



Afrikansk svinepest i Europa og Asien 2019

Anette Bøtner

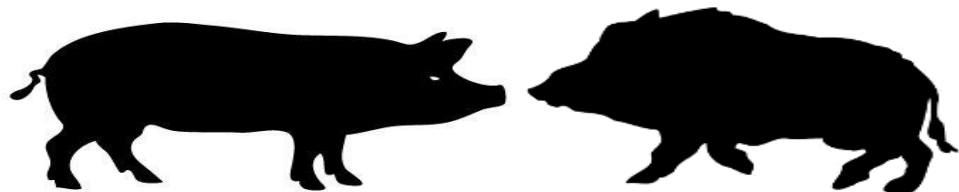
Professor, Institut for Veterinær- og Husdyrvidenskab, Københavns Universitet

Sektionsleder, Veterinær Virologi, Infektionsberedskabet, Statens Serum Institut



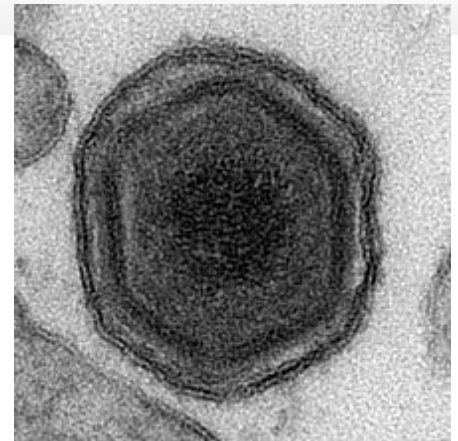
Indhold

- ASF virus
- Udbredelse
- Smitteforhold
- Klinik og patologi
- Modellering af udbrud i DK
- Diagnostik
- Vacciner

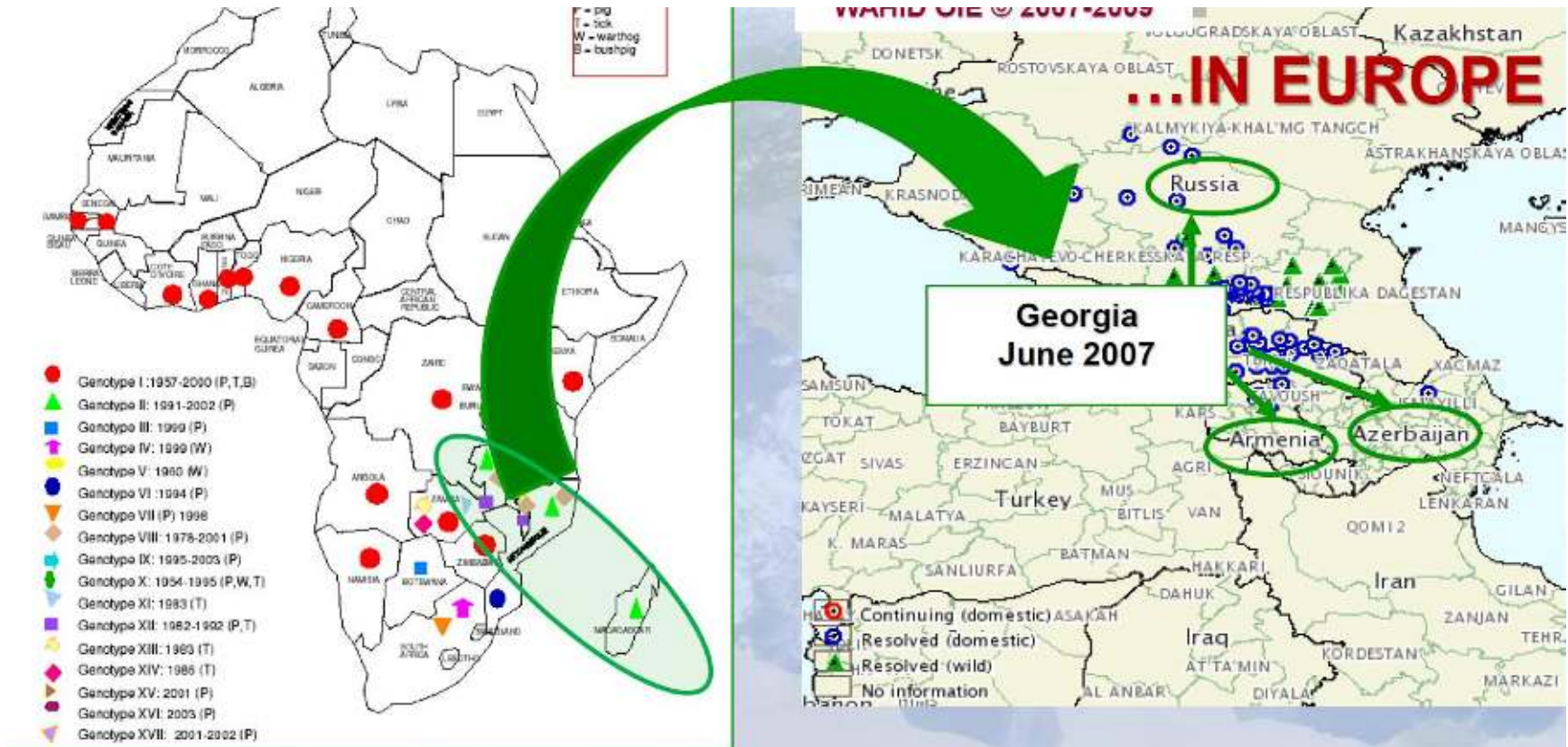


ASF virus

- Stort komplekst DNA virus
- dsDNA ca. 170.000 - 193.000 bp
- Inficerer udelukkende medlemmer af familien *Suidae* samt bløde flåter (Ornithodoros)
- Virus partikler indeholder mere end 50 proteiner
- DNA koder for mere end 160 proteiner



ASF virus Georgien 2007 (EU og Kina) genotype II - højvirulent

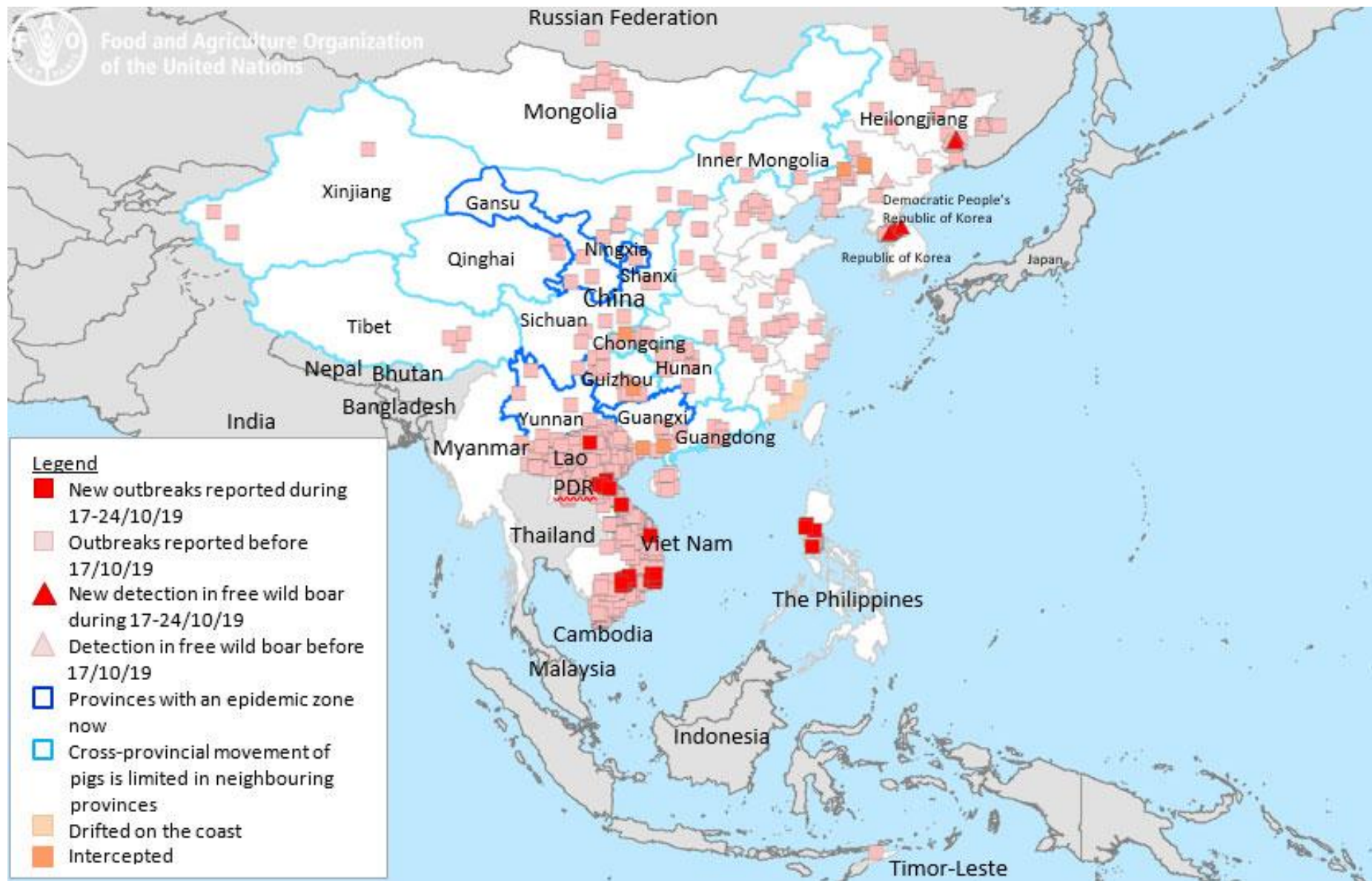


- 24 genotyper af ASFV
- Variation i virulens

ASF rapporteret i Europa 2014-2019



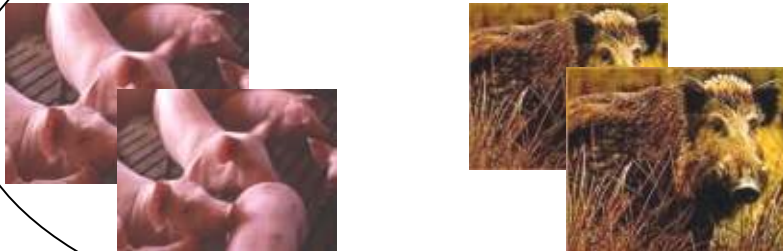
ASF status i Asien, Februar 2019



ASF smitteveje

Indirekte

Direkte



ASFV overlevelse i grisekød og blod



110 dage i
kølet kød

1000 dage i
frossent kød

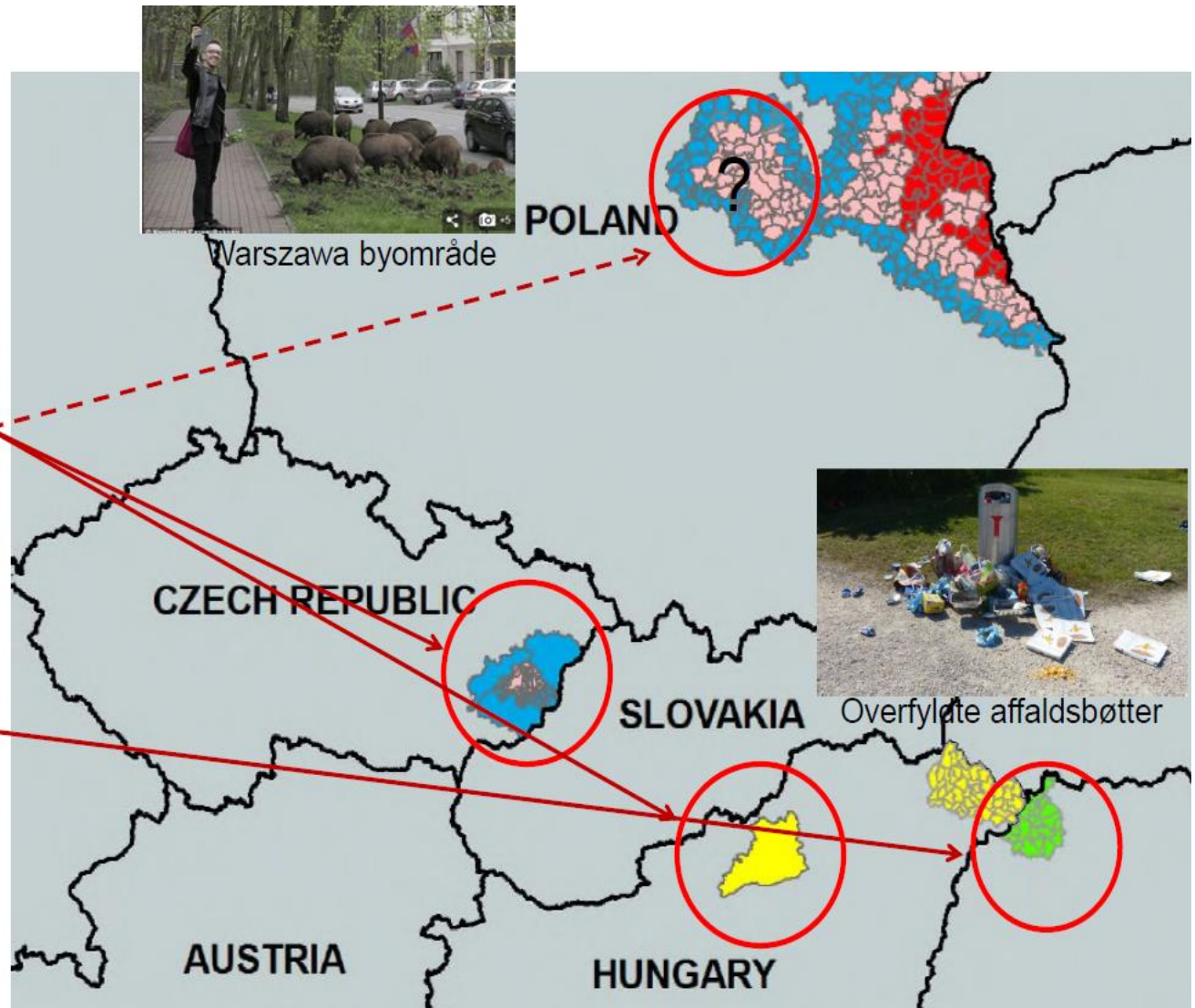


**18 mdr. i
blod ved
4°C**



ASFV smitteveje

Menneskelig aktivitet



Meget virus i blod!

- Jagt

Blod!



ASF virus er meget stabilt!

Infektiøst virus i kødprodukter påvist op til:

- 112 dage i spanske skinker (Serrano og Iberisk)
- 291-399 dage i Parma skinke
- 18 dage i salami

Infektiøst virus i andre materialer påvist op til:

- 5-11 dage i fæces og urin
- 112 dage i gylle
- 30 dage i foder
- 50-176 dage i vand (sommer/vinter)



ASF virus kan forblive infektiøst i kadavere i flere uger!

Kliniske symptomer

- **Høj feber**
- **Forhøjet dødelighed**
- **Nedstemt**
- **Ophørt ædelyst**
- Nedsat aktivitet
- Ulyst til at rejse sig
- Slingerhed
- Forstoppelse, evt. efterfulgt af diarré
- Blod i afføring
- Brækninger
- Kramper
- Rød/blålig misfarvning, huden
- Blødninger fra næse og endetarm
- Aborter
- Dødfødte grise, svage kuld



Det kliniske billede varierer meget!

- Ofte optræder kun få af symptomerne

ASF infektionsforsøg grise, Lindholm

Formål:

- Undersøge klinisk sygdom i danske grise ved smitte med ASF virus fra Georgien/Polen
- Undersøge smitteveje og spredningsmønstre
- Anvende data ved modellering af spredning inden for og mellem besætninger

Anvendt virus:

ASFV stamme fra Georgien (2007) og ASFV stamme fra Polen (2015)

Polisk ASFV (2015) 99.95% identisk med Georgien (2007) isolat



Kliniske symptomer

Hos alle smittede grise:

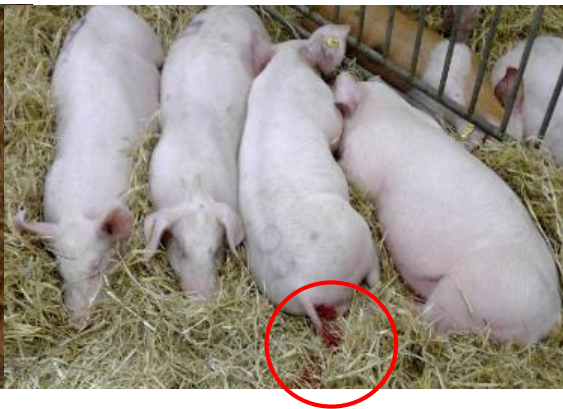
- Høj feber
- Nedstemthed
- Nedsat ædelyst



Kliniske symptomer

Hos nogle smittede grise:

- Rød/blålig misfarvning af huden
- Blødninger fra endetarm og/eller næsen
- Kramper, usikker bevægelse



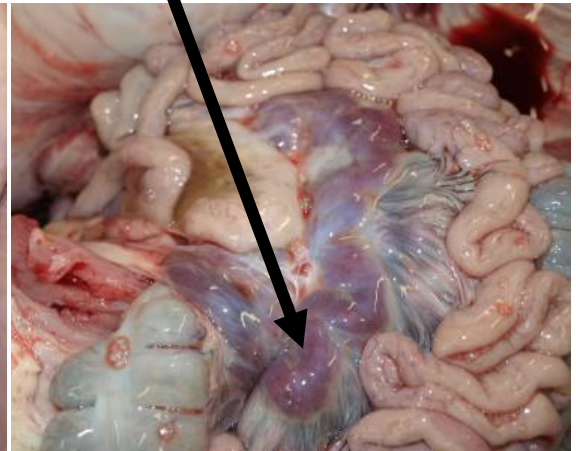
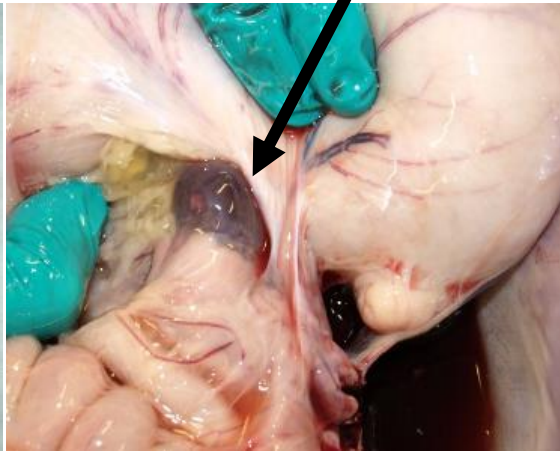
Drægtige søer inficeret med ASF virus



Obduktionsfund

Varierende fund:

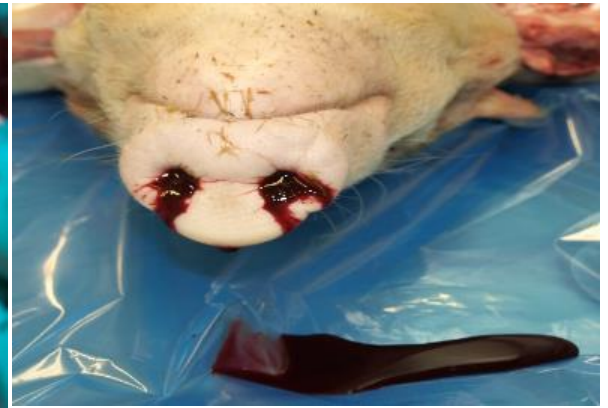
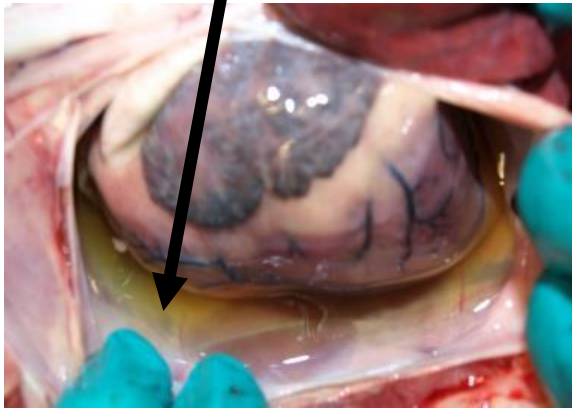
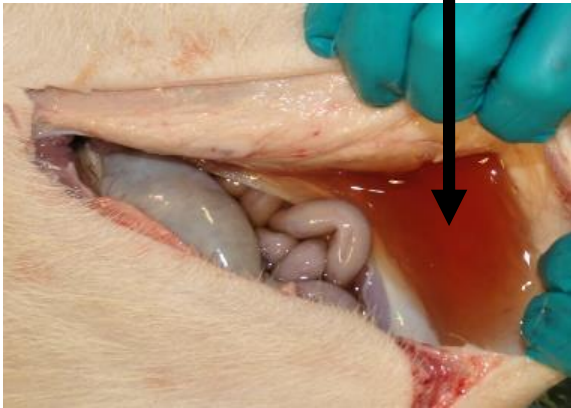
- Blødninger i lymfatisk væv i svælget (tonsiller)
- Forstørrede og blodfyldte tarmlymfeknuder



Obduktionsfund

Varierende fund:

- Væske i bughulen og omkring hjertet
- Mørkfarvet evt. forstørret milt
- Tendens til nedsat koagulation



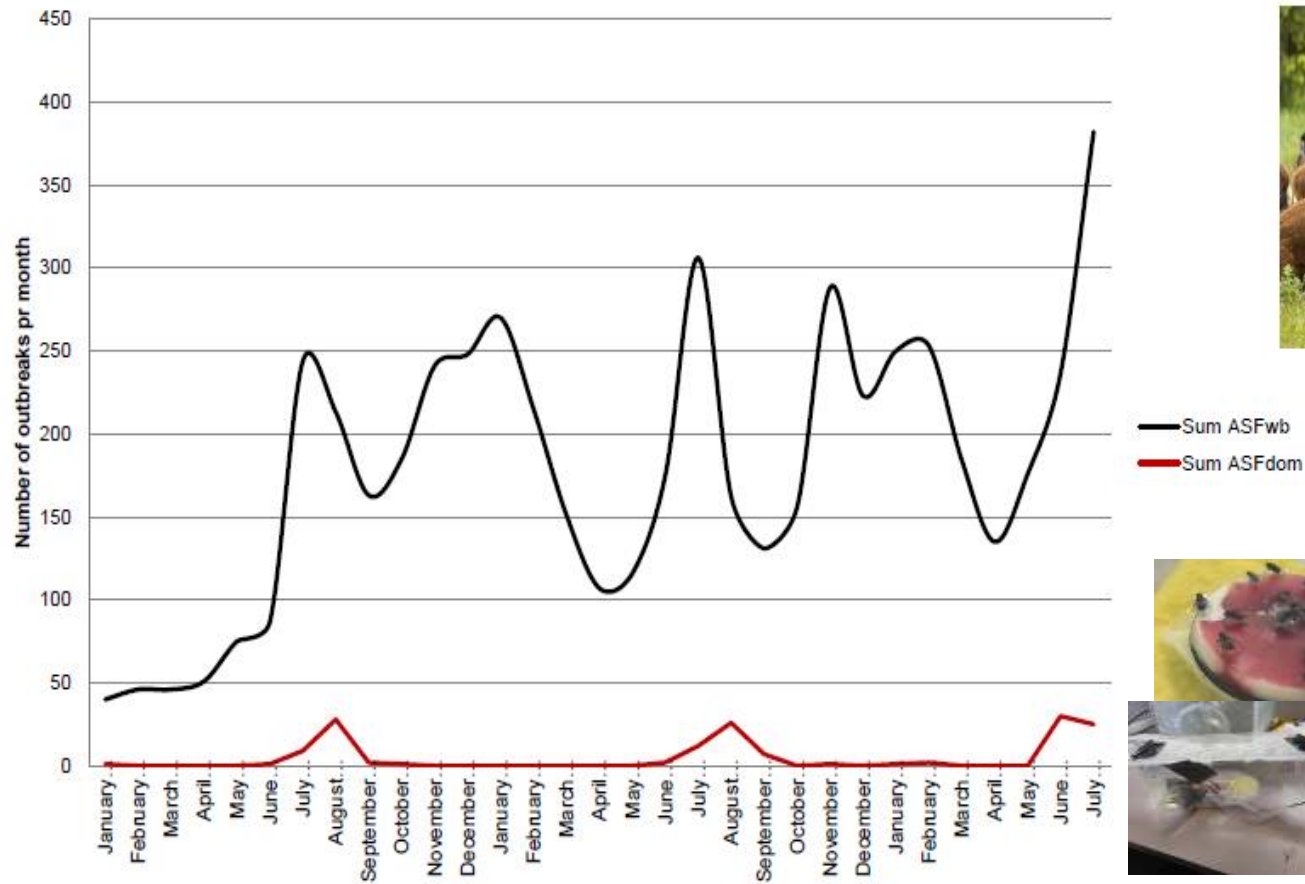
Tidlig påvisning af et ASF udbrud er vigtig - men ikke let

- ASF er ikke en meget smitsom sygdom
 - ikke som fx PRRS eller mund- og klovesyge
- Et udbrud af ASF starter som oftest ikke som en "eksplosiv" infektion

Høj smittebeskyttelse er meget vigtig

Smittespredning - fluer

ASF i vildsvin og tamsvin i Estland, Letland, Litauen og Polen i 2015-2017



Konklusion

- Grise blev inficeret efter at have spist fluer der havde indtaget blod som indeholdt ASF virus
- Indtagelse af fluer som har suget blod af et ASF inficeret vildsvin inden de flyver ind i stalden er en potential smittevej for ASF

Veterinary Microbiology 221 (2018) 25–29

Contents lists available at ScienceDirect

Veterinary Microbiology

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



Received: 27 February 2018

Revised: 1 May 2018

Accepted: 8 May 2018

DOI: 10.1111/tbed.12918

Survival and localization of African swine fever virus in stable flies (*Stomoxys calcitrans*) after feeding on viremic blood using a membrane feeder

Ann Sofie Olesen^a, Mette Frimodt Hansen^b, Thomas Bruun Rasmussen^a, Graham J. Belsham^a, René Bødker^b, Anette Bøtner^{b,*}

^a DTU National Veterinary Institute, Technical University of Denmark, Løvelyvej, DK-4771 København, Denmark

^b DTU National Veterinary Institute, Technical University of Denmark, Kemistivet, building 202, DK-2800 Kgs. Lyngby, Denmark

RAPID COMMUNICATION

WILEY

Infection of pigs with African swine fever virus via ingestion of stable flies (*Stomoxys calcitrans*)

Ann Sofie Olesen¹ | Louise Lohse¹ | Mette Frimodt Hansen² | Anette Boklund² | Tariq Halasa² | Graham J. Belsham¹ | Thomas Bruun Rasmussen¹ | Anette Bøtner¹ | René Bødker²

Spredes ASF med fluer i Europa?

- Spredner fluer ASF i den virkelige verden?
- Spredning med fluer over lange afstande ikke mulig
 - Fx ikke fra Belgien til Danmark
- Yderligere undersøgelser er nødvendige i de ASF inficerede lande



Svinepest mistanker

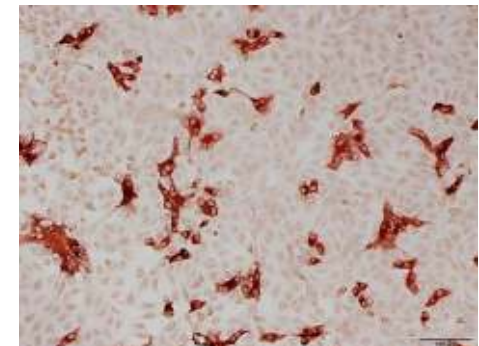
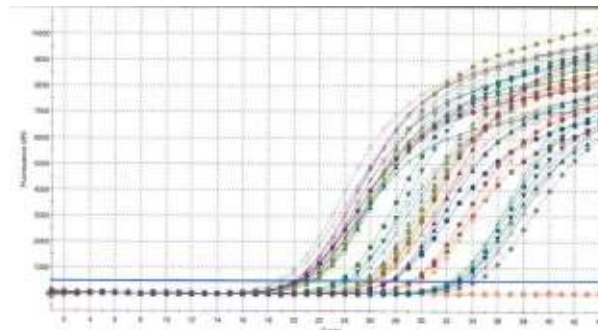
Svinepestmistanker undersøges for både afrikansk og klassisk svinepest



Undersøgelse af ASF mistanker



- Prøver modtages på Statens Serum Institut (SSI)
- Typisk modtages både organmaterialer og blodprøver fra berørt besætning
- Efter modtagelse af materialet opsættes analyser for virus og antistoffer
- Hvis vi skulle finde noget positivt/ikke-negativt, vil der blive igangsat omtest samt opsat konfirmatorisk test
- Der foreligger typisk svar til FVST på de diagnostiske undersøgelser indenfor 12-18 efter modtagelsen af materialet



Simulering af ASF udbrud i Danmark

- Er udbrud forventes kun at ramme få besætninger
 - 1-8 besætninger inficeret
- Et udbrud forventes at forårsage et stort økonomisk tab
 - Total udgifter ved et udbrud: 2,5 mia kr (heraf direkte udgifter 68 mio kr)
- Undersøgelse af døde grise i kontrolzoner forudses mest effektiv
 - den korteste varighed af udbrud
 - mindste tab

3 og 10 km zoner om CHR XXXXX



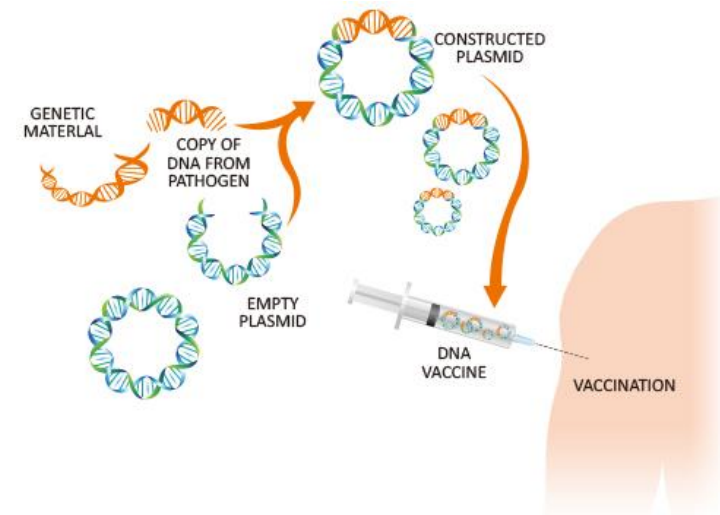


Mulighed for vaccination med ASF

Nej - ingen vacciner

Vaccineudvikling

- Effektive og sikre vacciner mod ASF findes ikke pt.
- Inaktiverede vaccine giver ikke beskyttelse
- Fokus på levende attenuerede vacciner (LAVs) og virus-vektor vacciner (subunit)



Vaccineudvikling

Ønsker til ideel ASF vaccine:

- Effektiv beskyttelse
- Administration: Injektion til tamsvin og oral til vildsvin
- Ingen bivirkninger
- DIVA potentiale



Eksempel på effektiv vaccine

- Attenueret levende CSFV vaccine, Chinese strain = C-strain
 - Immunitet efter 1-7 dage
 - Oral vaccination mulig
 - Anvendes til vildsvin (alle aldre)
 - Ikke DIVA vaccine



ASFV infektion og immunsystemet

Virus-vært interaktion:

- ASFV proteiner ændrer og hæmmer værtens immunrespons
- Antistoffer udvikles - giver ikke beskyttelse
- Både humoralt og cellulært immunsvær er vigtigt
- Manglende viden om immunogene og immunmodulerende proteiner

ASFV vaccineudvikling – subunit vacciner

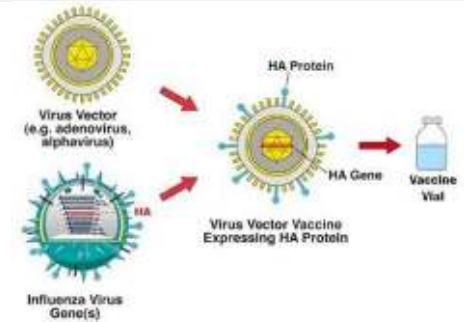


Diagram representing the formation of vector vaccine

Visse virusproteiner kan inducere et beskyttende immunrespons når de indgives som "levende vaccine" (fx en DNA eller virus-vektor)

- Fordele:
 - Sikre
- Ulemper:
 - Manglende viden om hvilke proteiner der inducerer immunitet og hvilke der hæmmer immunforsvaret



ASFV vaccineudvikling – levende attenuerede vacciner

Virus attenueres naturligt i grise, i cellekultur eller via gen-deletion

- Fordele:
 - Kan give op til 100 % beskyttelse
 - Kan give krydsbeskyttelse
- Ulemper:
 - Kan give bivirkninger
 - Risiko for rekombination og revertering
 - Større sikkerhed ved gen-deleterede vacciner

Vaccine eksempel Madrid (LAV)



- Naturligt attenueret ASFV fra vildsvin i Estland
- Oral administration
- 92% beskyttelse ved challenge med virulent ASFV fra Armenien (11/12 overlevede)
- Vaccinerede vildsvin udskiller vaccinevirus og smitter kontaktgrise
- Sikkerhed og risiko for revertering ikke kendt/offentliggjort



First Oral Vaccination of Eurasian Wild Boar Against African Swine Fever Virus Genotype II

Jose A. Barasona^{1†}, Carmina Gallardo^{2†}, Estefanía Cadenas-Fernández¹, Cristina Jurado¹, Belén Rivera¹, Antonio Rodríguez-Bertos^{1,3}, Marisa Arias² and Jose M. Sánchez-Vizcaino¹

Vaccine eksempel Barcelona (LAV, deleteret)



- Gen-deleteret ASFV (spansk isolat, 1971)
- Op til 100 % beskyttelse ved challenge med ASFV Georgien, 2007
- Vaccinerede grise udskiller vaccinevirus
- Intramuskulær administration
- Sikkerhed og risiko for revertering er endnu ikke kendt/offentliggjort
 - Deletering af flere gener øger sikkerheden



VACCINES AND ANTIVIRAL AGENTS



BA71ΔCD2: a New Recombinant Live Attenuated African Swine Fever Virus with Cross-Protective Capabilities

Paula L. Monteagudo,^a Anna Lacasta,^a Elisabeth López,^a Laia Bosch,^a Javier Collado,^a Sonia Pina-Pedrero,^a Florencia Correa-Fiz,^a Francesc Accensi,^{b,c} Maria Jesús Navas,^a Enric Vidal,^a Maria J. Bustos,^d Javier M. Rodríguez,^a Andreas Galle,^e Veljko Nikolin,^f María L. Salas,^d Fernando Rodríguez^a

Tak for opmærksomheden

