

MRSA hos grisar – hot för människor?

Björn Bengtsson

Avdelningen för Djurhälsa och Antibiotikafrågor,
SVA

Hygiendagarna Umeå, april 2015



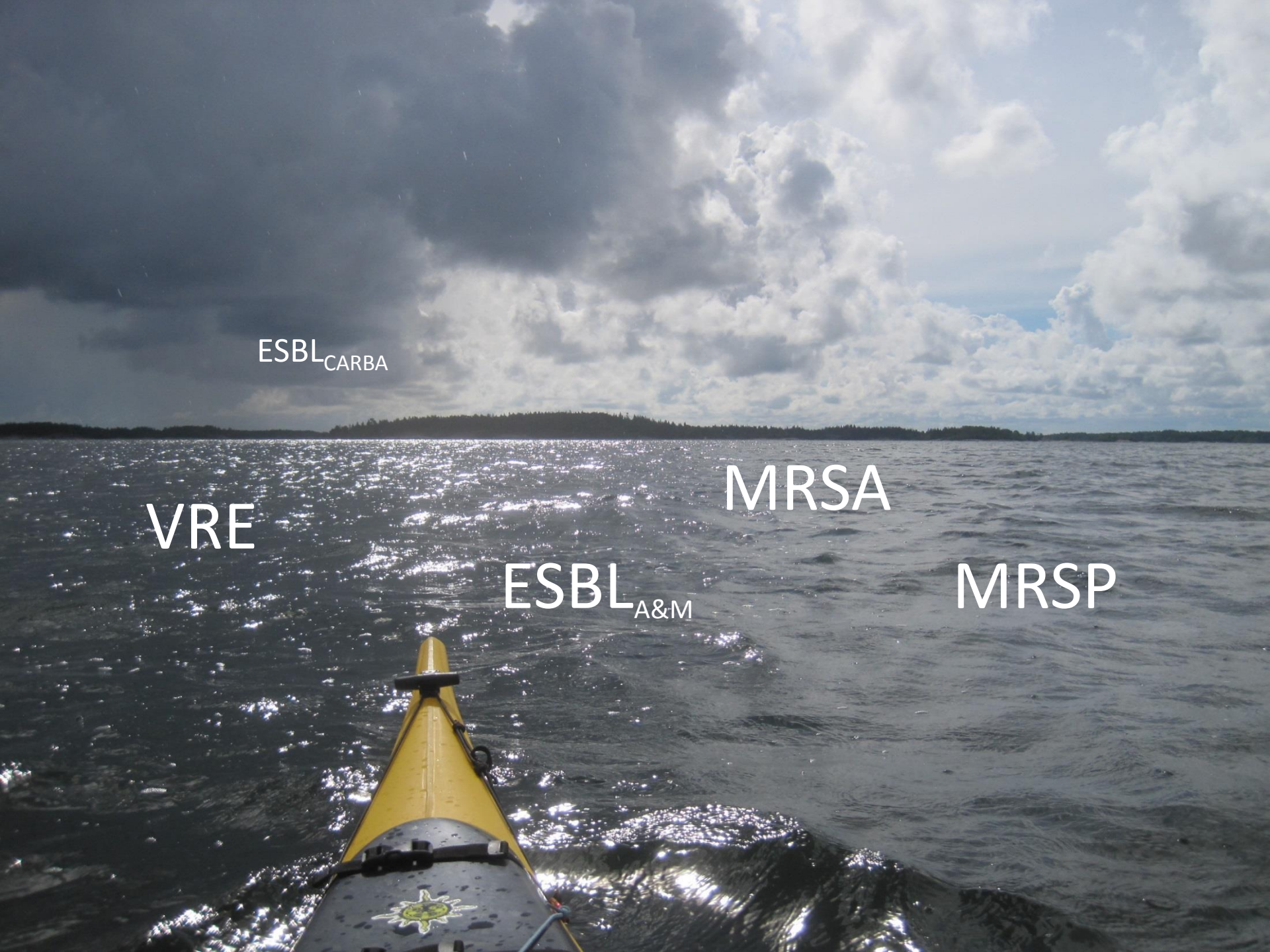
ESBL_{CARBA}

VRE

MRSA

ESBL_{A&M}

MRSP



A petri dish containing a bacterial culture on a red agar medium. The culture shows a streaked pattern of growth across the top half of the dish, with several distinct, circular colonies visible in the lower left quadrant. The text 'MRSA' is overlaid in large yellow letters on the upper left portion of the dish.

MRSA

- Meticillinresistent *Staphylococcus aureus*
- Resistent mot alla beta-laktamer
- Sprids vid direkt och indirekt kontakt
- "Allmänfarlig" i sjukvården
- Anmälningspliktig

MRSA hos djur – en kuriositet?

*From the Faculty of Veterinary Medicine,
State University of Gent, Belgium
and the National Institute of Veterinary Research Ukkel, Belgium*

Methicillin (Cloxacillin)-Resistant *Staphylococcus aureus* strains Isolated from Bovine Mastitis Cases

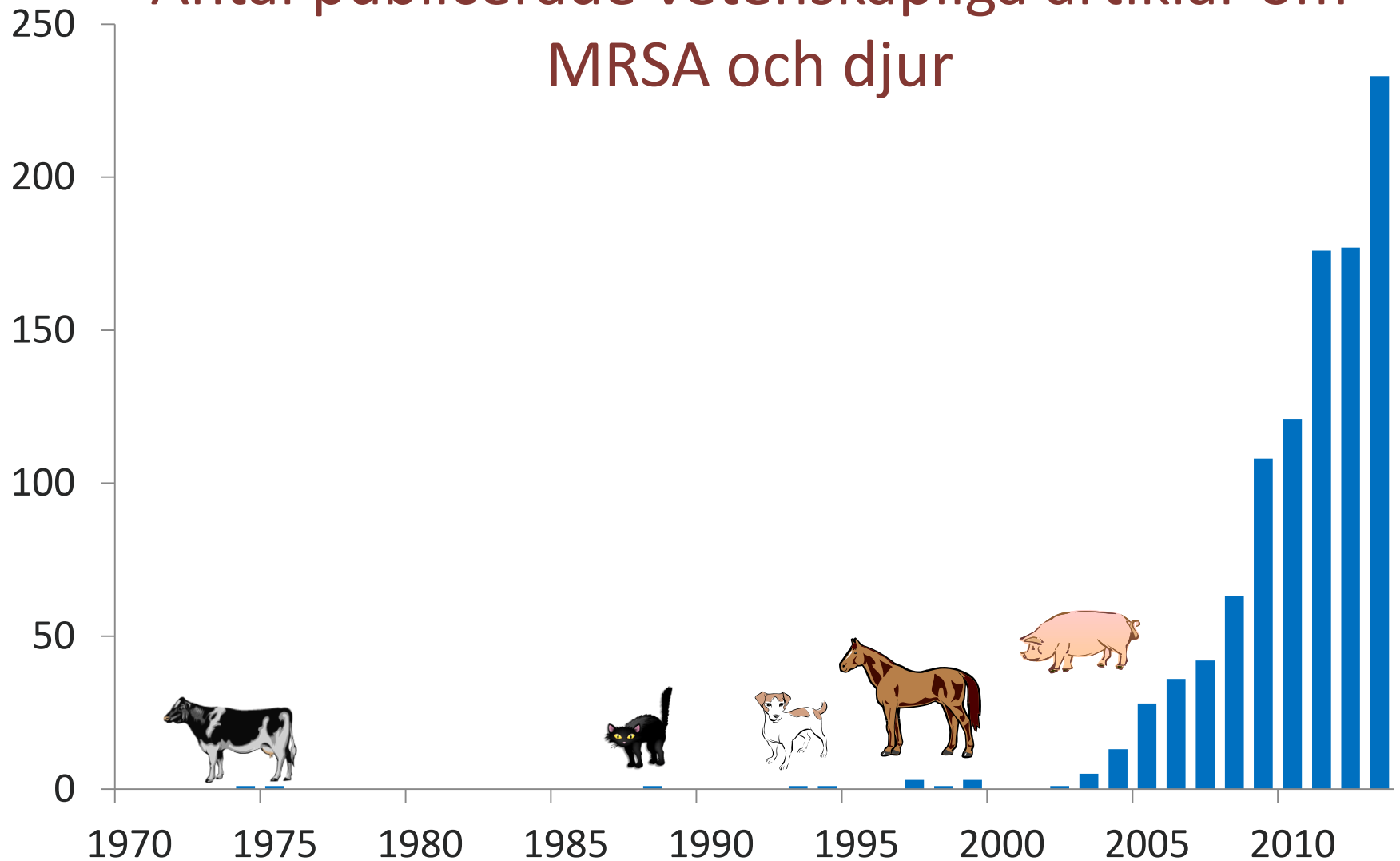
By

L. A. DEVRIESE, L. R. VAN DAMME and L. FAMEREE

With 2 figures and one table

(Received for publication May 4, 1972)

Antal publicerade vetenskapliga artiklar om MRSA och djur



Paradigmskifte

NEWSFOCUS

INFECTIOUS DISEASE

From Pigs to People: The Emergence of a New Superbug

The discovery of a novel strain of MRSA able to jump from livestock to humans has sparked a multicountry effort to see how dangerous it might be

The first infection was puzzling, almost inexplicable. In 2004, Andries de Boer, a physician at Radboud University Medical Center in Nijmegen, the Netherlands, admitted a 6-month-old girl for surgery to repair a congenital heart defect.

Because of infection with the common bacterium *Staphylococcus aureus* wound postoperative a grave risk following heart surgery. Voss and his colleagues screened the girl for the microbe. They found not just *S. aureus* but also a menacing drug-resistant form known as methicillin-resistant *S. aureus* (MRSA). The physicians were flummoxed. Although MRSA has reached epidemic proportions in much of the developed world, MRSA infections are rare in the Netherlands, thanks to an aggressive “search and destroy” policy the

or other livestock harbored MRSA, a novel MRSA strain had never been known to jump from livestock to humans. If the Dutch doctors’ fears were correct, a novel strain had just gained that ability, opening up a new route for a particularly dangerous superbug to spread among humans. “Initially, we were very much afraid that this would be a major problem that could spread to the entire population,” says Jan Kluytmans, a microbiologist at VU University Medical Center in Amsterdam whom Voss recruited early on to help investigate.

In recent months, the dangers



Index case. MRSA from pigs on Eric and Ine van den Heuvel's farm was detected in their daughter, Eveline, when she was an infant.

lag.org on August 30, 2010

MRSA CC398 - LA-MRSA

MRSA hos avelsgrisar 2008

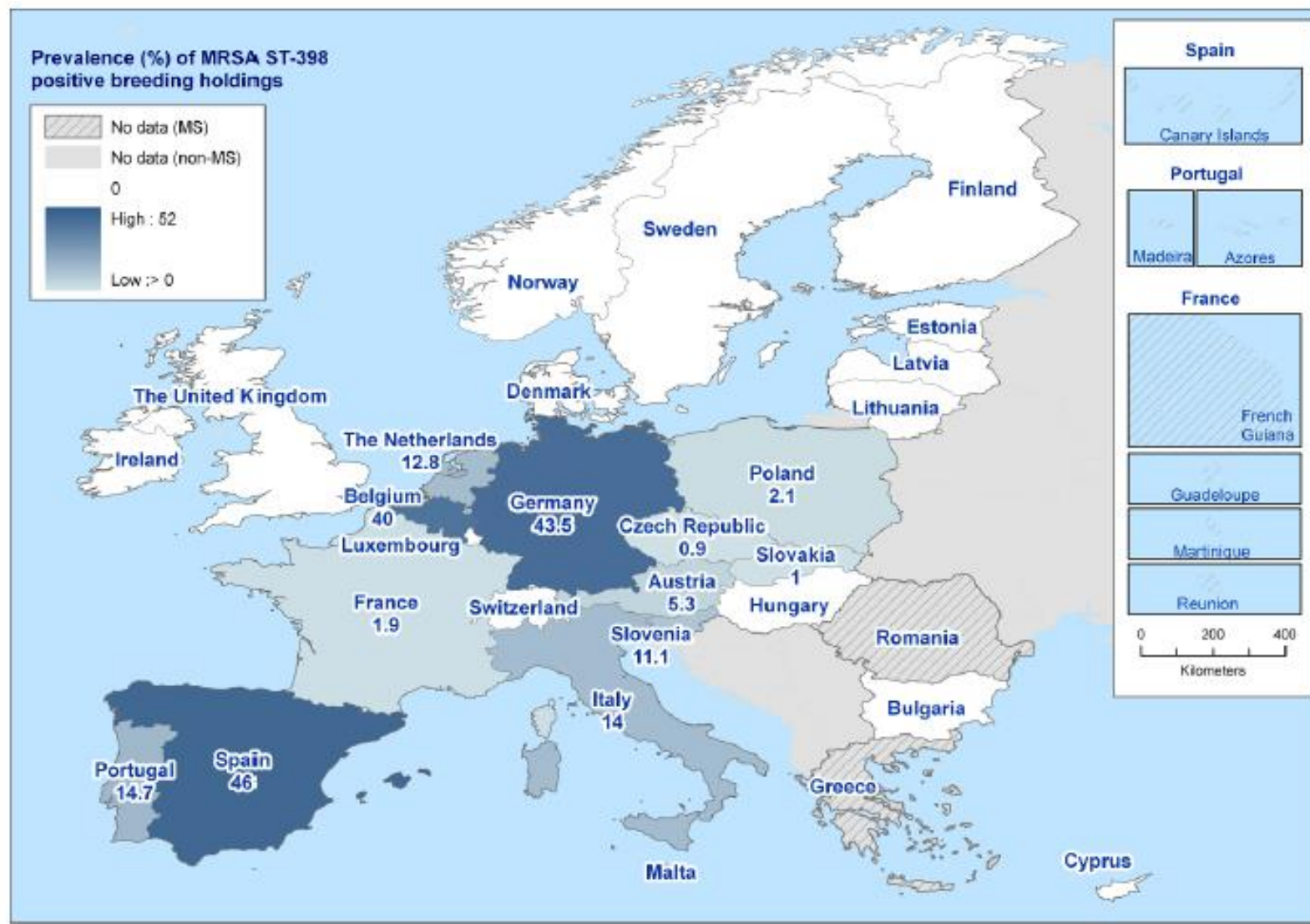
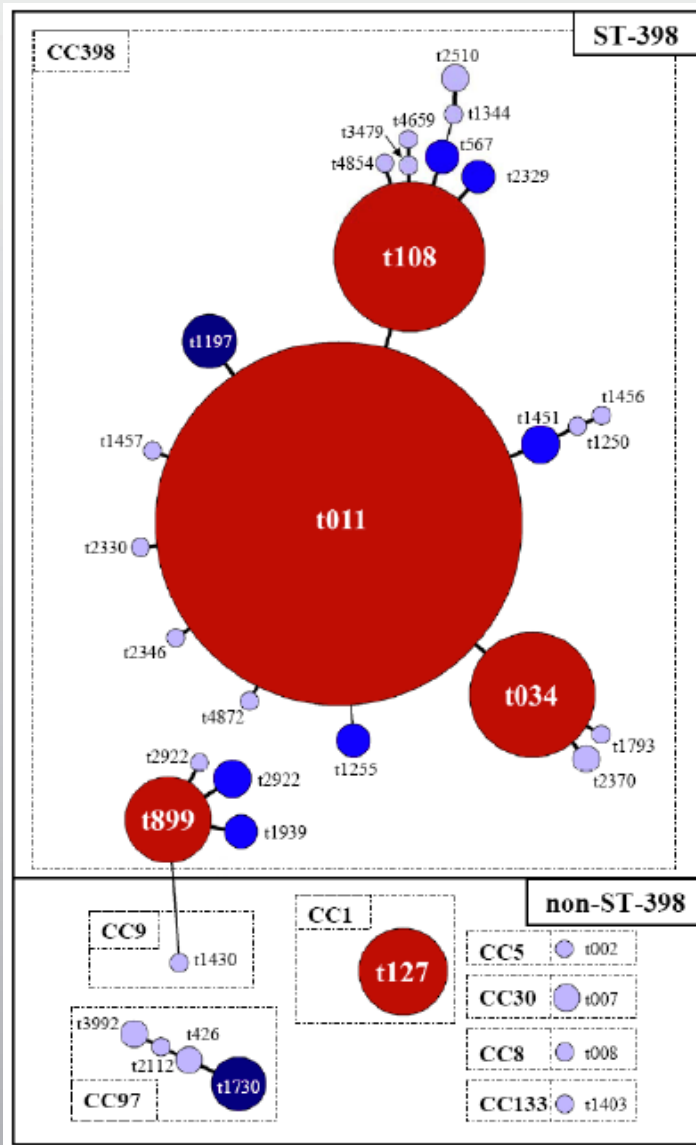


Figure 5: Prevalence of MRSA ST398 positive breeding holdings, MRSA EU baseline survey in breeding pigs, 2008^(a)

I huvudsak MRSA CC398



SCIENTIFIC REPORT OF EFSA

Analysis of the baseline survey on the prevalence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in holdings with breeding pigs, in the EU, 2008¹

Part A: MRSA prevalence estimates

European Food Safety Authority^{2,3}

European Food Safety Authority (EFSA), Parma, Italy

Vad hände sedan?



MRSA hos avelsgrisar efter 2008

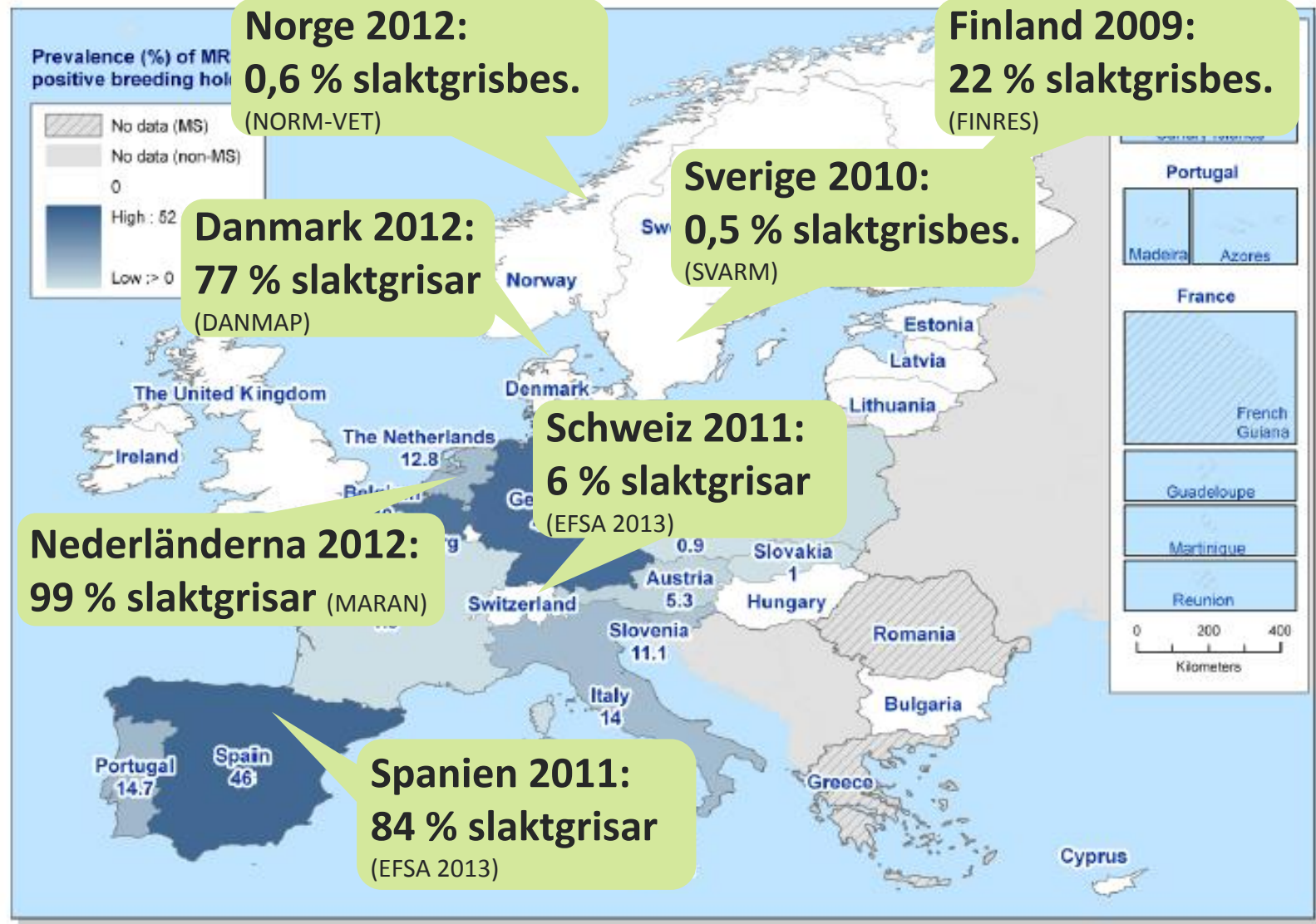
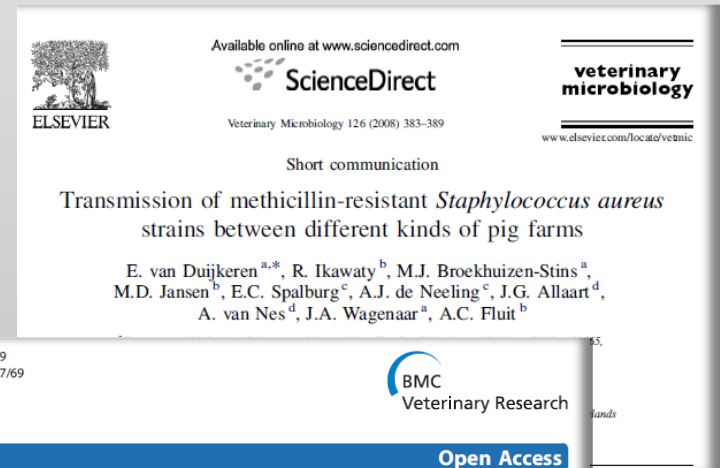


Figure 5: Prevalence of MRSA ST398 positive breeding holdings, MRSA EU baseline survey in breeding pigs, 2008^(a)

MRSA CC398 - en smitta mellan grisar!

Riskfaktorer för förekomst på en gård:

- Handel med livdjur
- Antibiotikaanvändning
- Besättningsstorlek
- Besättningstyp
- ...



Factors associated with the occurrence of MRSA CC398 in herds of fattening pigs in Germany

Katja Alt, Alexandra Fetsch, Andreas Schroeter, Beatriz Guerra, Jens A Hammerl, Stefan Hertwig, Natalja Senkov, Anna Geinets, Christine Mueller-Graf, Juliane Braeunig, Annemarie Kaesbohrer, Bernd Appel, Andreas Hensel and Bernd-Alois Tenhagen*

Hög förekomst på smittade gårdar

Danmark och Nederländerna

6 gårdar; 63 suggor och deras avkomma (782 grisar)

Suggor

- Före grisning 34%
- Efter grisning 77%

Smågrisar

- Nyfödda 61%
- 3 veckor 78%
- 6 veckor 80%
- 10 veckor 87%

Slaktgrisar

- 25 veckor 70%

Miljöprov

70%



Contents lists available at SciVerse ScienceDirect

Veterinary Microbiology

journal homepage: www.elsevier.com/locate/vetmic



Quantification of transmission of livestock-associated methicillin resistant *Staphylococcus aureus* in pigs

Els M. Broens^{a,b,*}, Elisabeth A.M. Graat^a, Arjen W. van de Giessen^b, Marian J. Broekhuizen-Stins^c, Mart C.M. de Jong^a

^aQuantitative Veterinary Epidemiology Group, Wageningen Institute of Animal Sciences, Wageningen University, PO Box 338, 6700 AH Wageningen, The Netherlands

^bCentre for Infectious Disease Control Netherlands, National Institute for Public Health and the Environment, PO Box 1, 3720 BA Bilthoven, The Netherlands

^cDepartment of Infectious Diseases and Immunology, Faculty of Veterinary Medicine, Utrecht University, PO Box 80.165, 3508 TD Utrecht, The Netherlands

A photograph of a pig lying in a field of green grass and yellow dandelions. The pig is light-colored with a pinkish nose and ears. A thought bubble is positioned above the pig's head, containing the text 'LA-MRSA So what?'.

LA-MRSA
So what?

- Infektioner hos grisar är ovanliga ...
... men spridning till människor är vanligt

Om MRSA CC398 sprids bland grisar ...

... blir personer med "griskontakt" ofta bärare

- Nord-Tyskland 2012: **56% pos** (20/36)
(Dahms et al. 2014)
- Nederländerna 2010-11: **38% persistenta bärare** (110/290)
(van Cleef et al. 2014)
- Tyskland 2010: **77% pos** (27/35) - **46% persistenta bärare** (16/35)
(Köck et al. 2012)
- Nederländerna 2008-10: **41% pos** (56/137) - **23% persistenta bärare** (56/137)
(Verkade et al. 2013)
- Nederländerna 2007: **30% pos** (15/50)
(van den Broek et al. 2009)

...

En riskgrupp för MRSA-bärarskap uppstår!



Hur är det med kött?

Selv om MRSA CC398 kan findes på kød, er der ikke noget, der tyder på, at tilberedning og spisning af kødet udgør en væsentlig smittekilde

Statens Seruminstitut

Sannsynligheten for at mennesker skal bli smittet gjennom å spise svinekjøtt er svært liten.

Mattillsynet

Risken för att bli smittad med MRSA genom maten är mycket liten och kan minskas ytterligare genom god hygien i köket

Livsmedelsverket

**MRSA-
bakterier**

påträffades i 4 av 20
förpackningar med danskt

Smittat kött i svenska butiker

Flest humanfall där det finns grisar!



Tabel 2. Antal og incidens pr 100.000 indbyggere af MRSA CC398 infektioner i Danmark i 2013 (total antal og incidens).

		2013	
		Antal	Incidens
Hovedstaden	København by	2	0,27
	Københavns omegn	0	-
	Nordsjælland	0	-
	Bornholm	1	0,14
Sjælland	Vest- og Sydsjælland	12	2,08
	Østsjælland	0	-
Syddanmark	Fyn	20	4,11
	Syddanmark	40	5,59
Midtjylland	Vestjylland	30	7,05
	Østjylland	19	4,46
Nordjylland	Nordjylland	32	5,51
	ukendt	4	-
Hovedtotal		160	2,85

Riskgrupp – spelar det någon roll?

- Oftast symtomlösa bärare



- MRSA CC398 inte benägen att spridas mellan människor

EFSA-rapport 2009



The EFSA Journal (2009) 993, 1-73

Assessment of the Public Health significance of meticillin resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in animals and foods¹

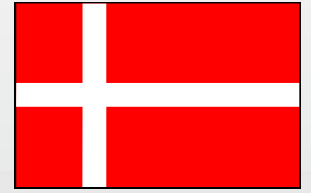
Scientific Opinion of the Panel on Biological Hazards

(Question No EFSA-Q-2008-300)

Adopted on 5 March 2009

*MRSA CC398 är viktig där MRSA är ovanligt ...
... inte viktig där MRSA är vanligt*

Danmark ett bra exempel



2014

- Avelsbesætninger: **63%** av 70 undersökta
- Slaktgrisbesætninger: **68%** av 200 undersökta

9 ud af 10 slagtesvin har bylde-bakterie

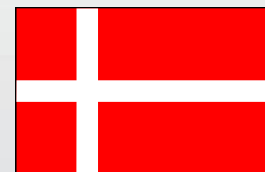
Antallet af grise, som bærer multiresistent MRSA-bakterie, er fordoblet på et år

Af: Nanna Louise Teckemeier



MRSA-bakterien kan ikke smitte mennesker igennem kød, man spiser. Alligevel er det bekymrende, at antallet af smittede

MRSA CC398 hos människor ökar i Danmark



SE 2013

9 fall CC398

≈ 0,4 %

2013

643 fall CC398

≈ 31 %

2012

164 fall CC398

≈ 15 %

2011

164 fall CC398

≈ 13 %

2010

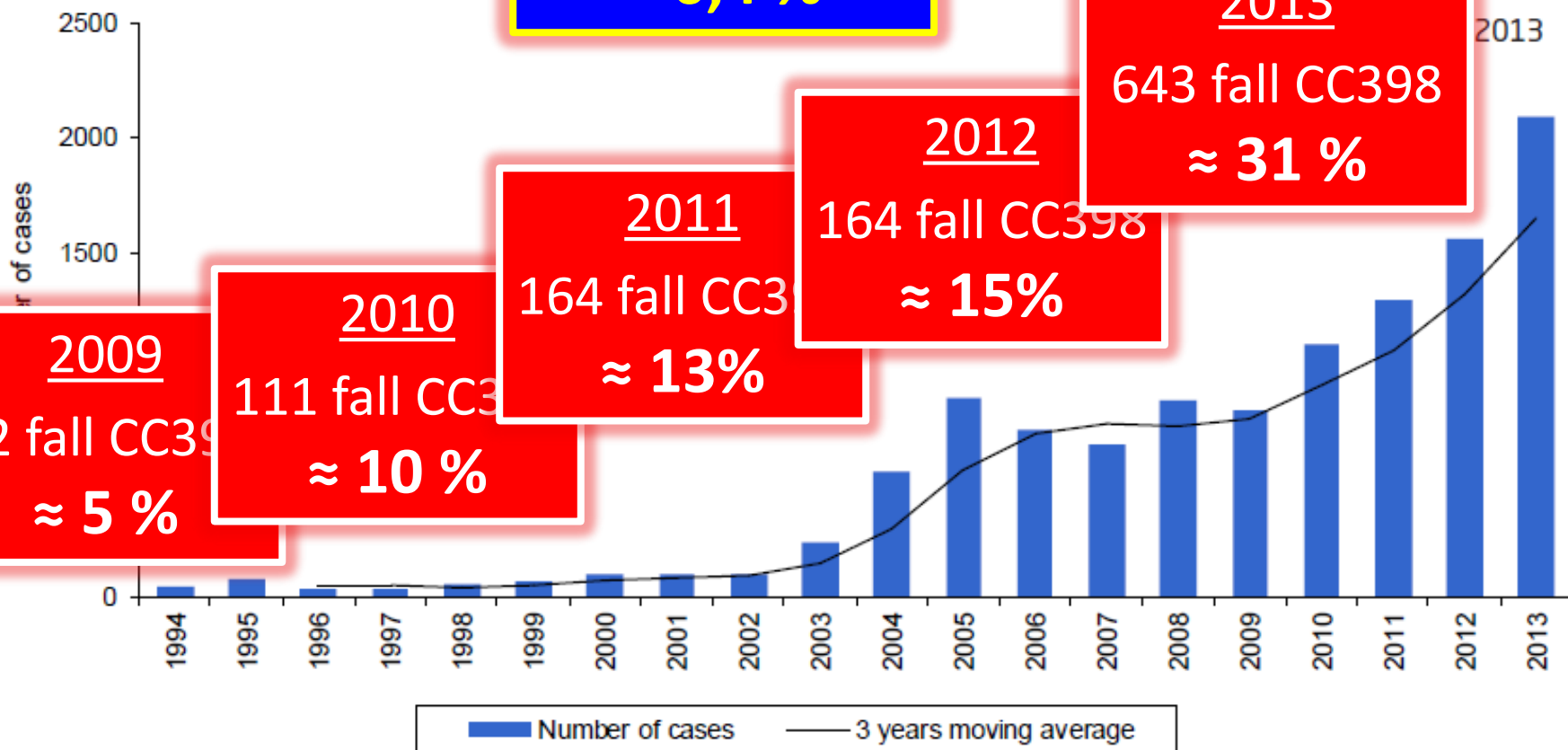
111 fall CC398

≈ 10 %

2009

42 fall CC398

≈ 5 %



Infektioner med MRSA CC398 ökar också!

157 infektioner 2013

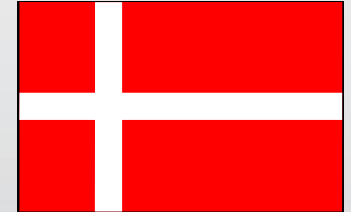
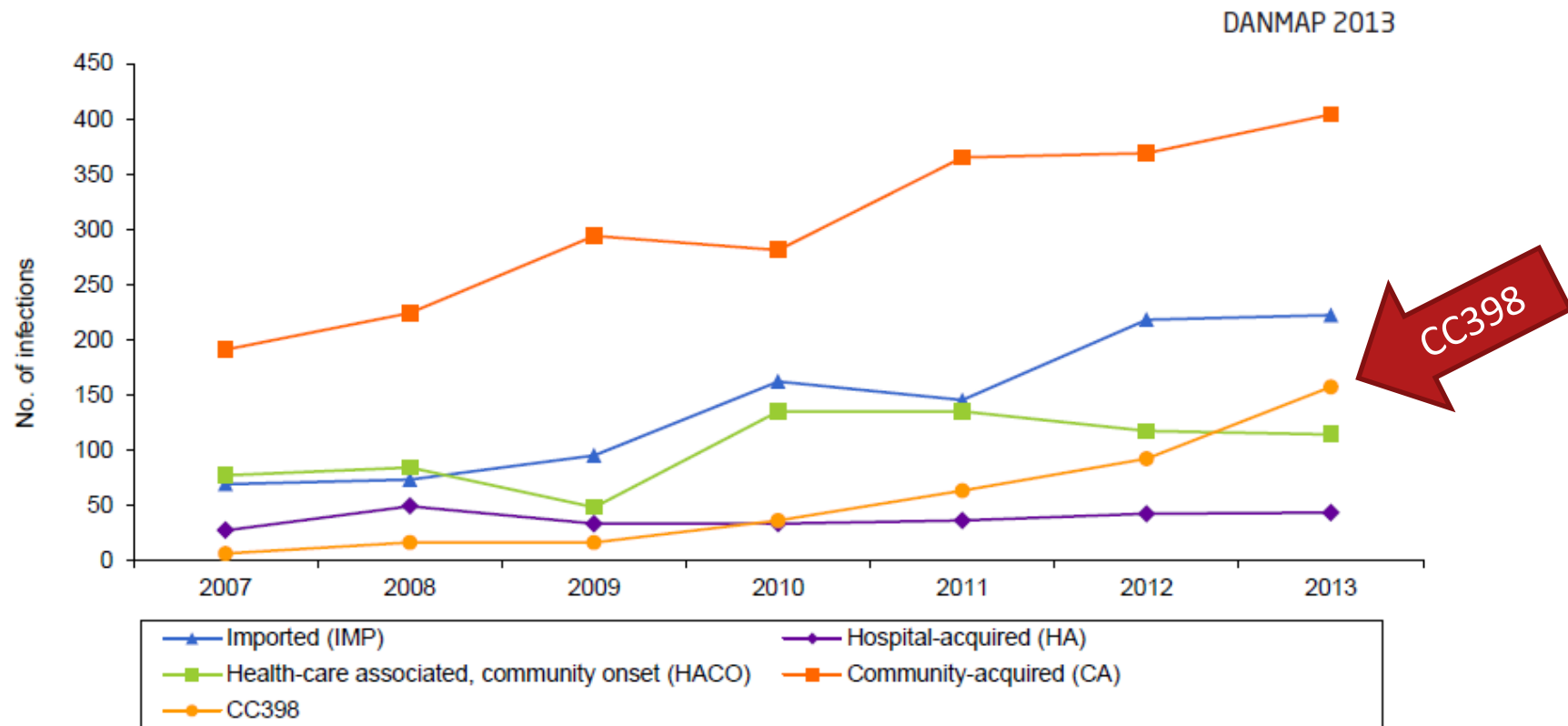


Figure 8.10. Number of MRSA infections according to epidemiological classification, Denmark



Vilka är problemen med MRSA CC398?

- För personer i riskgruppen
 - stigmatisering
 - ökad risk för svårbehandlade infektioner
- För sjukvården
 - specifika rutiner för riskgruppen



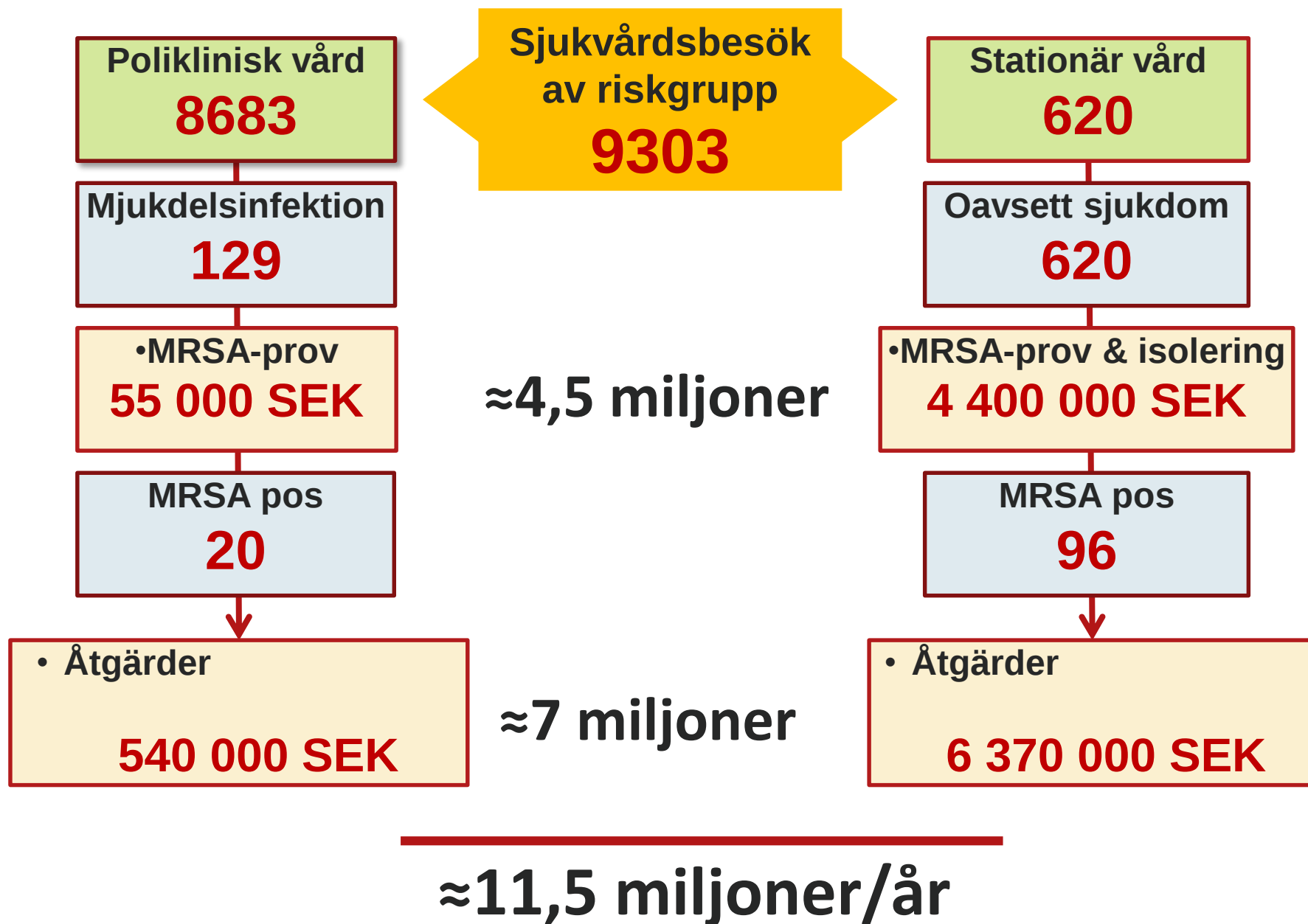
»Totalt kostade MRSA-odlingarna i Stockholm cirka 40 miljoner kronor år 2008.«

LÄKARTIDNINGEN NR 7 2009 VOLYM 106

Vad skulle det kosta i Sverige?

- Riskgrupp uppstår i Sverige → speciella åtgärder i vården
- Förekomst som i Nederländerna och Danmark 2011
 - NL – 15 % bärare i riskgruppen
 - DK – 8 % bärare i riskgruppen (skattad)
- Riskgrupp:
 - Grisuppfödare och deras anställda
 - Slakteriarbetare
 - Transportörer
 - Veterinärer
 - Familjemedlemmar

Totalt ~6000 personer



Andra konsekvenser av MRSA CC398

Hur gör man med:

- livdjur
- slaktdjur
- personal
- besökare
- familj
- ...



Det stora hotet!

*” ... (re)-adaption to the human host
... huge reservoir of LA-MRSA in livestock
... constant zoonotic transmission*

... potential to pose a serious threat to human health”

International Journal of Medical Microbiology 304 (2014) 777–786



Contents lists available at ScienceDirect

International Journal of Medical Microbiology

journal homepage: www.elsevier.com/locate/ijmm



LA-MRSA CC398 differ from classical community acquired-MRSA and hospital acquired-MRSA lineages: Functional analysis of infection and colonization processes

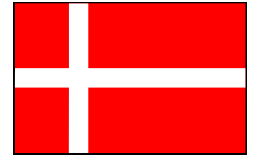


Britta Ballhausen^{a,1}, Philipp Jung^{b,1}, André Kriegeskorte^a, Phuti Edward Makgotlho^c,
Ulla Ruffing^b, Lutz von Müller^b, Robin Köck^d, Georg Peters^a, Mathias Herrmann^b,
Wilma Ziebuhr^c, Karsten Becker^{a,*,1}, Markus Bischoff^{b,1}

Görs något åt MRSA CC398 hos grisar?



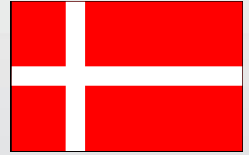
2012 - Danmark införde riskgrupp!



- Personer med griskontakt och hushållsmedlemmar - en riskgrupp
- Smittspårning i hushållet
- De-kolonisering av bärare utan daglig griskontakt
- Särskilda regler för gårdsbesök
- Anställda ska informeras



2014 Danmark hindrar smitta till människor!



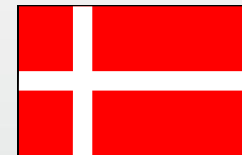
”Ministerns fempunktsplan”

- Hygienbarriär ut ur stallet
- Smittskyddsplan för grisgårdar
- Begränsa flockbehandling med antibiotika
- Undersöka möjlig avgift på antibiotika
- MRSA-rådgivningstjänst

Ministeriet for Fødevarer,
Landbrug og Fiskeri
Fødevarestyrelsen



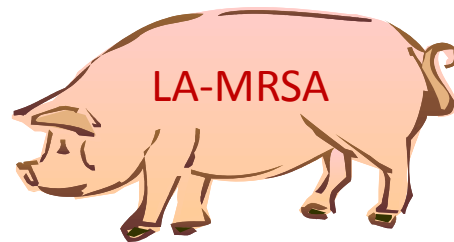
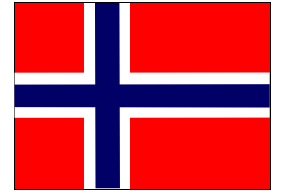
2015 Storsatsning



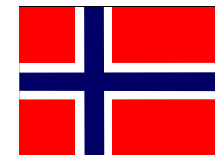
Exempel på förslag

- Hygienbarriärer ut ur stallar
- Hygienbarriärer in till stallar
- Etablera lågprevalenta områden
- Reducera antibiotikaanvändning
- Reducera mängden MRSA på grisar
- Generera mer kunskap om allt!
- Ej möjligt att sanera grisgårdar!

Norge bekämpar!



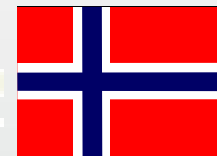
2013



Illustrasjonsfoto 1

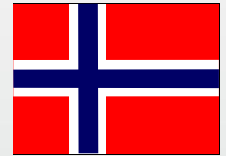
18 svineprodusenter rammet av MRSA

MRSA-bakterien har rammet norske svineprodusenter.



*” ... sannsynlig at bakterien har blitt importert
... gjennom smittede utenlandske arbeidere
som har arbeidet i to av smågrisbesetningene.”*



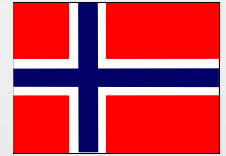


Mattilsynet tar opp kampen mot MRSA

🕒 Publisert 17.09.2013 | Sist endret 17.09.2013 📄 Skriv ut 💬 Del denne siden

- Vi er det første landet i verden som prøver å bekjempe MRSA, blant annet gjennom å prøve å skaffe oss kontroll over svinebesetninger, sier tilsynsdirektør i Mattilsynet, Kristina Landsverk. - Dette blir en utfordrende oppgave, men det er viktig å gjøre et forsøk på å få situasjonen under kontroll.

Utslaktning och rengöring!



- Smågrisproducenter
→ slakt och desinfektion
- Slaktsvinsbesättningar
→ desinfektion före ny omgång
- Övervaknings- och kontrollprogram



Tiltak for å forebygge forekomst av resistente gule stafylokokker (MRSA) i norske svinebesetninger

- Smittskydd på flere nivåer
- Regelbunden provtagnings
- Om man har MRSA
 - Livdjur bara till fasta kunder
 - Personal bör inte arbeta i andra besättningar
 - Veterinärer/rådgivare bör testas och behandlas om positiva
 -

Det gik bra i början!

Norge viser vejen for Danmark: Vi har udryddet svine-MRSA

I løbet af foråret bliver den sidste stald i Norge rensat for MRSA, og så findes den resistente svinebakterie ikke længere i landet. Danmark bør overveje at gøre det samme, mener norsk forsker.

Af [Magnus Bredsdorff](#) 30. jan 2015 kl. 05:04

Den antibiotika-resistente MRSA-bakterie er snart forbi i de norske svinestalde. Som det første land i verden har Norge næsten udryddet bakterien fra sit landbrug.

»Vi har kun MRSA i én besætning, og den har vi styr på. Den bliver saneret i løbet af foråret,« siger sektionsleder Øystein Angen fra Veterinærinstituttet i Norge.

Med sanering mener nordmændene at gå drastisk til værks. Samtlige inficerede dyr bliver slået ned, stalden bliver rengjort og desinficeret, og der kommer nye og garanteret smittefri grise i stalden.

Det har Norge gjort i samtlige stalde, siden det første tilfælde af MRSA blev opdaget i 2013. 26 besætninger er det blevet til. Samtidig er der taget test på kryds og tværs, blandt andet af

894

Anbefal

894

Del

11

Tweet

6

GRATIS
WEBINAR

Tilmeld dig her

HØR MED DEN 17. APRIL KL. 13-14



**TEKNOLOGI OG
FORRETNING**

MRSA åter i norska besättningar

I Norge har man under en tid arbetat med att utrota MRSA genom sanering och arbetet har varit relativt framgångsrikt. Men nu har problemet återkommit hos norska grisar.

Det började med bekräftad MRSA hos en besättning i Nord-Trøndelag i mitten av februari. Gården fick restriktioner som innebar att grisar inte fick föras in eller ut från gården. Ett par dagar senare utökades misstankarna om MRSA i ytterligare tre besättningar i Nord-Trøndelag. Efter provtagning visade det sig dock att två av dem var fria från smittan, skriver Mattilsynet.



Norge är hittills det enda landet som aktivt jobba med att utrota MRSA efter att de upptäckt smittan hos grisar 2013. Foto: Carolina Wahlberg

Hur är det i Sverige?



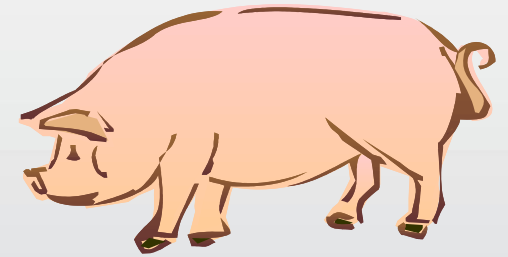
80 fall hos djur 2006-2014

- Hund 2006 26
- Katt 2009 10 (1 *mecC*)
- Häst 2007 30 (29 st CC398)
- Nöt 2010 8 (5 *mecC*)
- Gris 2010 **1** (CC398)
- Igelkott 2003 5 (*mecC*)



18 fall 2014

Är grisar i Sverige fria?



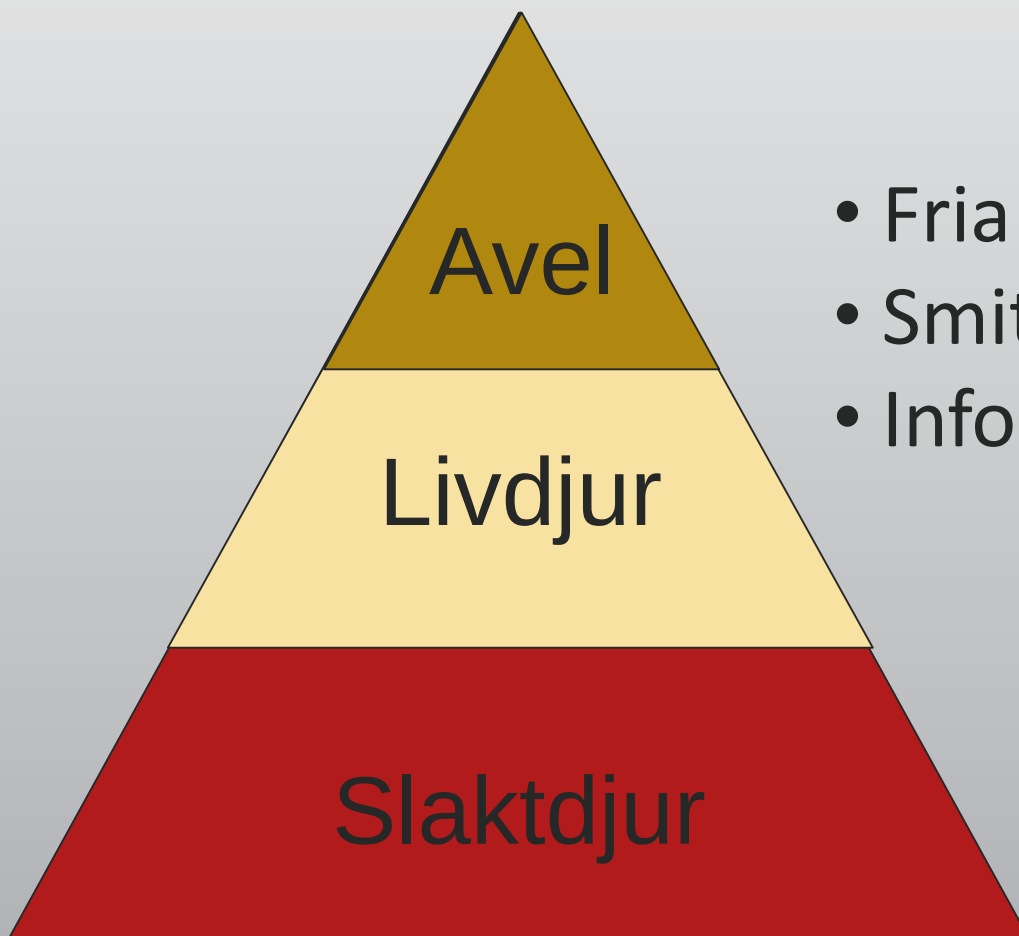
- 2007; 100 slaktgrisbesättningar
- 2008; 202 livdjursbesättningar.
- 2010; 191 slaktgrisbesättningar
- 2011; Alla 53 avelsbesättningar
- 2014; Alla 39 avelsbesättningar

1 fall

Vad försöker Sverige göra?



Hindra introduktion och spridning bland grisar!

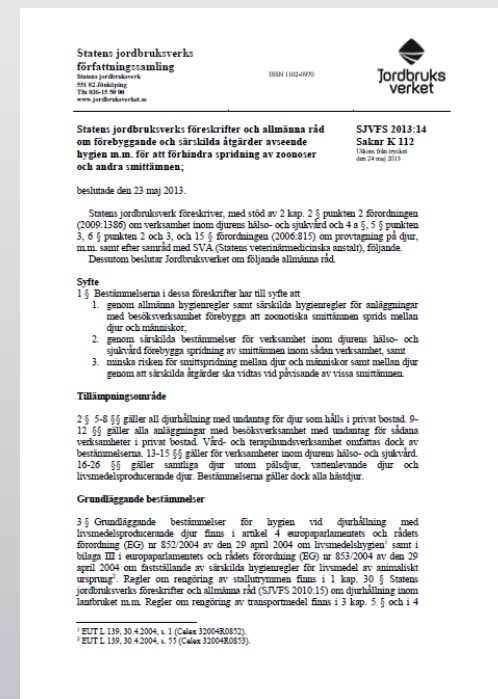


- Fria avelsdjur
- Smittskydd i alla led
- Information

Vad kan vi göra åt MRSA?



- Jordbruksverket – ”riskhanterare”
- Lagstöd för sällskapsdjur & hästar
... inte lantbruksdjur
- Branschöverenskommelse
Sveriges djurbönders smittskyddskontroll



Vad gör vi?



- Frivillig testning av införda avelsdjur & sperma
Sveriges djurbönders smittskyddskontroll
- "Smittsäkrad besättning"



Jums, kurie geriau supranta lietuvių

Sveikiname jus pradėjus dirbti vienoje iš Švedijos gyvulių fermų!

Švedijoje nepasitaiko gyvulių susirgimo daugeliu sunkių užkrečiamųjų ligų, pvz., snukio ir nagų ligos, kiaulių maro ir KRSV (kiaulių reprodukcinio ir kvėpavimo sindromo viruso), atvejų. Kadangi žmonės gali pernešti užkratą, norime supažindinti jus su keletu paprastų ir svarbių taisyklių, kurių būtina laikytis dirbant Švedijos fermoje.

Dvi dienas Grįžę iš užsienyje esančios fermos palaukite 2 dienas ir tik tada pradėkite dirbti su gyvuliais Švedijoje	Penkias dienas Grįžę iš fermos užsienio šalyje, kurioje pasitaiko snukio ir nagų ligos atvejų, palaukite 5 dienas	
Maisto atliekų Jokiu būdu neduokite gyvuliams maisto atliekų	Nusiplaukite rankas Prieš pradėdami darbą fermoje būtinai nusiplaukite rankas	Apranga Vilkėkite jums išduotus fermos darbinio drabužius ir mūvėkite pusbačius arba aulinius batus

Tikimės, kad jums patiks darbas mūsų šalyje!

Kontaktiniai asmenys:
Lena Eliasson Selling, tel 018-16 76 20, lena.eliasson-selling@svdhv.org
Andrea Holmström, tel 018-16 76 24, andrea.holmstrom@svdhv.org

SWEDISH ANIMAL HEALTH SERVICE



Vad gör vi om MRSA påvisas hos grisar?

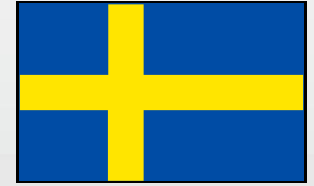
**"Kämpar inte
mot"**

**Försöker
fördröja**

**"Kämpar
mot"**



Klokt att bestämma i förväg!



För beslut behövs fakta:

- Förekomst av MRSA hos grisar
- Risken för introduktion och spridning
- Möjlighet till realistiska åtgärder
 - smittskydd
 - sanering
 - övervakning
 - ersättning



A photograph of a pig lying in a field of green grass and yellow dandelions. The pig is light-colored with a pinkish nose and is looking towards the camera. A speech bubble is positioned above the pig's head, containing the text "Tack för att ni lyssnade!".

Tack för att
ni lyssnade!