

MRSA i minkfoder

Mette Fertner

Karl Pedersen

Gitte Larsen

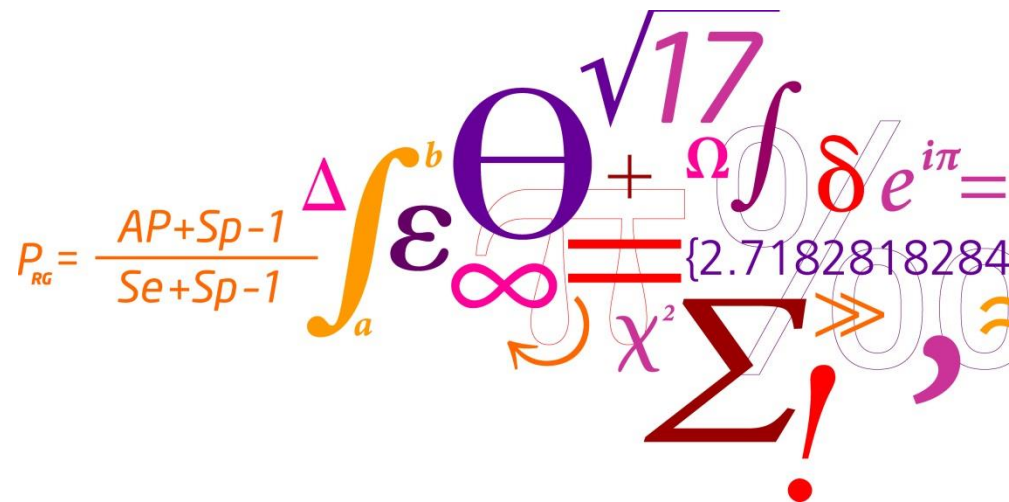
Vibeke Frøkjær Jensen

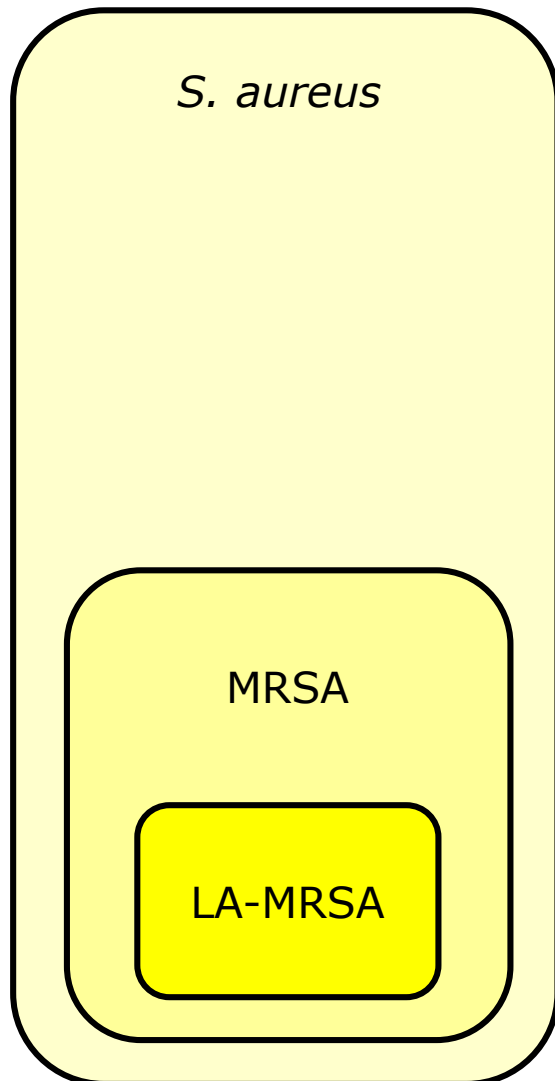
Mikkel Lindegaard

Julie Elvekjær Hansen

Mariann Chríel

DTU Veterinærinstituttet





Staphylococcus aureus

- G+
- 30% human population
- Opportunisk patogen
 - Bylder, sårinfektioner, bakteriæmi, knoglemarvsbetændelse

MRSA

- Methicillin-resistent *S. aureus*

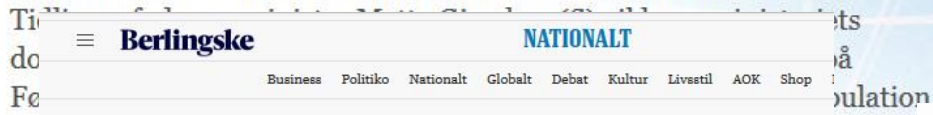
LA-MRSA (CC398)

- Tetracyclin resistens

TEMA MRSA

41 ARTIKLER

Svine-MRSA: Presset stiger på Fødevarestyrelsen



FAKTA: Sådan smitter MRSA fra svin til mennesker

Det kan være livsfarligt at blive smittet med MRSA CC398, der stortrives i de danske svinestalde.

MANDAG D. 19. SEPTEMBER 2016 KL. 13:59



Hovedparten af de danske slagtesvin er bærere af MRSA-bakterien, som kan smitte mennesker. Free/Www.colourbox.com

København. Fødevareminister Esben Lunde Larsen (V) beder Fødevarestyrelsen om en redegørelse om håndteringen af MRSA-bakterien hos husdyr.

Det sker på baggrund af en kritisk tv-dokumentar om sagen, som DR sendte søndag aften. Læs om den farlige bakterie her.

* MRSA CC398 er en særlig type MRSA, som findes hos dyr, og som kan smitte til mennesker

Nu kræver tidligere fødevareminister Mette Gjerskov (S), ministeriet udleverer alle dokumenter om sagen fra hendes

Antallet af MRSA-smittede eksploderer



Kasper Kaasgaard | 23. februar 2017 kl. 17:50 |



[Foto: Claus Fisker/Scanpix]

STIGNING: 88 procent af de danske svinebesætninger er smittet med MRSA-bakterier. Det får fødevareminister Esben Lunde Larsen til at lave to initiativer. Radikale savner dog stadig vilje fra ministeren.

Tid sag



DE



FACEBOOK

Thanks to PENICILLIN
...He Will Come Home!



Methicillin resistant *Staphylococcus aureus*

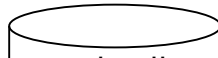
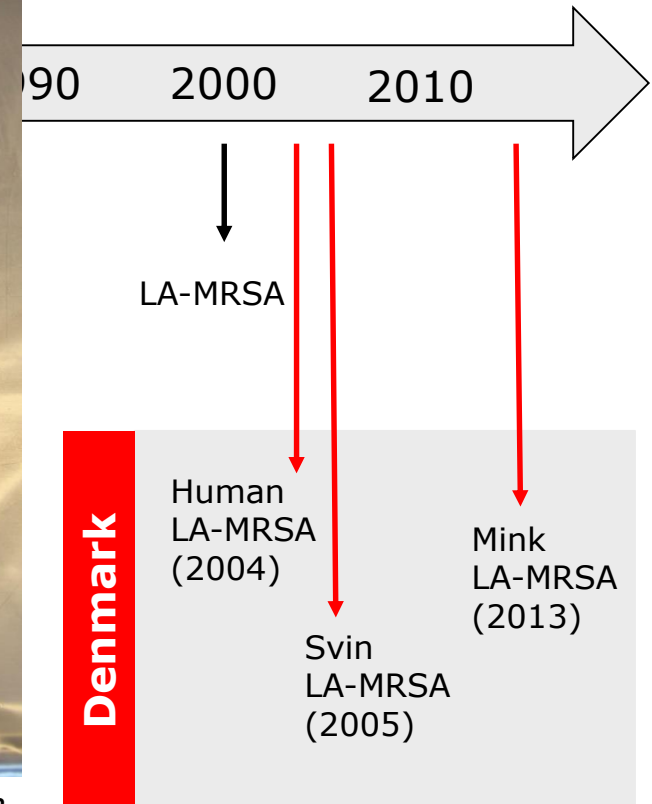
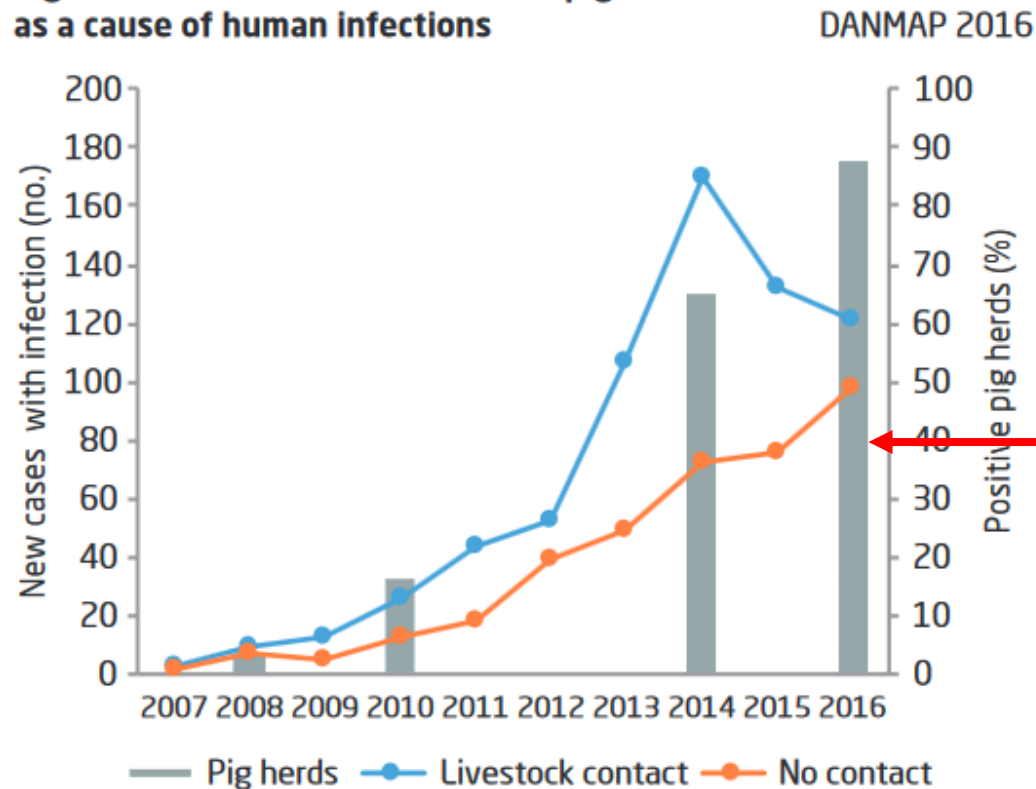


Foto: Gitte Larsen



LA-MRSA i Danmark

Figure 1. LA-MRSA CC398 in Danish pig herds and as a cause of human infections



MRSA i 40% mink farme (20/50) i 2015

Minkfoder og MRSA

- 1) Spa-typer (t034 + t011) ~ svin
- 2) 19% (20/108) positive minkfoderprøver, 2016
- 3) Svælg + poter



FODERPRØVER

3 fodercentraler

- okt/nov 2016
- maj 2017



Svampe, gær og
toxiner

Mikrobiologi



Prøver 2016

FC A	FC B	FC C
<p>Fjerkræbiprodukt, Øland Fjerkræbiprodukt, Tysk Sildeafskær 7-11% fedt Helfisk ensilage syrekonserveret Kødprodukt Byg Furpro 200 Byg. poppet tyndvalset Hæmoglobin Fiskeafskær Svinefedt. max 1.5 ffa Soyaprotein Majsgluten Arbocel, Ich-agro Færdige produkt I Færdige produkt II</p>	<p>Fjerkræbiprodukt farmfood Slagtemix Hvede poppet 90 % < 3% fedt Industrifisk 8-12% fedt (Estland) Industrifisk 5-8% fedt (Poland) Ensilage Fishpro Udsætterhøns Byg poppet tyndvalset Soyaolie Blåhvillingafskær (Faroe Island) Blodmel Majsgluten Sukkerroeaffald, tørret Svinefedt, max 1.5 ffa Arbocel, Ich-agro Færdige produkt I Færdige produkt II</p>	<p>Hvedemel (8%) Byg (4%) Industrifisk Fiskeafskær Dansk Fjerkær Tysk Fjerkær Flæskesvær Progel Sojaolie Soyaprotein Blåhvilling Roesnitter Majsgluten Fedtegrevemel Færdige produkt I Færdige produkt II <i>Lyhs et al., in prep.</i></p>

Svampe, gær og
toxiner

Mikrobiologi



Prøver 2016

FC A	FC B	FC C
<p>Fjerkræbiprodukt, Øland Fjerkræbiprodukt, Tysk Sildeafskær 7-11% fedt Helfisk ensilage syrekonserveret</p> <p>Kødprodukt</p> <p>Byg Furpro 200 Byg. poppet tyndvalset Hæmoglobin Fiskeafskær Svinefedt. max 1.5 ffa Soyaprotein Majsgluten Arbocel, Ich-agro Færdige produkt I Færdige produkt II</p>	<p>Fjerkræbiprodukt farmfood Slagtemix Hvede poppet 90 % < 3% fedt Industrifisk 8-12% fedt (Estland) Industrifisk 5-8% fedt (Poland) Ensilage Fishpro Udsætterhøns Byg poppet tyndvalset Soyaolie Blåhvillingafskær (Faroe Island) Blodmel Majsgluten Sukkerroeaffald, tørret Svinefedt, max 1.5 ffa Arbocel, Ich-agro Færdige produkt I Færdige produkt II</p>	<p>Hvedemel (8%) Byg (4%) Industrifisk Fiskeafskær Dansk Fjerkær Tysk Fjerkær Flæskesvær Progel Sojaolie Soyaprotein Blåhvilling Roesnitter Majsgluten Fedtegrevemel Færdige produkt I Færdige produkt II</p>

Svampe, gæt,
toxiner

Mikrobiologi



Prøver 2017

FC A	FC B	FC C
<p>Fiskeafskær < 3% fedt Fjerkræbiprodukt, Øland Industrifisk 8-12% fedt Fjerkræbiprodukt, Tysk Hæmoglobin Svinelever Helfisk ensilage Byg. poppet Byg. poppet ,tyndvalset Hvedeklid Sukkerroeffald Danpro bio- fiber Majsgluten Færdige produkt I Færdige produkt II</p>	<p>Industrifisk 5-8% fedt Fiskeafskær <3% fedt Slagtemix Fjerkræbiprodukt Affedtet fjerkræ Industrifiskensilage Byg poppet , tyndvalset Tørrede roesnitter Sojaolie Soyaprotein Arbocel Hæmoglobinmel Færdige produkt I Færdige produkt II</p>	<p>Fiskeafskær <3% fedt Fjerkræmix Fjerkræbiprodukt Industrifisk 5-8% fedt Progel Varmbehandlet blod Industrifiskensilage Fiskeafskær 5-8% fedt Majsgluten Byg poppet ,tyndvalset Tørrede roesnitter Soyaprotein Sojaolie Blodmel Hvede Arbocel Færdige produkt I Færdige produkt II</p> <p style="text-align: right;"><i>Lyhs et al., in prep.</i></p>

Svampe, gæt,
toxiner

Mikrobiologi



Prøver 2017

FC A	FC B	FC C
<p>Fiskeafskær < 3% fedt Fjerkræbiprodukt, Øland Industrifisk 8-12% fedt Fjerkræbiprodukt, Tysk</p> <p>Hæmoglobin</p> <p>Svinelever</p> <p>Helfisk ensilage Byg. poppet Byg. poppet ,tyndvalset Hvedeklid Sukkerroeffald Danpro bio- fiber Majsgluten Færdige produkt I Færdige produkt II</p>	<p>Industrifisk 5-8% fedt Fiskeafskær <3% fedt Slagtemix Fjerkræbiprodukt</p> <p>Affedt fjerkræ</p> <p>Industrifiskensilage Byg poppet , tyndvalset Tørrede roesnitter Sojaolie Soyaprotein Arbocel Hæmoglobinmel Færdige produkt I Færdige produkt II</p>	<p>Fiskeafskær <3% fedt Fjerkræmix Fjerkræbiprodukt Industrifisk 5-8% fedt Progel Varmbehandlet blod Industrifiskensilage Fiskeafskær 5-8% fedt Majsgluten Byg poppet ,tyndvalset Tørrede roesnitter Soyaprotein Sojaolie Blodmel Hvede Arbocel Færdige produkt I Færdige produkt II</p>

FODERPRØVER

MRSA fund i:

- Kødprodukt
- Hæmoglobin
- Svinelever
- Affedtet fjerkræ



MINKFARME

5 minkfarme

1. Mink
2. Miljø



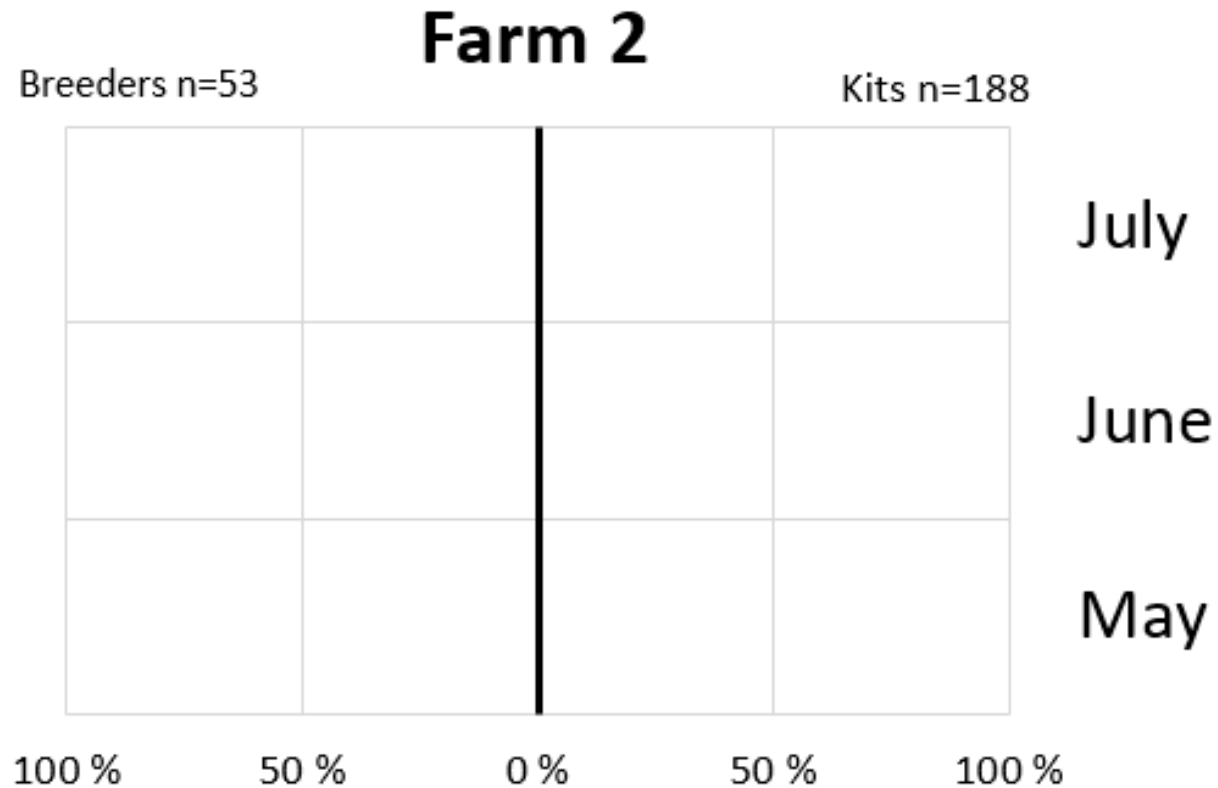
Mink



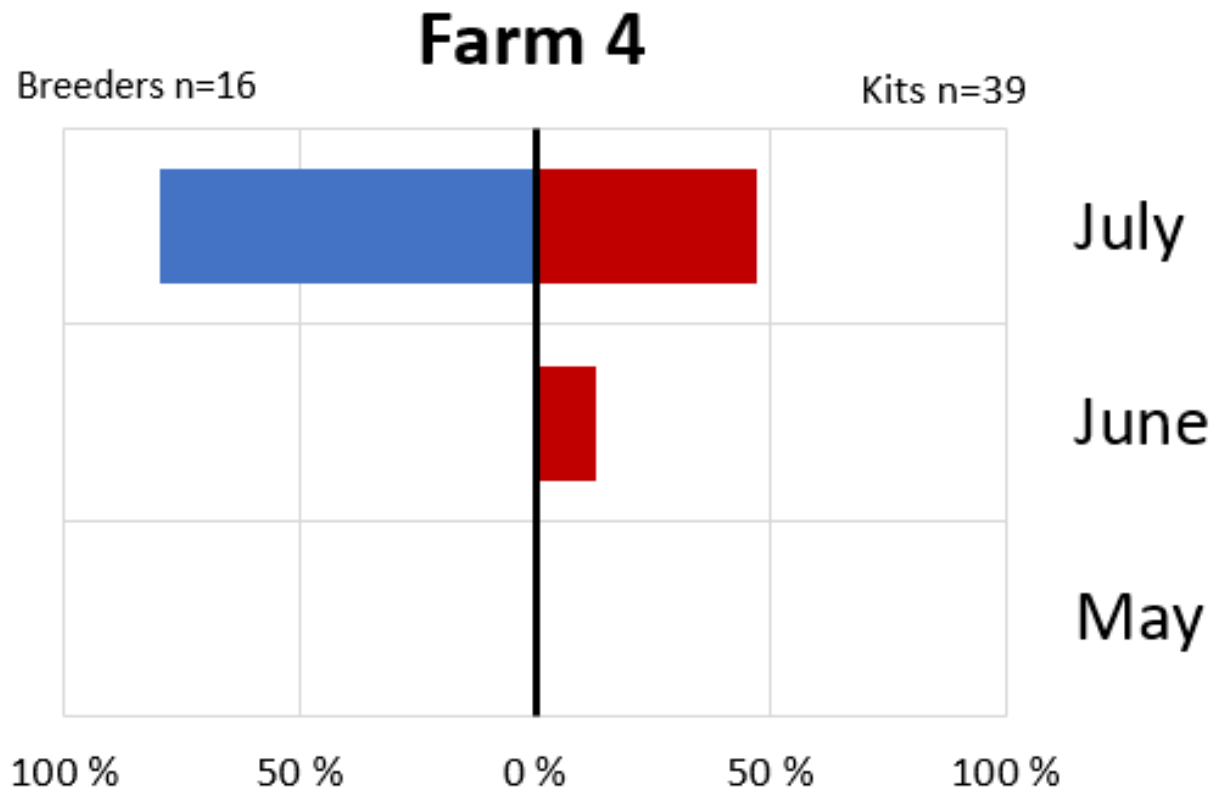
Miljøprøver



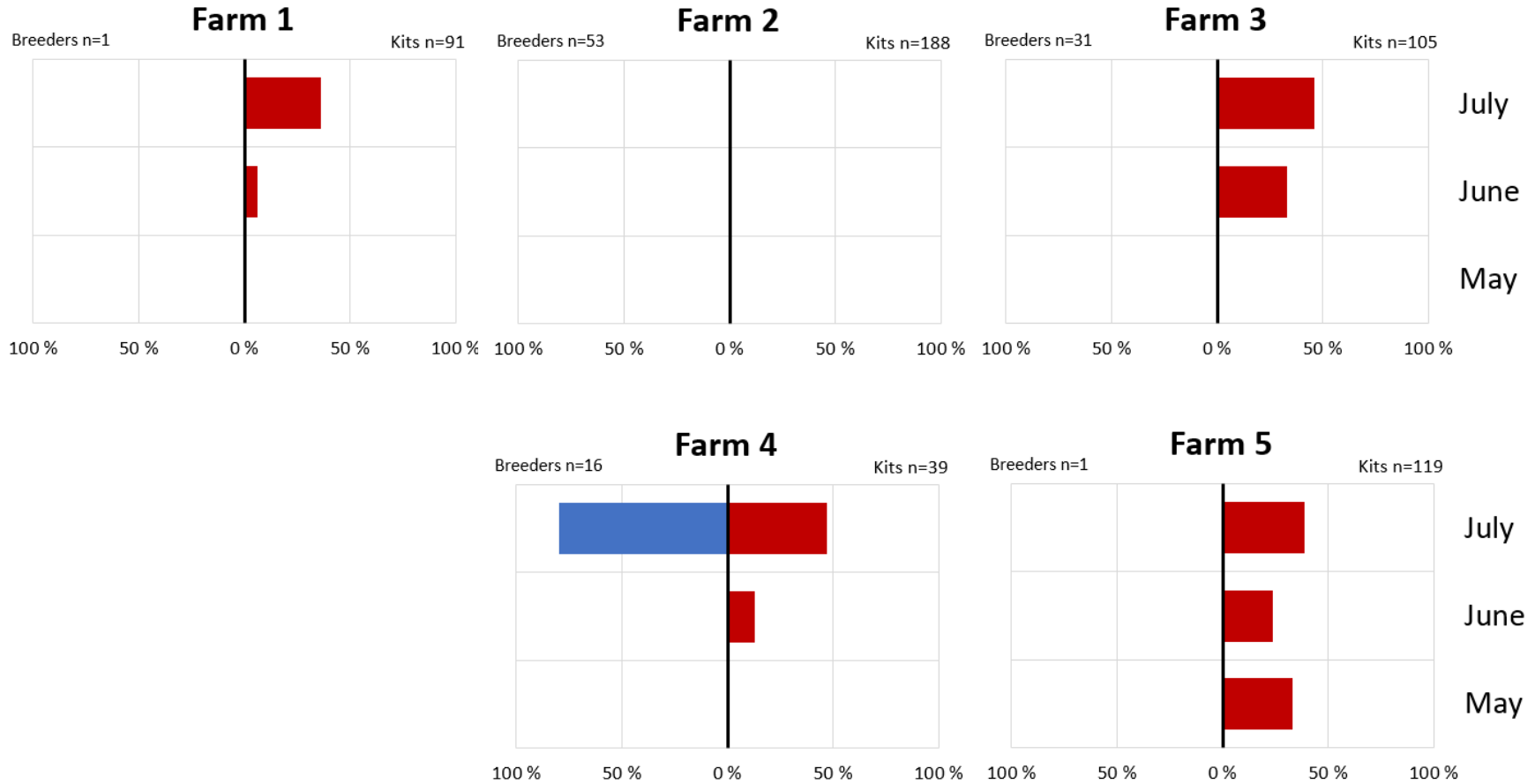
MRSA forekomst på 5 farme



MRSA forekomst på 5 farme



MRSA forekomst på 5 farme



Luft

Top

Foder

**Mi.
rum**

**Hand
ske**

Rede



MRSA – Miljø reservoir

Farm 1



Farm 2



Farm 3



Farm 4



Farm 5



MINKFARME

1. 20-25% mink
2. Udbredt i miljøet





FODERFORSØG
Lindholm

Foderforsøg



STALD 5

	Bur nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Mink nr	1 + 2	3 + 4	5 + 6	7 + 8	9 + 10	11 + 12	13 + 14	15 + 16	17 + 18	19 + 20	21 + 22	23 + 24	25 + 26	17 + 28

STALD 5

	Bur nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Mink nr	1 + 2	3 + 4	5 + 6	7 + 8	9 + 10	11 + 12	13 + 14	15 + 16	17 + 18	19 + 20	21 + 22	23 + 24	25 + 26	17 + 28
0	17-11-17														

STALD 5

	Bur nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Mink nr	1 + 2	3 + 4	5 + 6	7 + 8	9 + 10	11 + 12	13 + 14	15 + 16	17 + 18	19 + 20	21 + 22	23 + 24	25 + 26	17 + 28
0	17-11-17														
SPIKE	21-11-17														
	22-11-17														
	24-11-17														

STALD 5

	Bur nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Mink nr	1 + 2	3 + 4	5 + 6	7 + 8	9 + 10	11 + 12	13 + 14	15 + 16	17 + 18	19 + 20	21 + 22	23 + 24	25 + 26	17 + 28
0	17-11-17														
SPIKE	21-11-17														
	22-11-17														
	24-11-17														

STALD 5

STALD 6 (ren)

	BUR nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
	MINK nr	1	4	5	8	9	12	13	16	17	20	21	24	25	28	2	3	6	7	10	11	14	15	18	19	22	23	26	27

STALD 5

	Bur nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Mink nr	1 + 2	3 + 4	5 + 6	7 + 8	9 + 10	11 + 12	13 + 14	15 + 16	17 + 18	19 + 20	21 + 22	23 + 24	25 + 26	17 + 28
0	17-11-17														
SPIKE	21-11-17														
	22-11-17														
	24-11-17														

STALD 5

STALD 6 (ren)

	BUR nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
	MINK nr	1	4	5	8	9	12	13	16	17	20	21	24	25	28	2	3	6	7	10	11	14	15	18	19	22	23	26	27
27-11-17																													

STALD 5

	Bur nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Mink nr	1 + 2	3 + 4	5 + 6	7 + 8	9 + 10	11 + 12	13 + 14	15 + 16	17 + 18	19 + 20	21 + 22	23 + 24	25 + 26	17 + 28
0	17-11-17														
SPIKE	21-11-17														
	22-11-17														
	24-11-17														

STALD 5

STALD 6 (ren)

	BUR nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
	MINK nr	1	4	5	8	9	12	13	16	17	20	21	24	25	28	2	3	6	7	10	11	14	15	18	19	22	23	26	27
27-11-17																													
29-11-17																													

STALD 5

	Bur nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Mink nr	1 + 2	3 + 4	5 + 6	7 + 8	9 + 10	11 + 12	13 + 14	15 + 16	17 + 18	19 + 20	21 + 22	23 + 24	25 + 26	17 + 28
0	17-11-17														
SPIKE	21-11-17														
	22-11-17														
	24-11-17														

STALD 5

STALD 6 (ren)

	BUR nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
	MINK nr	1	4	5	8	9	12	13	16	17	20	21	24	25	28	2	3	6	7	10	11	14	15	18	19	22	23	26	27
27-11-17																													
29-11-17																													
01-12-17																													

STALD 5

	Bur nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Mink nr	1 + 2	3 + 4	5 + 6	7 + 8	9 + 10	11 + 12	13 + 14	15 + 16	17 + 18	19 + 20	21 + 22	23 + 24	25 + 26	17 + 28
0	17-11-17														
SPIKE	21-11-17														
	22-11-17														
	24-11-17														

STALD 5

STALD 6 (ren)

	BUR nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
	MINK nr	1	4	5	8	9	12	13	16	17	20	21	24	25	28	2	3	6	7	10	11	14	15	18	19	22	23	26	27
27-11-17																													
29-11-17																													
01-12-17																													
04-12-17																													

STALD 5

	Bur nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Mink nr	1 + 2	3 + 4	5 + 6	7 + 8	9 + 10	11 + 12	13 + 14	15 + 16	17 + 18	19 + 20	21 + 22	23 + 24	25 + 26	17 + 28
0	17-11-17														
SPIKE	21-11-17														
	22-11-17														
	24-11-17														

STALD 5

STALD 6 (ren)

	BUR nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
	MINK nr	1	4	5	8	9	12	13	16	17	20	21	24	25	28	2	3	6	7	10	11	14	15	18	19	22	23	26	27
27-11-17																													
29-11-17																													
01-12-17																													
04-12-17																													
06-12-17																													

STALD 5

	Bur nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Mink nr	1 + 2	3 + 4	5 + 6	7 + 8	9 + 10	11 + 12	13 + 14	15 + 16	17 + 18	19 + 20	21 + 22	23 + 24	25 + 26	17 + 28
0	17-11-17														
SPIKE	21-11-17														
	22-11-17														
	24-11-17														

STALD 5

STALD 6 (ren)

	BUR nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
	MINK nr	1	4	5	8	9	12	13	16	17	20	21	24	25	28	2	3	6	7	10	11	14	15	18	19	22	23	26	27
27-11-17																													
29-11-17																													
01-12-17																													
04-12-17																													
06-12-17																													
08-12-17																													

STALD 5

	Bur nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Mink nr	1 + 2	3 + 4	5 + 6	7 + 8	9 + 10	11 + 12	13 + 14	15 + 16	17 + 18	19 + 20	21 + 22	23 + 24	25 + 26	17 + 28
0	17-11-17														
SPIKE	21-11-17														
	22-11-17														
	24-11-17														

STALD 5

	BUR nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	MINK nr	1	4	5	8	9	12	13	16	17	20	21	24	25	28
27-11-17															
29-11-17															
01-12-17															
04-12-17															
06-12-17															
08-12-17															
11-12-17															

STALD 6 (ren)

	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
	2	3	6	7	10	11	14	15	18	19	22	23	26	27
27-11-17														
29-11-17														
01-12-17														
04-12-17														
06-12-17														
08-12-17														
11-12-17														

STALD 5

	Bur nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Mink nr	1 + 2	3 + 4	5 + 6	7 + 8	9 + 10	11 + 12	13 + 14	15 + 16	17 + 18	19 + 20	21 + 22	23 + 24	25 + 26	17 + 28
0	17-11-17														
SPIKE	21-11-17														
	22-11-17														
	24-11-17														

STALD 5

	BUR nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	MINK nr	1	4	5	8	9	12	13	16	17	20	21	24	25	28
27-11-17															
29-11-17															
01-12-17															
04-12-17															
06-12-17															
08-12-17															
11-12-17															
14-12-17															

STALD 6 (ren)

	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
	2	3	6	7	10	11	14	15	18	19	22	23	26	27
27-11-17														
29-11-17														
01-12-17														
04-12-17														
06-12-17														
08-12-17														
11-12-17														
14-12-17														

STALD 5

	Bur nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Mink nr	1 + 2	3 + 4	5 + 6	7 + 8	9 + 10	11 + 12	13 + 14	15 + 16	17 + 18	19 + 20	21 + 22	23 + 24	25 + 26	17 + 28
0	17-11-17														
SPIKE	21-11-17														
	22-11-17														
	24-11-17														

STALD 5

	BUR nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	MINK nr	1	4	5	8	9	12	13	16	17	20	21	24	25	28
27-11-17															
29-11-17															
01-12-17															
04-12-17															
06-12-17															
08-12-17															
11-12-17															
14-12-17															
18-12-17															

STALD 6 (ren)

	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
	2	3	6	7	10	11	14	15	18	19	22	23	26	27
27-11-17														
29-11-17														
01-12-17														
04-12-17														
06-12-17														
08-12-17														
11-12-17														
14-12-17														
18-12-17														

STALD 5

	Bur nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Mink nr	1 + 2	3 + 4	5 + 6	7 + 8	9 + 10	11 + 12	13 + 14	15 + 16	17 + 18	19 + 20	21 + 22	23 + 24	25 + 26	17 + 28
0	17-11-17														
SPIKE	21-11-17														
	22-11-17														
	24-11-17														

STALD 5

STALD 6 (ren)

	BUR nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
	MINK nr	1	4	5	8	9	12	13	16	17	20	21	24	25	28	2	3	6	7	10	11	14	15	18	19	22	23	26	27	
27-11-17																														
29-11-17																														
01-12-17																														
04-12-17																														
06-12-17																														
08-12-17																														
11-12-17																														
14-12-17																														
18-12-17																														
Efter aflivning:																														
20-12-17 (pote)																														

MRSA+ poter: 7/14

4/14



FODERFORSØG

- >26 dage
- hygiejne

MRSA i minkfoder

Tak til pelsdyrafgiftsfonden og DTU Vet for støtte af projektet

Mette Fertner

Karl Pedersen

Gitte Larsen

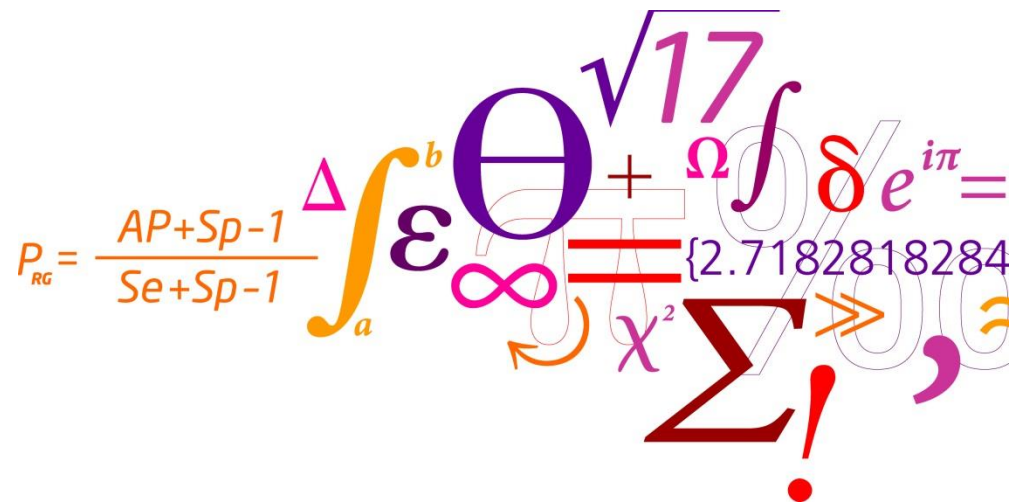
Vibeke Frøkjær Jensen

Mikkel Lindegaard

Julie Elvekjær Hansen

Mariann Chríel

DTU Veterinærinstituttet



Svampe, gær og
toxiner

Mikrobiologi



Prøver 2016

FC A	FC B	FC C
<p>Fjerkræbiprodukt, Øland Fjerkræbiprodukt, Tysk Sildeafskær 7-11% fedt Helfisk ensilage syrekonserveret</p> <p>Kødprodukt</p> <p>Byg Furpro 200 Byg. poppet tyndvalset Hæmoglobin Fiskeafskær Svinefedt. max 1.5 ffa Soyaprotein Majsgluten Arbocel, Ich-agro Færdige produkt I Færdige produkt II</p>	<p>Fjerkræbiprodukt farmfood Slagtemix Hvede poppet 90 % < 3% fedt Industrifisk 8-12% fedt (Estland) Industrifisk 5-8% fedt (Poland) Ensilage Fishpro Udsætterhøns Byg poppet tyndvalset Soyaolie Blåhvillingafskær (Faroe Island) Blodmel Majsgluten Sukkerroeaffald, tørret Svinefedt, max 1.5 ffa Arbocel, Ich-agro Færdige produkt I Færdige produkt II</p>	<p>Hvedemel (8%) Byg (4%) Industrifisk Fiskeafskær Dansk Fjerkær Tysk Fjerkær Flæskesvær Progel Sojaolie</p>




Svampe, gæt,
toxiner

Mikrobiologi



Prøver 2017

FC A	FC B	FC C
<p>Fiskeafskær < 3% fedt Fjerkræbiprodukt, Øland Industrifisk 8-12% fedt Fjerkræbiprodukt, Tysk</p> <p>Hæmoglobin</p> <p>Svinelever</p> <p>Helfisk ensilage Byg. poppet Byg. poppet ,tyndvalset Hvedeklid Sukkerroeaffald Danpro bio- fiber Majs gluten Færdige produkt I Færdige produkt II</p>	<p>Industrifisk 5-8% fedt Fiskeafskær <3% fedt Slagtemix Fjerkræbiprodukt</p> <p>Affedt fjerkræ</p> <p>Industrifiskensilage Byg poppet, tyndvalset</p> 	<p>Fiskeafskær <3% fedt Fjerkræmix Fjerkræbiprodukt Industrifisk 8-12% fedt Progel Varmbehandlet Industrifiske Fiskeafskær Majs gluten Byg poppet Tørrede roer Soyaprotein Sojaolie Blodmel Hvede Arbocel Færdige produkt I Færdige produkt II</p> 