- Ej responderer
- ELISA
- Modtagelighed?
- Beskyttet via alt. mekanismer?

PAPER

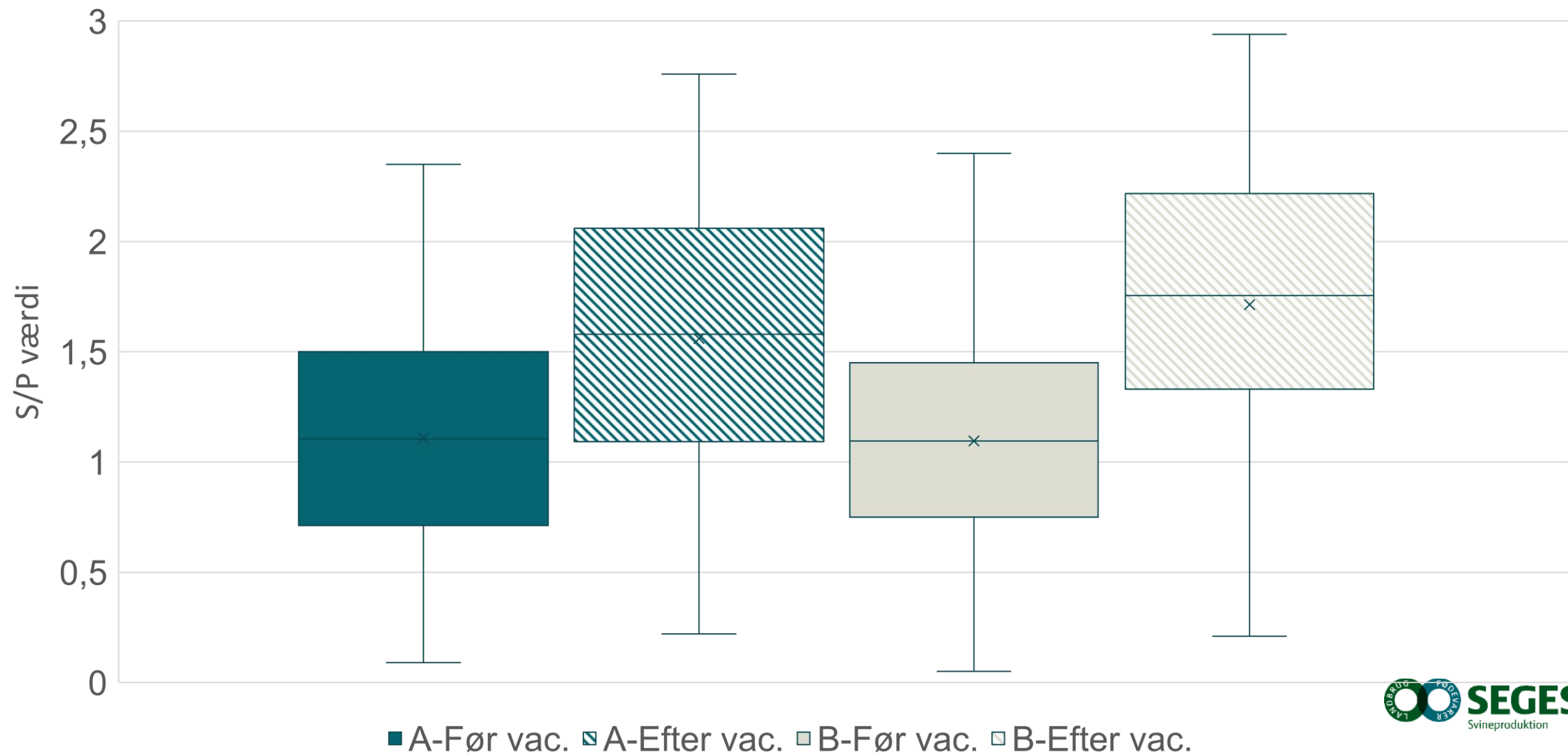
Using commercial ELISAs to assess humoral response in sows repeatedly vaccinated with modified live porcine reproductive and respiratory syndrome virus

Ivan Díaz, Blanca Genis-Jorquera, Gerard E. Martín-Valls, Enric Mateu

Abstract
Background: Sows in breeding herds are often more vaccinated against porcine reproductive and respiratory syndrome (PRRS) every few months using modified live vaccines (MLV). Field veterinarians repeatedly report that multiple vaccinated sows test negative in ELISA. (Obviously, this creates uncertainty when assessing the compliance of vaccination and the status of sows.)
Methods: In the present study, four commercial ELISAs were used to assess the serological PRRS status in gilts and sows of three farms that were PRRS MLV vaccinated every four months. Animals were tested before vaccination (PV) and postvaccination (PV). Total and neutralising antibodies and cell-mediated responses were also measured in animals that yielded negative results in all ELISAs.
Results: The proportion of seronegative animals (PV) varied depending on the farm and the ELISA used. When samples were analysed using only one ELISA, a substantial number of negative results obtained (PV) remained as negative afterwards. The animals were negative (PV) and (PV) with all the examined ELISAs. Those animals also yielded negative results in all the other immunological assays.
Conclusion: Our findings suggest that the use of ELISA for monitoring multiple PRRS MLV vaccinated sows is very limited due to the variability of the humoral responses and the moderate agreement between tests.

Introduction
Since the emergence of the disease in the middle of the 1980s, porcine reproductive and respiratory syndrome (PRRS) has been considered one of the most challenging and costly diseases for the pig industry. The main tools for controlling PRRS are vaccination, management of the pig flow and biosecurity measures, as well as the monitoring of the herd either serologically or by PCR. Both inactivated and modified live vaccines (MLV) against PRRS virus (PRRSV) are commercially available, with MLV being preferable for the primary immunisation. Current vaccines induce only partial immunity against the heterologous challenge, but they are effective in reducing the frequency of abortions, stillbirths and other reproductive disorders related to PRRSV infection in sows. One of the most common PRRSV vaccination protocols in breeding herds is based on the application of a blanket vaccination approach with recall MLV doses every 3–4 months. In principle, compliance to vaccination or simple monitoring of the breeding herd could be achieved by testing sows using an ELISA assay, since all vaccinated or infected animals should have tested positive beforehand. Nevertheless, some practitioners often report that some multiply MLV vaccinated sows give negative results in ELISA. This creates uncertainty about the real status of the sows, as well as the performance of the ELISA. The aim of the present study was to assess the presence of PRRSV ELISA-negative sows in multiply

Resultater – søer, IDEXX 3X ELISA



Resultater - smågrise

	Smågriseejendom 1			Smågriseejendom 2		
	# sektioner for spytttest	# positive PRRSV1	# positive PRRSV 2	# sektioner for spytttest	# positive PRRSV 1	# positive PRRSV 2
Før vac.	10	1	2	10	0	1
2 uger efter vac.	13	0	0	8	0	1
12 uger efter vac.	13	0	4	5	2	0

Sekvensanalyse:

PRRSV1 var mere end 99,6 % identisk med Porcilis-vaccine-stammen.

PRRSV2 var mere end 99,0 % identisk med Ingelvac-PRRSV-stammen.

Produktionsresultater

	Gennemsnit 5 uger før vaccination	Variation i procentpoint i forhold til gennemsnit før vaccination				
		1. uge	2. uge	3. uge	4. uge	5. uge
SoA-Dødelighed, %	12,42%	0,48%	1,18%	-1,32%	0,18%	-0,02%
SoA-Dødfødte, %	8,30%	1,50%	0,90%	0,50%	1,00%	0,50%
SoB-Dødelighed, %	12,16%	-0,26%	-0,56%	-2,46%	-1,16%	-0,76%
SoB-Dødfødte, %	11,64%	0,46%	-1,94%	-3,44%	0,86%	-0,24%

Ingen tendenser...

Konklusion og diskussion

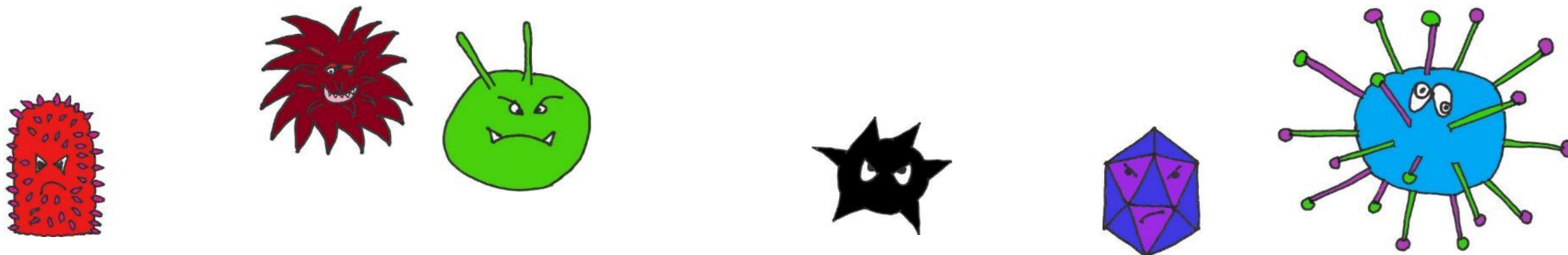
- 🐷 Vi fandt ingen PRRSV1 i soholdene
- 🐷 En mindre andel søer er "sero-negative"
- 🐷 Ingen konsekvenser for produktivitet

MEN ...

- 🐷 Vi fandt PRRSV1 og PRRSV2 hos smågrisene
- 🐷 Besætningerne har en kontinuerligt drevet farestald
- 🐷 Besætningerne har "babystalde" på soejendommene

SÅ ...

- 🐷 Er soholdene "stabile"?



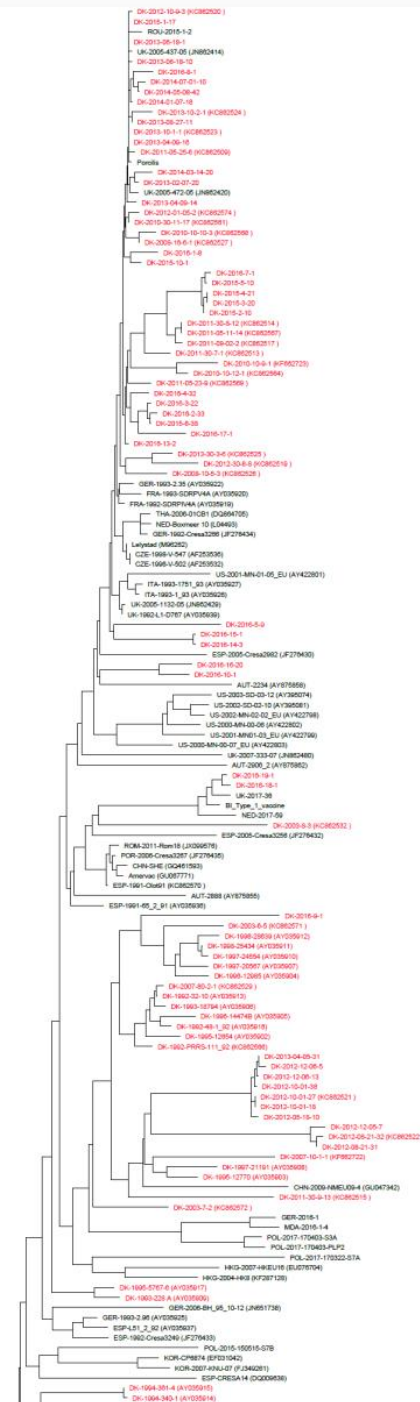
PRRSV diversitet anno 2020 og vacciner

PRRSV-1 stammer i Danmark 1992-2019

- Overordnet er de 81 – 100 % identisk
- Sekvenserne fortæller en historie☺

Cluster 2

Cluster 1

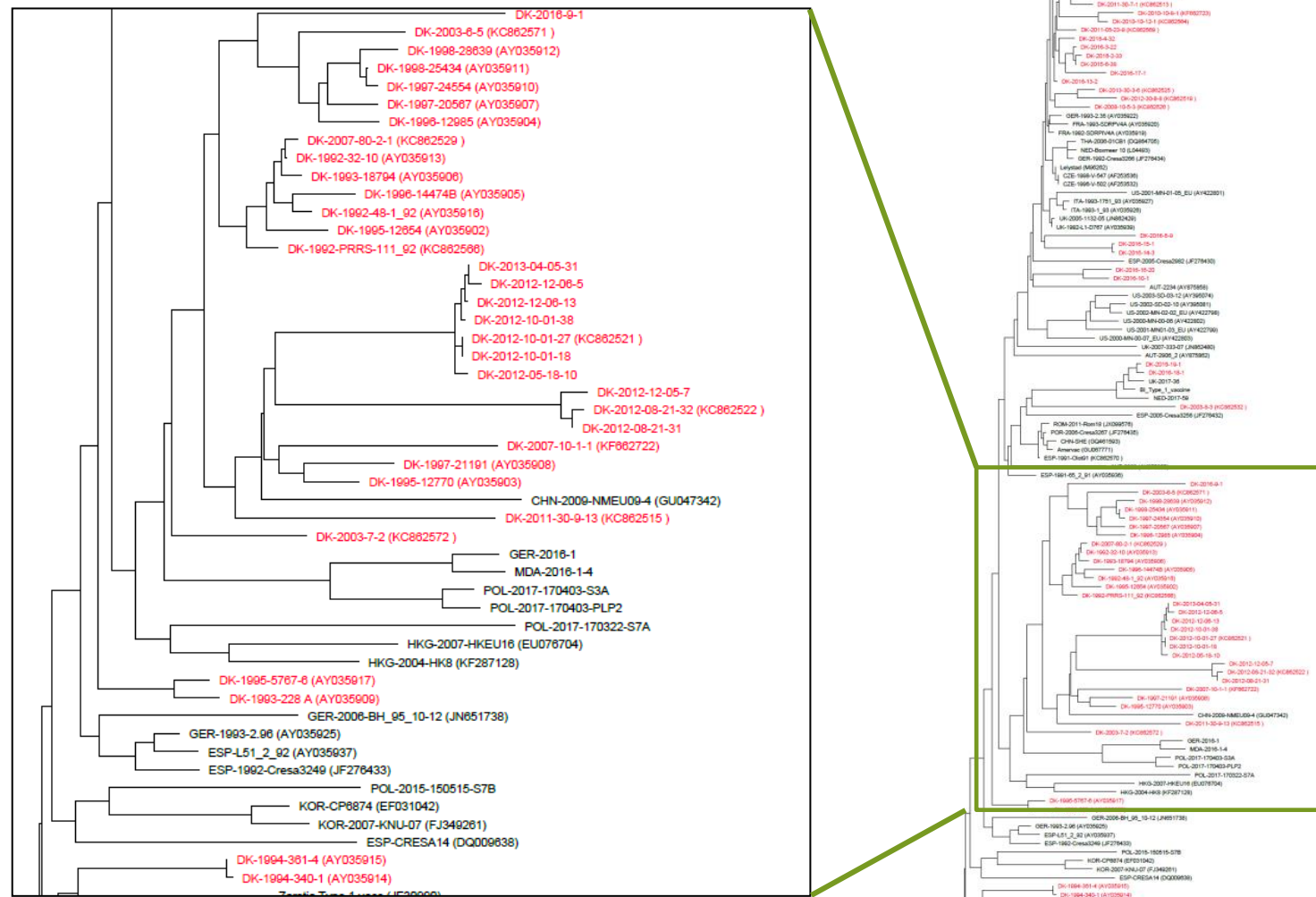


PRRSV-1 stammer i Danmark 1992-2019

Porcilis vaccine virus →

Cluster 1 (Det "danske" cluster): 1992-2019

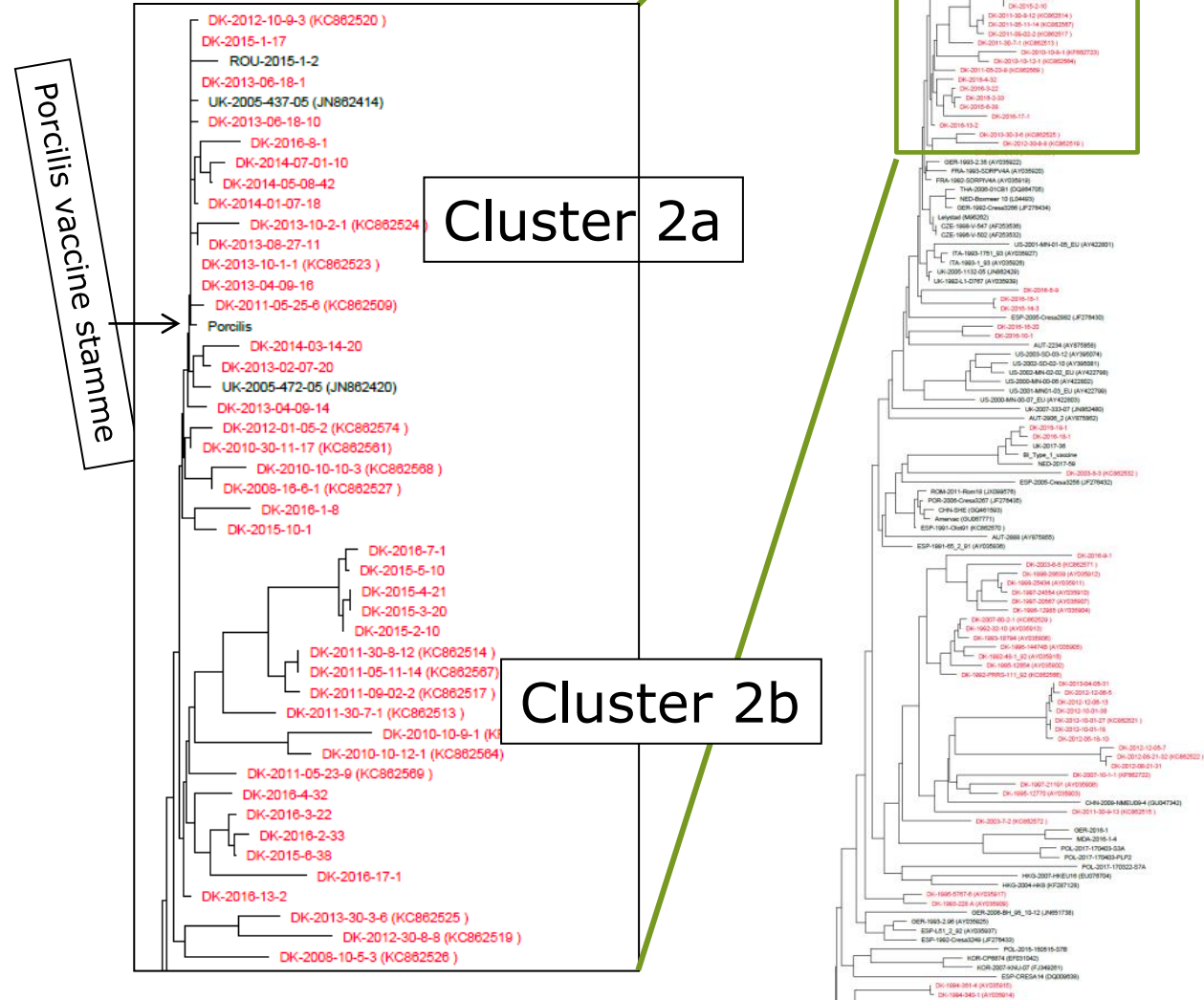
- Inkludere den første stamme fra 1992
- 84 – 93 % lighed med Porcilis vaccine stammen
- Ligheden har været den samme de sidste 5-10 år

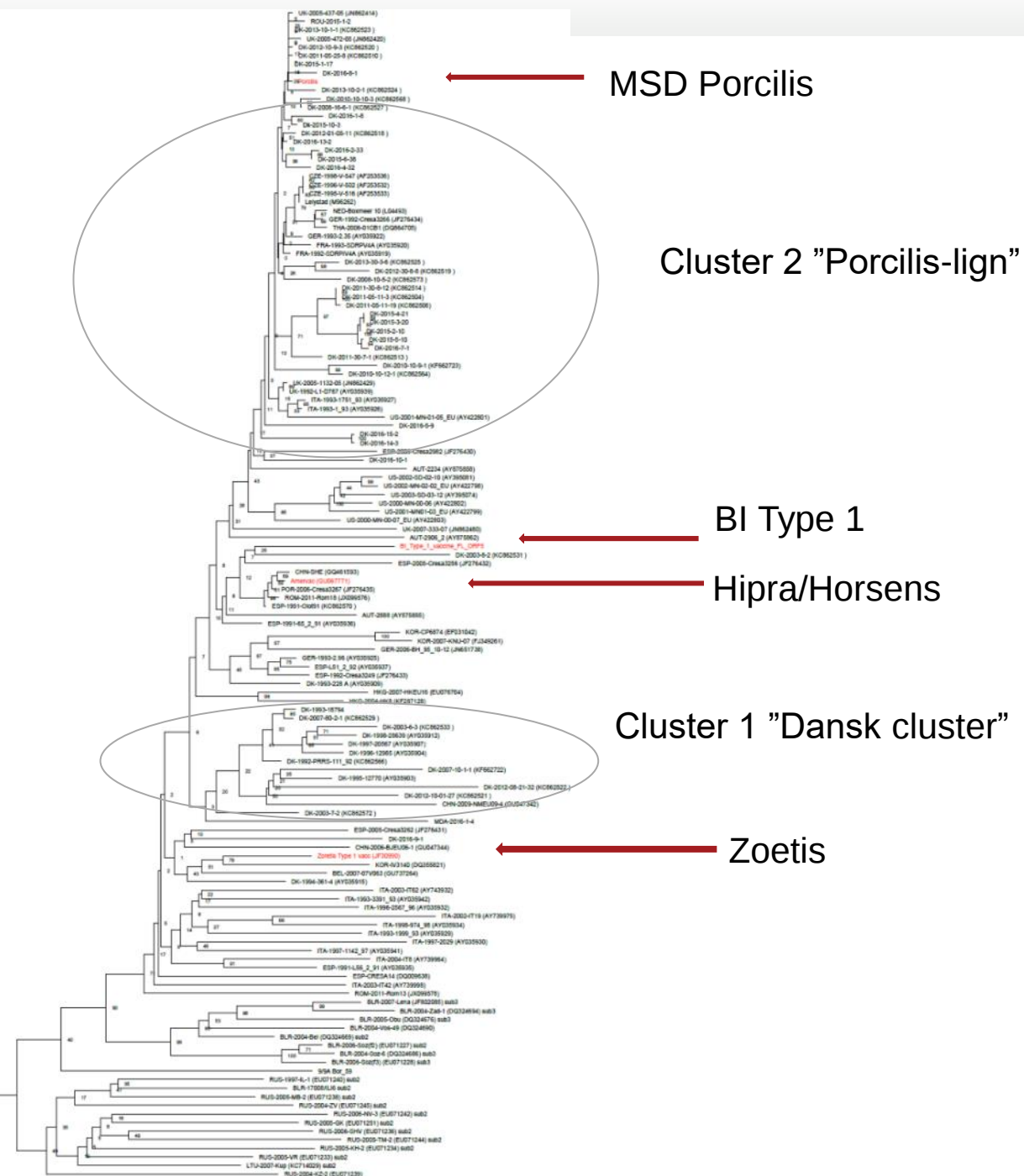


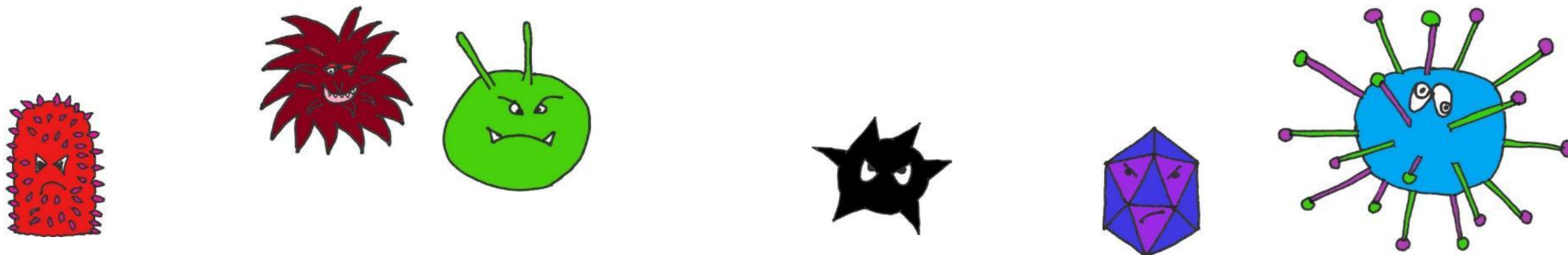
PRRSV-1 stammer i Danmark 1992-2019

Cluster 2 (Porcilis cluster): 2008-2019

- **Cluster 2a**
 - 98-99.8 % lighed med Porcilis
 - **Er formodentligt vaccinstammer eller stammer der lige har spredt sig fra vaccinerede besætninger**
- **Cluster 2b**
 - 95-99.3% lighed med Porcilis
 - **Er formodentligt ældre Porcilis-lignende viruses der har ændret sig ved smitte fra besætning til besætning**

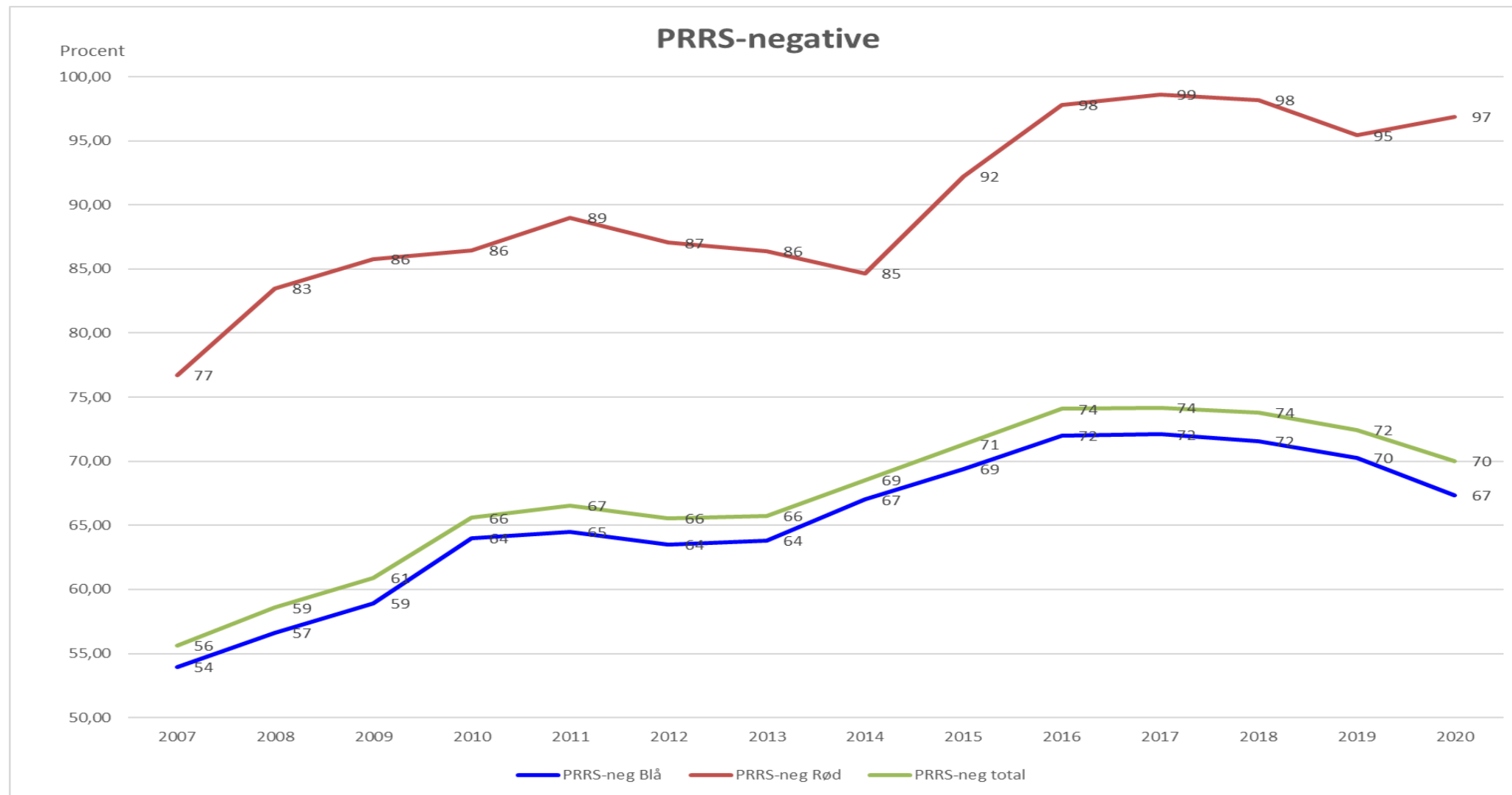






PRRS i fremtiden

Udvikling i % PRRS-negative besætninger





**Miljø- og
Fødevareministeriet**
Fødevarestyrelsen

Dyresundhed
J.nr. 2020-14-81-02180
Ref. SBAL
Den 1. september 2020

Vejledning om håndtering af PRRS

Indledning

Denne vejledning omfatter fornødtelser i forhold til PRRS som en anmeldelseslig sygdom

Skal vi ikke stå sammen som branche og komme PRRS til livs?

Sektordirektør Christian Fink, årsmøde svineproducenter 2020

Tak til

- KU
 - Pia Ryt-Hansen
 - Lise Kvisgaard
 - Henrik Elvang Jensen
- SSI
 - Charlotte K. Hjulsager
 - Jesper S. Krog
- DTU
 - Lars Ole Andresen
- SEGES
 - Lotte Skade
 - Kasper Pedersen
 - Michael Groes Christiansen
 - Sundhedsstyringen
 - Sundhedskontrollen
 - MSD

**Alle de praktiserende
dyrlæger der ringer,
skriver, hjælper med alt
fra ideer til udtagning af
prøver og diskussion af
resultater**