



Smitsomme sygdomme – hvordan stopper vi dem?

Workshop: Optimal smittebeskyttelse i staldanlægget
Hotel Sabro Kro, 2. september 2015

Liza Rosenbaum Nielsen

Professor i Sygdomsbekæmpelse- og forebyggelse

Sektion for Dyrevelfærd og Sygdomsbekæmpelse

Institut for Produktionsdyr og Heste

Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet

Københavns Universitet

E-mail: liza@sund.ku.dk

Den Europæiske Landbrugsfond for Udvikling af Landdistrikterne:
Danmark og Europa investerer i landdistrikterne

Ministeriet for Fødevarer,
Landbrug og Fiskeri



LDP 2020



Sygdomsagens er uønskede fremmede

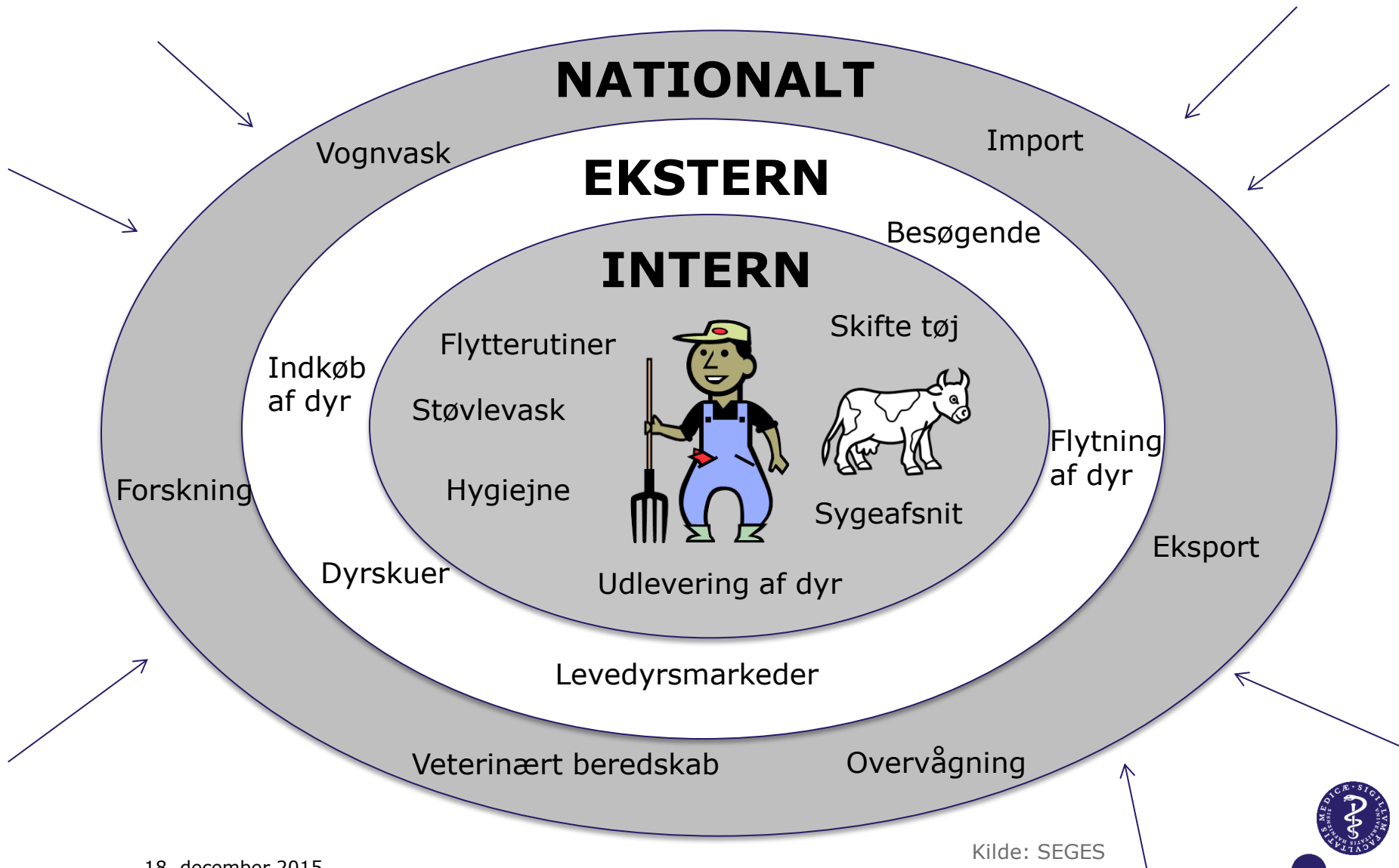
Hvordan beskyttede man en borg?



Hammershus – Skov og Naturstyrelsen

<http://www.sns.dk/fortidsm/netpub/hammershus/hammershus.htm>

Afhængighed mellem de 3 niveauer



Besøg i en malkekvægsbesætning

170 køer, beholder tyre til opfedning, ingen indkøb i mange år



Indgang? ÷ Skiltning

Håndvask?

÷ varmt vand

÷ sæbe

÷ håndklæde/servietter

Støvlevask?

• 1 hane med slange

• Varmt vand

• Kryds foderbord

Kalveområde?

Placeret midt i det hele.

Beskidt på gulv/gangarealer,
men velstrøet.

÷ pasteurisering under

M. bovis udbrud

Kælvningsboks?

2 syge/kælvningsbokse

Ekstern smittebeskyttelse

1. Indkøb af dyr
2. Håndtering og afhentning af dyr til slagt/salg
3. Håndtering og afhentning af døde dyr
4. Forsyning af foder, vand og udstyr/materialer
5. Personale og besøgende
6. Skadedyrsbekæmpelse
7. Placering af bedriften og tilkørselsveje
8. Håndtering af gylle
9. Maskiner evt. i fællesskaber
- 10.....

Intern smittebeskyttelse

1. Kælvningsområde
2. Nykælverområde
3. Kalves immunforsvar, pasning
4. Håndtering/placering af syge dyr
5. Sektionering og kontaktmønstre
6. Sengebåse/staldbund inkl. hygiejne
7. Arbejdsgange og redskaber
8. Rengøring og desinfektion
9. Malkerutiner inkl. hygiejne
- 10.Klovpleje
- 11.....



Hvad kan smitte?

Parasitter (orme/æg/larvestadier)

Parasitter (insekter/mider - skab/flåter)

Parasitter (protozoer – encellede organismer)

Gærceller

Bakterier

Virus



Parasitter (orme/æg/larvestadier)

– fx lungeorm, leverikter, løbetarmorm

Parasitter (insekter/mider - skab/flåter)

Parasitter (protozoer)

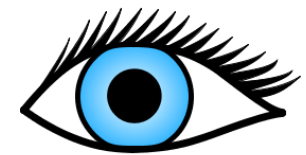
Gærceller

Bakterier

Virus

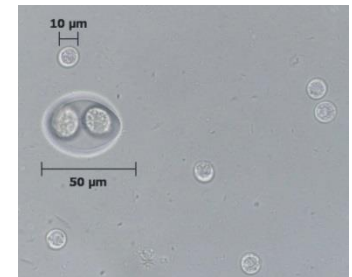
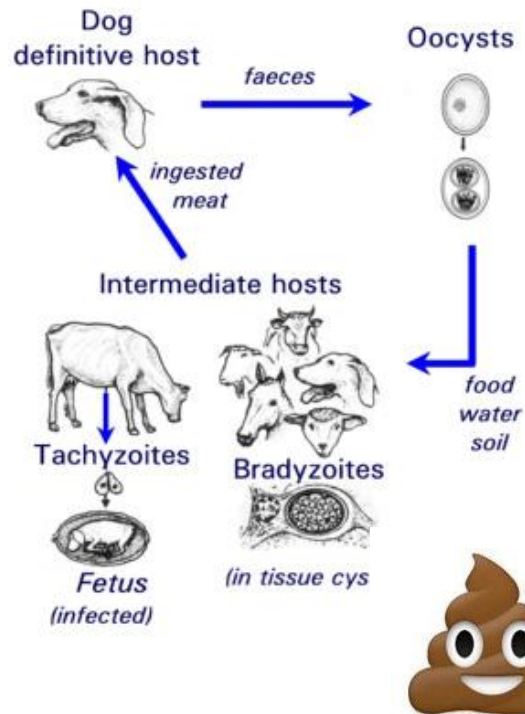


Larve længde
~0.2-0.5 mm



Parasitter (protozoer / æg)

- coccidier inkl. neospora,
- cryptosporidier, giardia
- smitter også mennesker

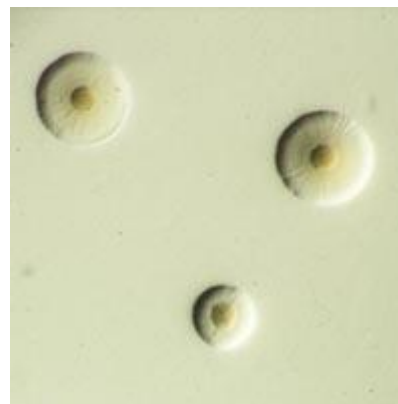
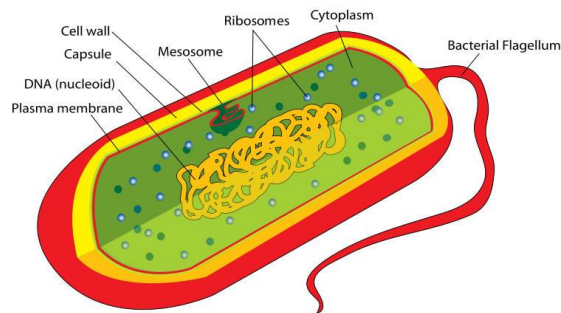
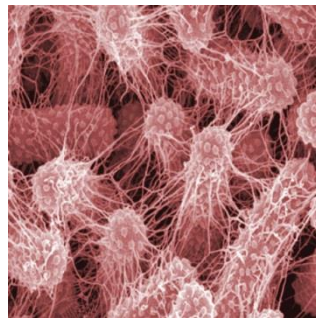


10-50 µm
10 x mindre
end rundormelarve



Bakterier

– fx salmonella, pasteurella, *E. coli*, streptokokker, staphylokokker, bacillus, *Mycoplasma*, *Klebsiella*, clostridier, *A. pyogenes*,



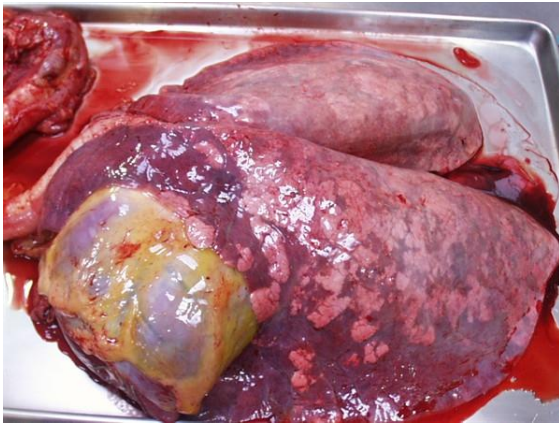
Mycoplasma bovis
0.2-0.8 μm

Salmonella størrelse
0.7-1.5 μm i diameter
2 to 5 μm lang
10 x mindre end protozoer



Hvilke sygdomme giver de?

Bakterier

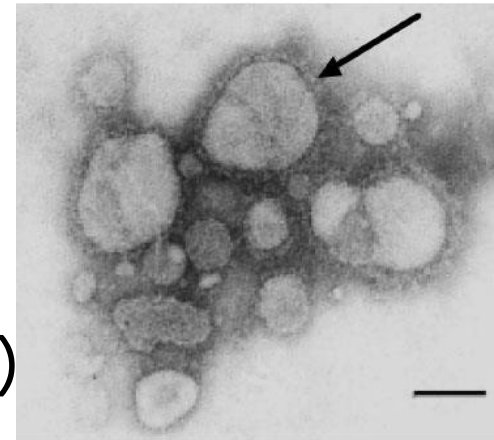


Sygdom skyldes
Invasion af væv
Cellers funktion
ødelægges
Inflammation /pus
Toxiner, vævsdød



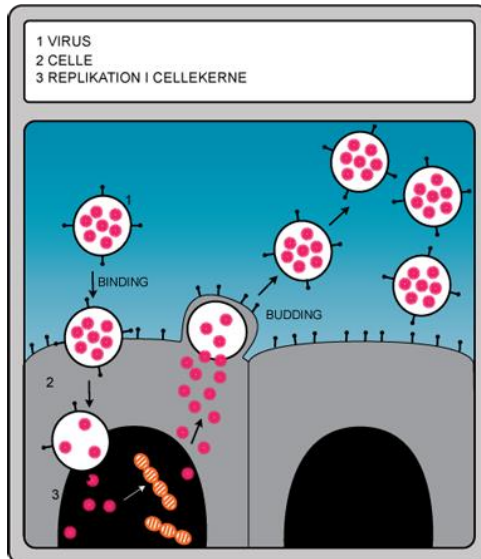
Virus

– fx rota, corona, influenza, Bluetongue, Schmallenberg, herpes (IBR), herpesmammilitis, pestivirus (BVD, ~svinepest, ~gul feber) mund-og klovsyge



Coronavirus
80-140 nm
(0.08-0.14 μm)
~ 10 x mindre end bakterier

Mycoplasma bovis
0.2-0.8 μm



Smitteveje

- Gødning: direkte eller indirekte – lang overlevelse i gødning
- Oralt: slikke på overflader/dyr, foder, vand, mælk
- Staldmiljø: støv, strøelse, gangarealer, vandkar, foderbord
- Aerosoler: kort overlevelse, direkte vej ml. dyr
- Luftbåren: sjældent, men evt. lang afstand via ventilation
- Mekanisk: på redskaber, biler, overtøj, støvler, kanyler

OBS: syge dyr udskiller stort set altid flest agens !
Unge dyr er generelt mest modtagelige !

Virus + Mycoplasma

Bakterier, parasitter og virus



Makkerøvelse – prioritér følgende 10 smittebeskyttelsestiltag for 'jeres' agens

- A. Rent støvlebad og håndvask altid til rådighed ved indgang
- B. Altid rent vand i rene vandkar/vandkopper
- C. Rengjort, velstrøet enkelt kælvningsboks til hver kælving
- D. Afhentning af dyr til slagt/salg sker fra særskilt rum
- E. Strikte alt-ud-alt-ind holddrift af kalve i velstrøede fællesbokse
- F. Gangarealer i kostalden holdes rene og tørre
- G. Kalvehytter køres væk, højtryksrenses og udtørres mellem kalve
- H. Køer med diarré eller luftvejslidelser sættes altid i sygebokse
- I. Kalve har max. kontakt med 1-2 andre kalve op til 8 uger
- J. Fokus på rene sengebåse mm. for at sikre rene patter og yvere



Sygdomsagens

1. Mund-og klovsyge (aerosolbåren eksotisk virus)
2. Salmonella Dublin (gødningsbåren bakterie i 6% af besætninger)
3. Mycoplasma bovis (aerosolbåren bakterie i 2-5% besætninger)
4. Coronavirus (fækal-oral + aerosolspredning, udbredt)
5. Digital dermatitis (udbredt multifaktoriel bakterieinfektion i klovene)
6. Streptococcus uberis (udbredt mastitisbakterie fra miljøet/gødning)
7. BVD (aerosolbåren virus i 1-5 bes., fostre, urin, mælk, værktøj)
8. Paratuberkulose (gødningsbåren bakterie, udbredt)



Risikoscorening til prioritering



Risiko = Sandsynlighed * konsekvens

Implementering af tiltag = kan det betale sig at gøre noget?

Scoringssystem

Hvor vigtigt er tiltaget på en scala fra 1-10, hvis du/l tænker på risiko som sandsynlighed vejet med konsekvens, hvis infektionen kommer ind/spredes i besætningen? (1 er ikke vigtigt overhovedet, 5 er tiltag du ville indføre, hvis det ikke allerede er gjort og hvis det ikke er for dyrt, 10 er ekstremt vigtigt og SKAL være til stede/indføres)	1.Mund-og klovsyge	2.Salmonella Dublin	3.Mycoplasma bovis	4.Coronavirus	5.Digital dermatitis	6.Streptococcus uberis	7.BVD	8.Paratuberkulose	Total score for tiltaget
A.Rent støvlebad og håndvask altid til rådighed ved indgang									0
B.Altid rent vand i rene vandkar/vandkopper									0
C.Rengjort, velstrøet enkelt kælvningsboks til hver kælvning									0
D.Afhentning af dyr til slag/salg sker fra særskilt rum									0
E.Strikte alt-ud-alt-ind holddrift af kalve i velstrøede fællesbokse									0
F.Gangarealer i kostalden holdes rene og tørre									0
G.Kalvehytter køres væk, højtryksrensning og udtørres mellem kalve									0
H.Køer med diarré eller luftvejslidelser sættes altid i sygebokse									0
I.Kalve har max. kontakt med 1-2 andre kalve op til 8 uger									0
J.Fokus på rene sengebåse mm. for at sikre rene patter og yvere									0

Grupper

1	M&K	Robert Pedersen, Bygningskontoret NORD	Erik Rattenborg, SEGES	Anne-Dorte (studerterhjælp), SEGES
2	Salmonella	Rasmus Kjelsmark Nielsen, Byggeri og Teknik	Inger Dalgaard, SEGES	Jeannett Broeders, Landmand
3	Mycoplasma	Jakob Skov, Landmand	Peter S. Kristiansen, Byggeri og Teknik	Line Fruergaard-Roed, Nørager Dyrehospital
4	Corona	Lars Bach Poulsen, Vestjysk Landboforening	Mads Driftsgaard, Harehedegård Mælkeproduktion	
5	DD	Lars Pedersen, SEGES	Helge Kromann, SEGES	
6	Strep.uberis	Karsten Kristen, Harehedegård Mælkeproduktion	Anja Juul Freudendal, LMO	
7	BVD	Michael Farre, SEGES	Vibeke Fladkjær Nielsen, SEGES	
8	ParaTB	Lars Pedersen, Kløvborg Mælk, Landmand	Anne Marcher Holm, SEGES	

Overordnet prioritering af 10 tiltag i gruppen?

Hvor vigtigt er tiltaget på en scala fra 1-10, hvis du/l tænker på risiko som sandsynlighed vejet med konsekvens, hvis infektionen kommer ind/spredes i besætningen? (1 er ikke vigtigt overhovedet, 5 er tiltag du ville indføre, hvis det ikke allerede er gjort og hvis det ikke er for dyrt, 10 er ekstremt vigtigt og SKAL være til stede/indføres)	1. Mund-og klovsyge	2. Salmonella Dublin	3. Mycoplasma bovis	4. Coronavirus	5. Digital dermatitis	6. Streptococcus uberis	7. BVD	8. Paratuberkulose	Total score for tiltaget	Procenttildelelse af vigtighed
D. Afhentning af dyr til slag/salg sker fra særskilt rum	10	8	7	4	10	3	10	9	61	12%
A. Rent støvlebad og håndvask altid til rådighed ved indgang	8	8	5	10	7	10	1	8	57	11%
C. Rengjort, velstrøet enkelt kælvningsboks til hver kælvning	1	10	2	10	4	10	10	10	57	11%
E. Strikte alt-ud-alt-ind holddrift af kalve i velstrøede fællesbokse	3	8	10	5	7	1	10	10	54	11%
G. Kalvehytter køres væk, højtryksrensnes og udtørres mellem kalve	2	9	10	10	2	1	10	10	54	11%
B. Altid rent vand i rene vandkar/vandkopper	1	5	8	8	6	8	1	10	47	9%
I. Kalve har max. kontakt med 1-2 andre kalve op til 8 uger	2	7	8	10	2	1	9	8	47	9%
F. Gangarealer i kostalden holdes rene og tørre	2	6	5	5	10	10	1	7	46	9%
J. Fokus på rene sengebåse mm. for at sikre rene pletter og yverer	1	8	5	1	8	10	1	10	44	9%
H. Køer med diarré eller luftvejslidelser sættes altid i sygebokse	3	5	10	1	6	1	10	7	43	8%
									510	100%

18. december 2015

Dias 18



ROBUSTHED

- ✓ **Reducér sårbarhed** i systemet
 - hvem / hvad er sårbart? Tage sig af det.
 - fx spædekalve, nykælvere, syge dyr
- ✓ **Fleksibilitet / tilpasningsevne- og mulighed**
Tåle mange forskelligartede udfordringer / kriser
- ✓ **Bufferkapacitet**
Fx ved sygdomsudbrud – sygebokse til aflastning
- ✓ **Selvorganisering**
Faste procedurer og evaluering heraf
Medarbejderoplæring og afstemning af procedurer
- ✓ **Læringskapacitet**
Tiden står ikke stille. Skal kunne tilpasse sig nye vilkår.
Være opsøgende/på forkant.
Deltage i projekter osv.



Bufferkapacitet

- ✓ Flytbare sygebokse klar til når krisen opstår



Hvorfor bliver smittebeskyttelse vigtigere jo større besætningen er?



Antal smitteveje



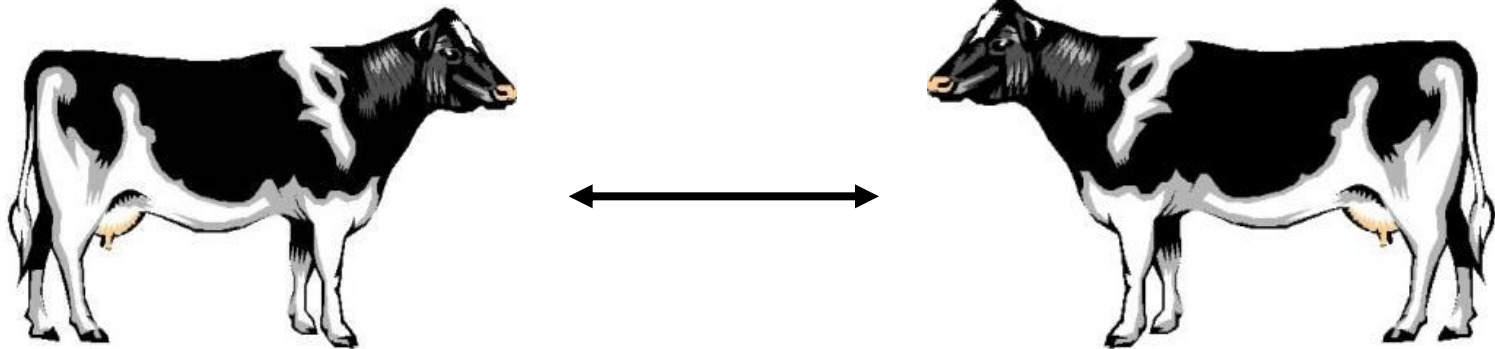
Modtagelighed

Ved udvidelser:

Man kan ikke bare fortsætte med de samme metoder som da man havde færre køer

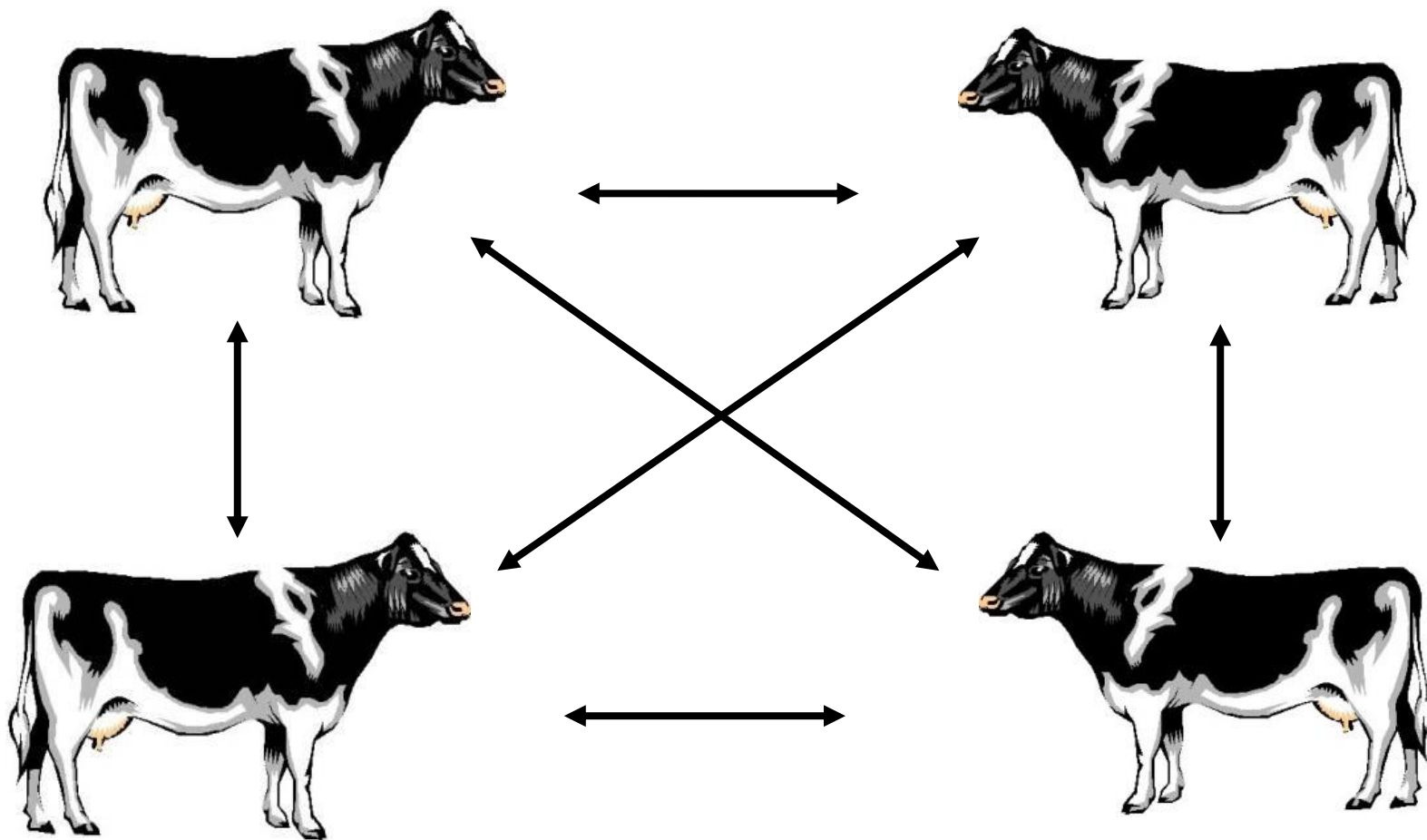
ROBUSTHED

Smitteveje mellem to dyr



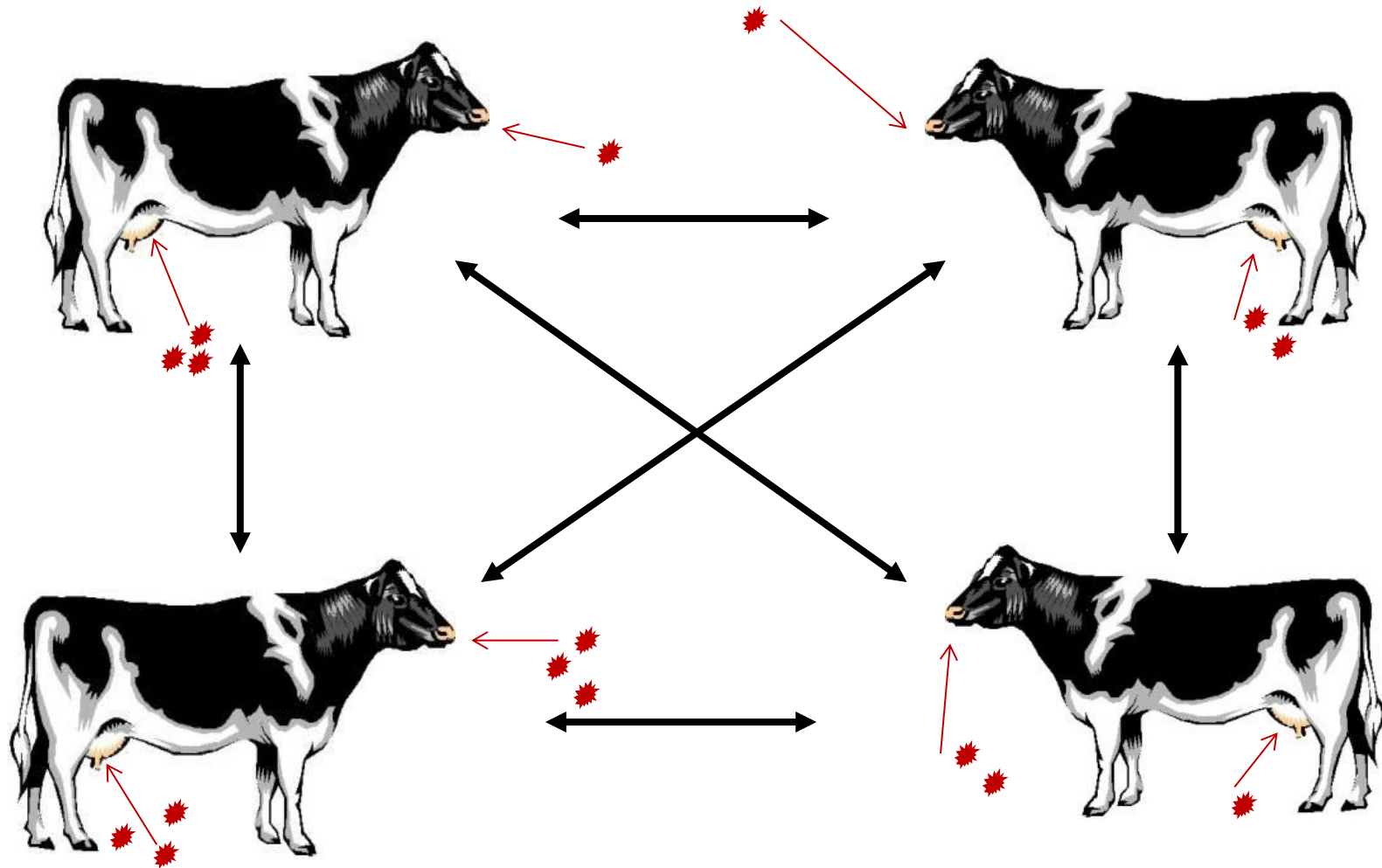
2 potentielle direkte smitteveje

Flere dyr → flere smitteveje



12 potentielle direkte smitteveje

Indirekte smitte fra miljøet



Mange potentielle smitteveje

Hvilke dyr er særligt udsatte / sårbare og hvordan beskytter vi dem?

- ✓ Spædekalv/mælkefodret kalv
- ✓ Kælvende og nykælverko
- ✓ Sygt og tilskadekommet dyr
- ✓ Dyr i overgangsperiode (flytninger, nyt foder, nye gruppesammensætninger, nyt miljø osv.)



Daglig og systematisk indsats skal være en naturlig del af arbejdsrutinerne –ikke kun ved særlige kriser!

Smitsomme sygdomme – hvordan stopper vi dem?



Hammershus – Skov og Naturstyrelsen

<http://www.sns.dk/fortidsm/netpub/hammershus/hammershus.htm>



Dansk malkekvægsbesætning

BioSecure

webbaseret smittebeskyttelsessystem

Risikovurdering (robusthed)

Overblik og evt. benchmarking

Læringsværktøj

Dataindsamling til analyse af hvad der virker (prioritering, økonomi.....)


AgroTech Forretningsudvikling gennem viden og innovation



Heden & Fjorden rådgivningscenter

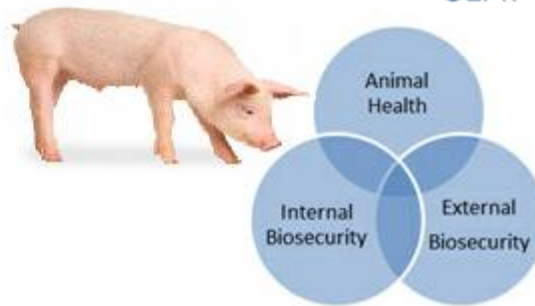
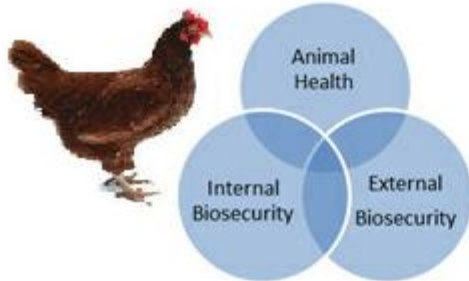




Biocheck, prevention is better than cure!

You are here: About Biocheck

About Biocheck

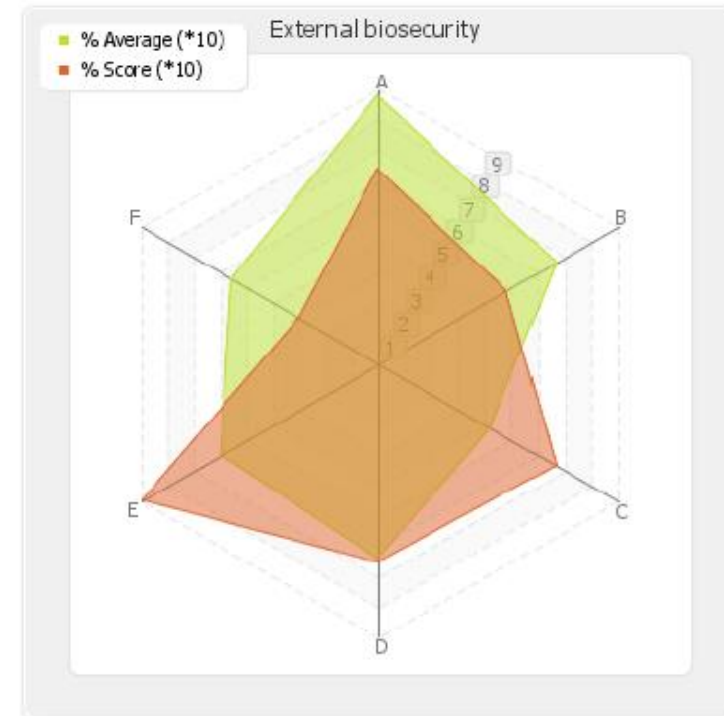


Your subtotal for external biosecurity is **68 %** (avg. 66 %)
 Your subtotal for internal biosecurity is **68 %** (avg. 51 %)
 The total score is **68 %** (avg. 59 %)

Nr	Description	Score	Avg
<i>External biosecurity</i>			
A	<u>Purchase of animals and semen</u>	84 %	88 %
B	<u>Transport of animals, removal of manure and dead animals</u>	76 %	67 %
C	<u>Feed, water and equipment supply</u>	17 %	42 %
D	<u>Personnel and visitors</u>	76 %	64 %
E	<u>Vermin and bird control</u>	40 %	60 %
F	<u>Environment and region</u>	100 %	56 %
	<i>Subtotal External biosecurity:</i>	68 %	66 %
<i>Internal biosecurity</i>			
A	<u>Disease management</u>	40 %	59 %
B	<u>Farrowing and suckling period</u>	21 %	60 %
C	<u>Nursery unit</u>	71 %	58 %
D	<u>Fattening unit</u>	NVT	64 %
E	<u>Measures between compartments and the use of equipment</u>	96 %	42 %
F	<u>Cleaning and disinfection</u>	75 %	43 %
	<i>Subtotal Internal biosecurity:</i>	68 %	51 %
	Total:	68 %	59 %

NA = Not applicable

Belgisk system til registrering og visualisering af smittebeskyttelse i svine-og fjerkræbesætninger bruges i over 10 lande 'BIOCHECK'



BioSecure – udvikling af system til beslutningsstøtte

- ❑ web-baseret indsamling og præsentation af forhold der har betydning for egen besætning
- ❑ råd og vejledning baseret på besætningens egne forhold



3 årigt ph.d. projekt (Mikkel Bruun Svendsen, IPH-KU)

- ❑ litteratur- og erfaringsindsamling fra andre lande mm.
- ❑ opbygning, afprøvning af brugervenlighed, validering
- ❑ analyser af indsamlede data: værdien for landmanden

Forskning der understøtter branchepolitikken

Samarbejde med demo-og udviklingsprojekter i SEGES, Kvæg i 2015-2016

- viden om smittebeskyttelse indhentes og udbredes



Sygdomsforebyggelse

Reducér forekomsten og konsekvenserne



