

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

Ministeriet for Fødevarer,
Landbrug og Fiskeri



LDP 2020



Se Den Europæiske Landbrugsfond for Udvikling af Landdistrikterne



Hammershus – Skov og Naturstyrelsen

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

NMSM Vaasa June 2016

Lars Pedersen

Senior Specialist, DVM

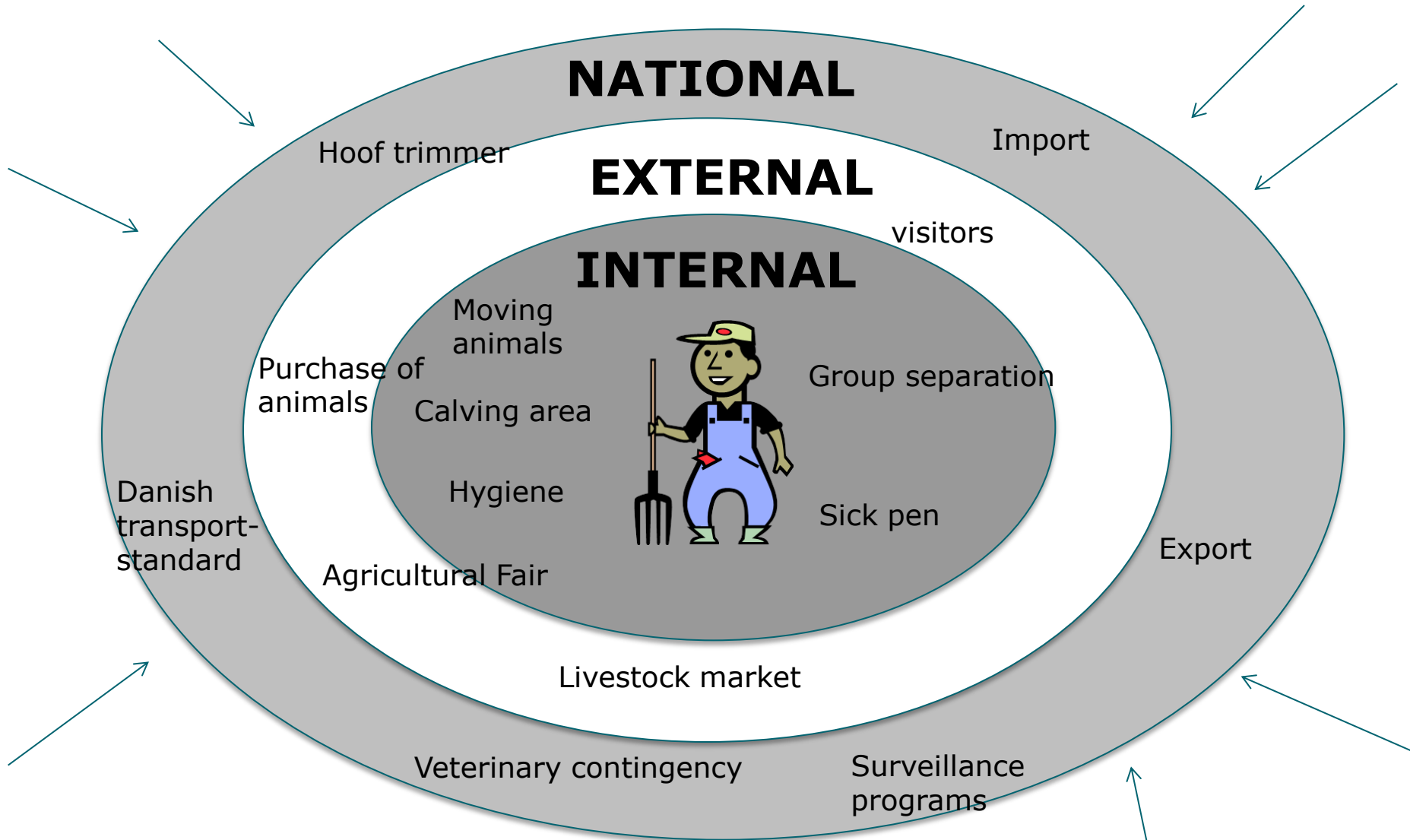
SEGES Dairy & Beef Research Centre

BIOSECURITY AND *MYCOPLASMA BOVIS* ACTIVITIES

AGENDA

- **Food & Agriculture, Cattle Industry Policy for Biosecurity**
- **Project biosecurity – Keep the diseases outside and health inside**
- **Project BioSecure – Web-based risk scoring tool to evaluate the quality of herd biosecurity**
- **Mycoplasma Bovis – something new?**

Dependence between the three levels

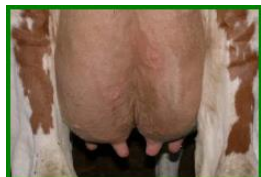
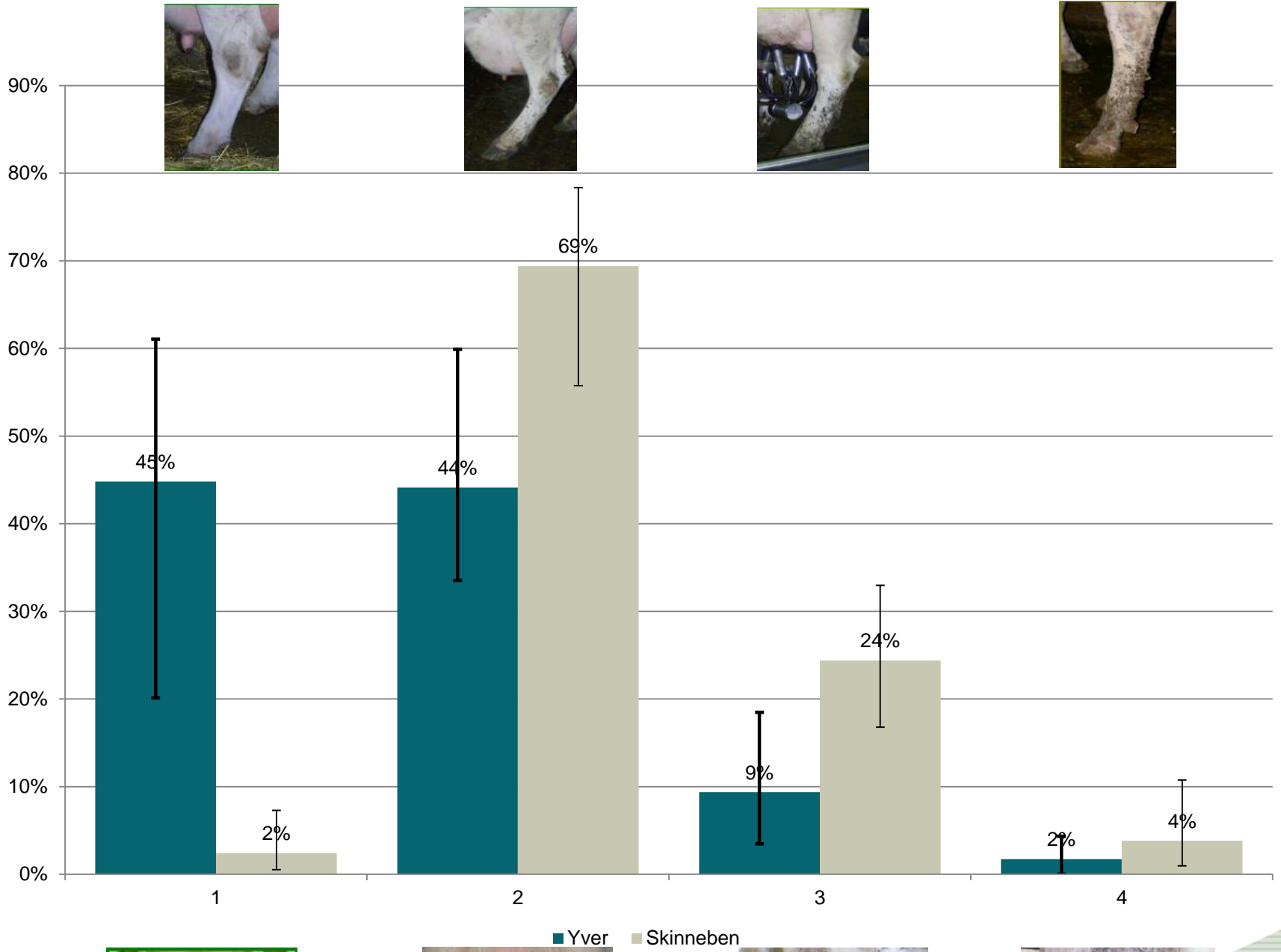


PROJECT BIOSECURITY – KEEP THE DISEASES OUTSIDE AND HEALTH INSIDE

- **Best Practice Manual**
- **Hygiene score**
- **Course in biosecurity for farmers, advisors and cattle practitioners**
- **Support tool for correct animal movement**
- **Biosecurity guidelines for building projects**
- **Protocol for documentation of cleaning and disinfection (CCP and self-auditing)**

BEST PRACTICE MANUAL





■ Yver ■ Skinneben


BIOSECURITY GUIDELINES FOR BUILDING PROJECTS

Dialogkort – køer

Placering	Vindretning Undgå placering i nærhed af <ul style="list-style-type: none">• Syge dyr• Vaskeplads• Kørsel med gylle og dybstrøelse Indgang til stalden <ul style="list-style-type: none">• Håndvask, tøjskifte m.m.
Hold håndtering	Goldkøer Kælvene køer Syge køer
Flytning	Ingen flytninger på føderbordet Ingen sammenblanding af dyr
Fodring	Foderhygiejne Hygiejne omkring vandkar
Strøning	Placering af strøelse

Udmugning	Udmugningsmetoder ved dybstrøelse Kørsel ved udmugning
Vask	Klovvask Placering af afløb Muligheder for vask Støvlevask og håndvask
Maskiner	Daglig brug af maskiner i stalden Rengøring af maskiner
Redskaber i stalden	Placering og brug af redskaber Placering af købørster
Eksterne i stalden	Indgang og færden af vognmænd, dyrlæger, inseminører m.m. Støvle- og håndvask (afløb)



Intern smittebeskyttelse											
Kælvende	Adskillelse fra påvirkning fra andre dyr	Tilgodese rengøring og desinfektion	Deling af vandkar og foder	Placering ift. Andre dyregrupper	Min. 10 m ² i fælles forber. Område	Reducering af smitte fra fællesforb. område til enkelteboks	Plads og faciliteter til redskaber	Malke-(rør-)faciliteter			
Fællesopstaldning kalve*	Belægningsgræd 3,5 m ² /kalv 17 m ³ /kalv	Adskillelse mellem hold	Ikke deling af vandkar, hæk mm.	Små hold	Tilgodese rengøring og desinfektion	Isoleret fra ældre dyregrupper	Stabile holdflå flytninger	Ventilation	Udmugning bag (modsat foderbord)	Alt ind- alt ud (desinfektion)	Fald den rigtige vej
Enkeltopstaldning kalve	Sektionering i mindre enheder	Isoleret fra ældre dyregrupper end dem der er sektioneret med	Tilgodese rengøring og desinfektion	Kalvekøkken							
Spædkalv	Kalvekøkken (råmælk)	Tilgodese rengøring og desinfektion	Isolationsboks para tb								
Lakterende	Holdopdeling	Sand i senge	Flytninger over foderbord	Klovvask. Returgang ?	Ventilation	Forhindring af stænk og sprøjt på					
Malkning	Malkeanlæg fremfor AMS	Ventilation på opsamlingsplads	Hygiejnefaciliteter i forb. med malkning fx vaskemaskin	Vandtryk og afløb	Lys i gulvet i malkestald						
Nykalvere	Sektioner i hold	Sand i senge	Nykalvere afskilles fra andre hold	Klovvask							
Isolationsboks**	Adskillelse fra andre dyregrupper	Tilgodese rengøring og desinf. Incl. afløb, hældning, fast underlag	Separat malkning	Plads og faciliteter til redskaber	Min. 10 m til andre dyregrupper	Ventilation					
Drughold	Adskillelse fra andre dyregrupper	Separat malkning	Tilgodese rengøring og desinfektion								
Goldkøer	Afgoldningshold	Holddrift gennem goldperiode	Sand i senge	Separat "malke"- og post dip faciliteter	Klovvask						
Ungdyr	Tilgodese rengøring og desinfektion	Tilstrækkelig gangarealer	Sand i senge	Antal dyr pr. hold	Forhold der sikrer tørre og rene	Klovvask					
Aflastning	Tilstrækkelig bufferkapacitet (så aflastning og isolation ikke går sammen)										

*) Integrering af enkelt- og fællebokse i et sektioneret staldsnit

***) Gælder enkeltopstaldede kalve, fællesopstaldede kalve og køer

PROTOCOL FOR DOCUMENTATION OF CLEANING AND DISINFECTION (CCP AND SELF-AUDITING)

KORREKT RENGØRING OG VASK AF KLOVBESKÆRINGSUDSTYR



1. Klovbeskæringsboksen og drivfold

1. Alle flader growaskes med højtryksrensere (ikke i nærheden af dyr) med så højt et tryk som muligt. Ved growask forstås, at ca. 80 pct. af skidtet fjernes.
2. Efter growask udlægges en sæbeopløsning. Påfør sæbeopløsning med lavt tryk ved hjælp af fx keminjektor. Tjek inden brug, at denne doserer korrekt.
ELLER – lav en færdigblandet sæbeopløsning i en 20 liters ammesøjte (eller tilsvarende) og påfør den færdige blanding på fladerne.
3. Det skal sikres, at alle overflader bliver dækket af sæbeopløsningen. Påfør opløsningen i en passende mængde (ikke for meget og ikke for lidt). Lad sæben virke i ca. 10 minutter.
4. Efter endt indvirkningstid (læs etiketten på sæbeproduktet) vaskes sæbe og skidt af med højtryksrensere – med så højt tryk som muligt.
5. Vær særlig grundig på håndtag og andre 'kontaktflader' og løft boksen op således, at underside og hjul kan vaskes grundigt.
6. Derefter skylles fladerne med lavt tryk.
7. Til sidst kontrolleres vaskearbejdet, evt. med en god lommelygte – og vaskearbejdet 'godkendes'. Efter tørring er boksen klar til desinfektion.



Se 'European Agricultural Fund for Rural Development' (EAFRD)

KORREKT RENGØRING OG VASK AF KLOVBESKÆRINGSUDSTYR

► Klovbeskæringsboksen og drivfold

Pkt. Supplerende kommentarer

1. Ved growasken er det hensigten at slippe af med det meste af skidtet, for at komme ned på et niveau, hvor sæbeopløsningen virker uden at blive forbrugt, inden de aktive stoffer når hele vejen igennem skidtet.

Sæbeopløsningen er nødvendig for at løse skidtet fra fladen, da vand og fedtstoffer ikke kan forenes. Sæben bygger bro mellem skidt og vand, og dermed løses skidtet lettere fra fladen.
2. Det er vigtigt, at sæben doseres i den rigtige mængde og koncentration, ellers vil vaskeeffekten være meget uens på fladen. Sæben skal være stærkt alkalisk (høj pH-værdi). Læs brugsanvisningen med doseringen grundigt for det valgte produkt.
3. Da sæben reagerer kemisk med skidtet, er det nødvendigt med en indvirkningstid, hvorved skidtet løses fra fladerne. Brug indvirkningstiden til at rense knive og vinkelslibere.
4. Vær omhyggelig med denne del af arbejdet. Vask grundigt på alle flader og fra 'alle vinkler', således at AL skidt fjernes. Vask på en måde, så aerosoltågen ikke kommer i kontakt med evt. dyr i stalden.
5. Nogle emner kan være vanskelige at rengøre med højtryksrensere. Håndtag og 'kontaktflader' kan med fordel rengøres med en klud opvredet i sæbeopløsning eller desinfektionsmiddel. Brug handsker til dette job.
6. Lavtryksskylling til sidst er vigtig, da man derved opnår, at små 'stænk' og støvpartikler fra højtryksaerosolerne fjernes.
7. Kontrollen skal sikre, at arbejdet er udført korrekt. Dvs. at der ikke stadig er synligt skidt.

PROTOCOL FOR DOCUMENTATION OF CLEANING AND DISINFECTION (CCP AND SELF-AUDITING)

KORREKT RENGØRING OG VASK AF KLOVBESKÆRINGSUDSTYR



Et godt tæk af klovbeskærers udstyr sikrer din besætning mod smitte.

5. Landmandens tjek

1. Hvem har klovbeskæreren været hos sidst?
2. Gennemgå klovbeskæreres egen hygiejnetjekliste
3. Tjek, at lastbilen er ren
4. Tjek, at støvler (især under bunden) og forklæder er rene
5. Tjek klovbeskæringsboksen grundigt i hjørner og kanter og underside af rør, samt håndtag.



Se 'European Agricultural Fund for Rural Development' (EAFRD)

Side 1/2

KORREKT RENGØRING OG VASK AF KLOVBESKÆRINGSUDSTYR

► Landmandens tjek

Pkt. Supplerende kommentarer

1. Er det muligt at lave aftaler om første besøg eller tage hensyn til status?

2. Det skal sikre, at der virkelig er udført smittebeskyttelsestiltag ved hvert besøg.

3. Udfør en grundig visuel kontrol af bilen, inden klovbeskæreren kører ind.

4. Alternativt kan du stille rene støvler og forklæde til rådighed.

5. Klovbeskæringsboksen kontrolleres grundigt, da den kan være svær at rengøre tilstrækkeligt.

Side 2/2

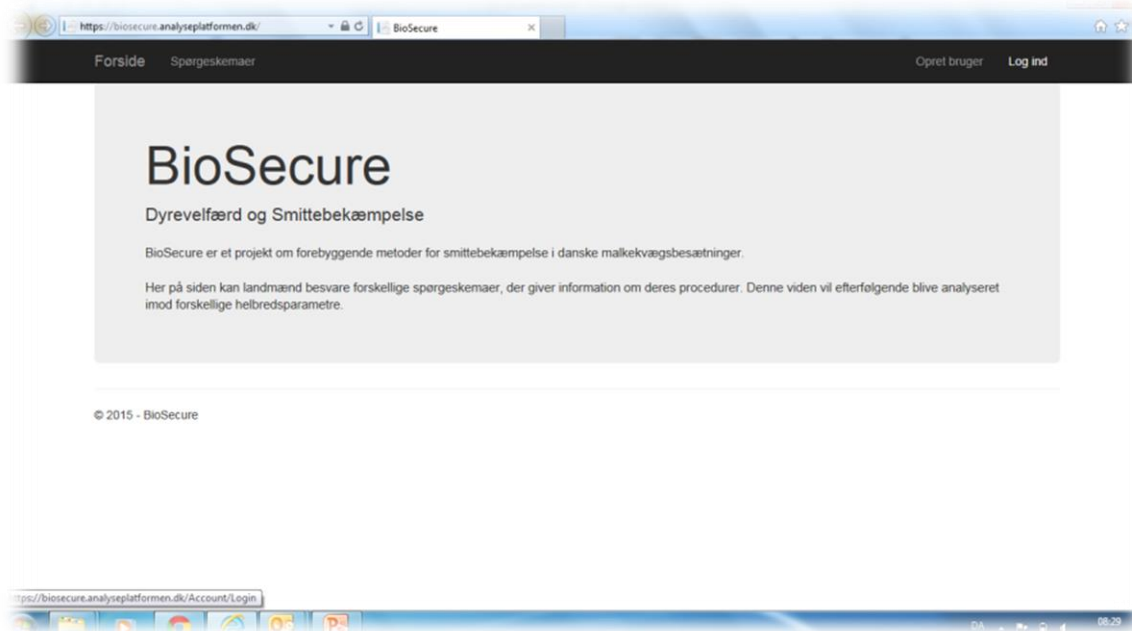
NUDGING

- <https://www.youtube.com/watch?v=kKY14Wgy-yY>

NUDGING



PROJECT BIOSECURE – WEB-BASED RISK SCORING TOOL TO EVALUATE THE QUALITY OF HERD BIOSECURITY



DET SUNDHEDSVIDENSKABELIGE FAKULTET
KØBENHAVNS UNIVERSITET



THE POSSIBILITIES IN BIOSECURE?

- Greater knowledge about biosecurity under various conditions
- Can be linked to data from the Danish Cattle Database
- Data can be used for research
- Disease prevention
- Animal Health
- Longevity of cows
- Comparison with animal welfare screenings
- Learning Tools - agricultural colleges, veterinary students, animal science students

DEVELOPMENT OF QUESTIONNAIRES

- Development of questionnaires
 - Literature
 - Previously used questionnaires
 - Cattle practitioners
 - Other tools
- Many questions in each questionnaire
 - Quick answer
 - Herd specific
 - Non-relevant questions are later excluded
- Different types of questions
- Some questions will be based on the farmer's perception of biosecurity

TESTING OF QUESTIONNAIRES

- Stepwise testing over the summer
- Will be tested on 30-50 farmers and veterinarians
 - Development of questionnaires and platform
 - Tested whether the questions are valid
 - Herd visit
- Further testing on 150-200 farmers
 - Data can be analyzed

QUESTIONNAIRES - SPECIFIC AREAS

● Dairy cows section

- Milking routines
- Calving pen
- Sick pen and sick cow management
- Hygiene in cubicles and ally's
- Traffic on the feeding bunk
- Sectioning and dynamic groups

● External

- Purchase of animals
- Agricultural Fair
- Visitor
- Collection of animals - Sales
- Collection of animals - **DAKA**
- driving roads
- Sharing of equipment/contractors
- Distance between herds
- Pest control
- Grazing
- Storage and handling of feed

● Calves and young stock

- Colostrum and hygiene
- Hygiene in the allocation of milk and feed
- Housing
- Sectioning and dynamic groups
- Management of sick animals
- Location of washing area
- Grazing

● "Fast questionnaire"

- Needs
- The main issues
- Based on the results of the analyses

EXAMPLE OF THE QUESTIONS

How often do you do the following when you go to the calves (all must be answered)?

- | | | | | |
|--|-------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| Change of boots | <input type="checkbox"/> Every time | <input type="checkbox"/> Often | <input type="checkbox"/> Rarely | <input type="checkbox"/> Never |
| Wash boots | <input type="checkbox"/> Every time | <input type="checkbox"/> Often | <input type="checkbox"/> Rarely | <input type="checkbox"/> Never |
| Change of clothing | <input type="checkbox"/> Every time | <input type="checkbox"/> Often | <input type="checkbox"/> Rarely | <input type="checkbox"/> Never |
| Change of clothing if contaminated with manure | <input type="checkbox"/> Every time | <input type="checkbox"/> Often | <input type="checkbox"/> Rarely | <input type="checkbox"/> Never |
| Hand wash | <input type="checkbox"/> Every time | <input type="checkbox"/> Often | <input type="checkbox"/> Rarely | <input type="checkbox"/> Never |
| Use of disposable gloves | <input type="checkbox"/> Every time | <input type="checkbox"/> Often | <input type="checkbox"/> Rarely | <input type="checkbox"/> Never |

EXAMPLE OF THE QUESTIONS

- Which of these images look like your calving facility, when filled to maximum capacity?



1



2



3



EXAMPLE OF THE QUESTIONS

- How would you assess the hygiene in these calf pens?



Very dirty



Completely clean

NMSM Vaasa June 2016

Lars Pedersen

Senior Specialist, DVM

SEGES Dairy & Beef Research Centre

MYCOPLASMA BOVIS

VISIT IN DAIRY HERD WITH MYCOPLASMA OUTBREAK

170 COWS, NO PURCHASE OF ANIMALS FOR MANY YEARS



Entrance?

- **No sign**

Sink?

- **No hot water**
- **No soap**
- **No towels**

Boot wash?

- **One tap with hose**
- **Cross feeding bunk**

Calves area?

- **Located in the middle of the barn.**
- **Dirty floor**
- Well-bedded
- **No pasteurization before and during outbreak**

Calving pen?

- **2 sick/calving pens**

BAYESIAN ANALYSES OF BULK TANK MILK ELISA AND PCR

Nielsen et al. in press



- ELISA at cut-off 50 ODC %
 - Sensitivity = 44 %
 - Specificity = 99,6 %
 - PPV ~ 80-90 %
 - NPV ~ 95 %
- PCR at cut-off 37 Ct value
 - Sensitivity = 37 %
 - Specificity = 99,3 %

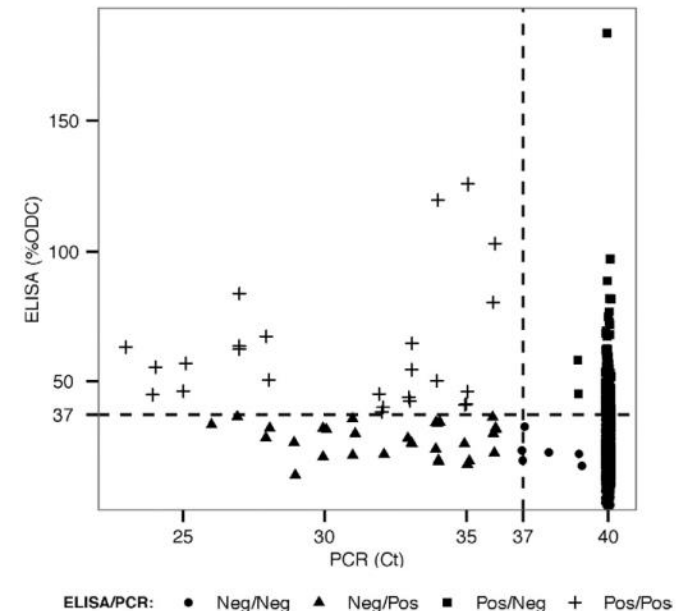
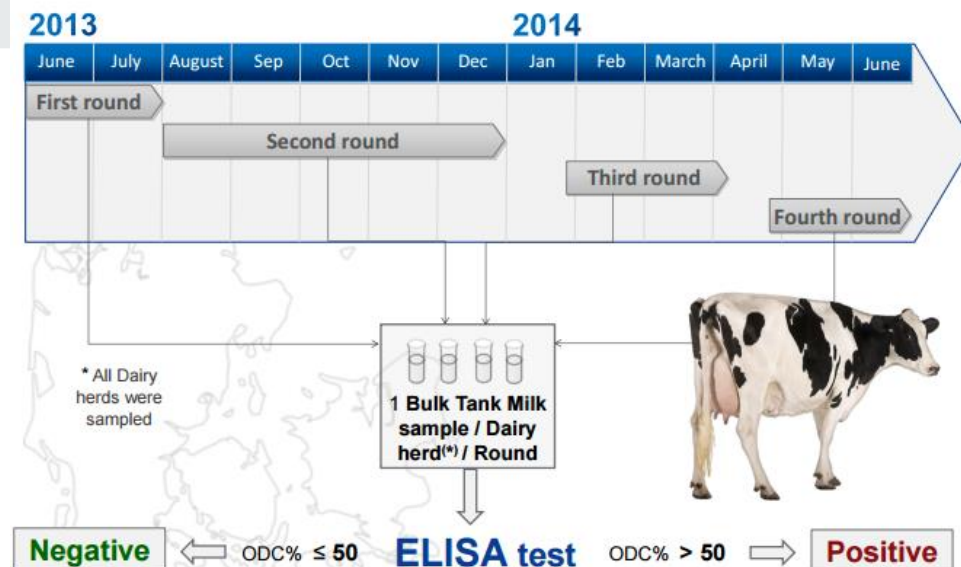


Fig. 1. Test results for 3437 bulk milk tank samples. The dotted lines indicate the manufacturers recommended cut-offs for the respective test at animal level. Cut-off values for herd-level diagnosis are not available. Data points have been 'jittered' to facilitate visualisation.



BULK MILK ANALYSES

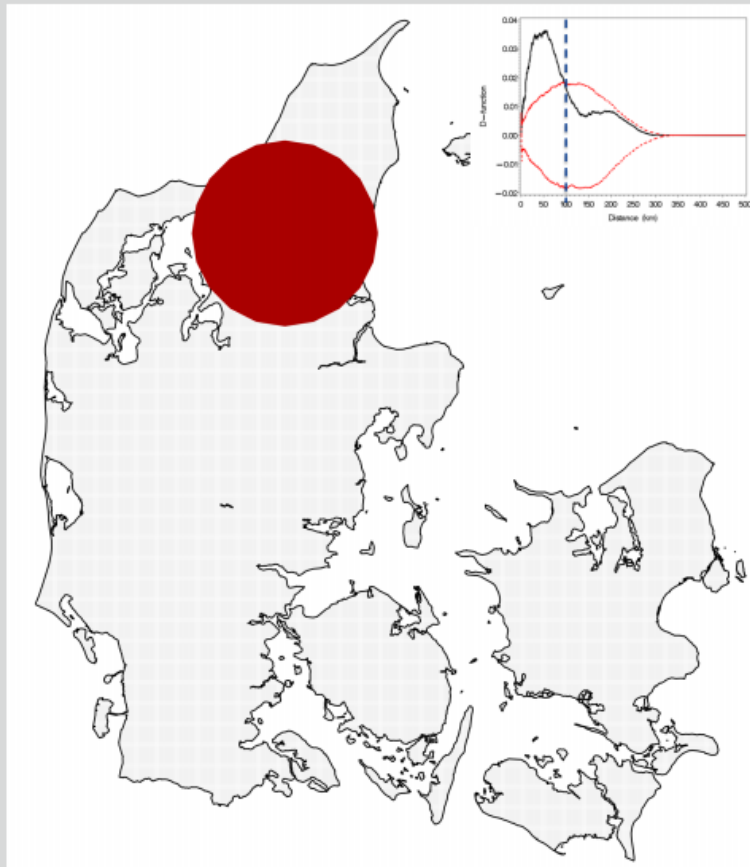
Round	1	2	3	4
Period	June-July 2013	August-December 2013	January-March 2014	June-July 2014
Test positive	186	55	107	55
Total	3578	3583	3446	3376
The apparent prevalence cut-off 50 ELISA	5,2%	1,5%%	3,1%	1,6%



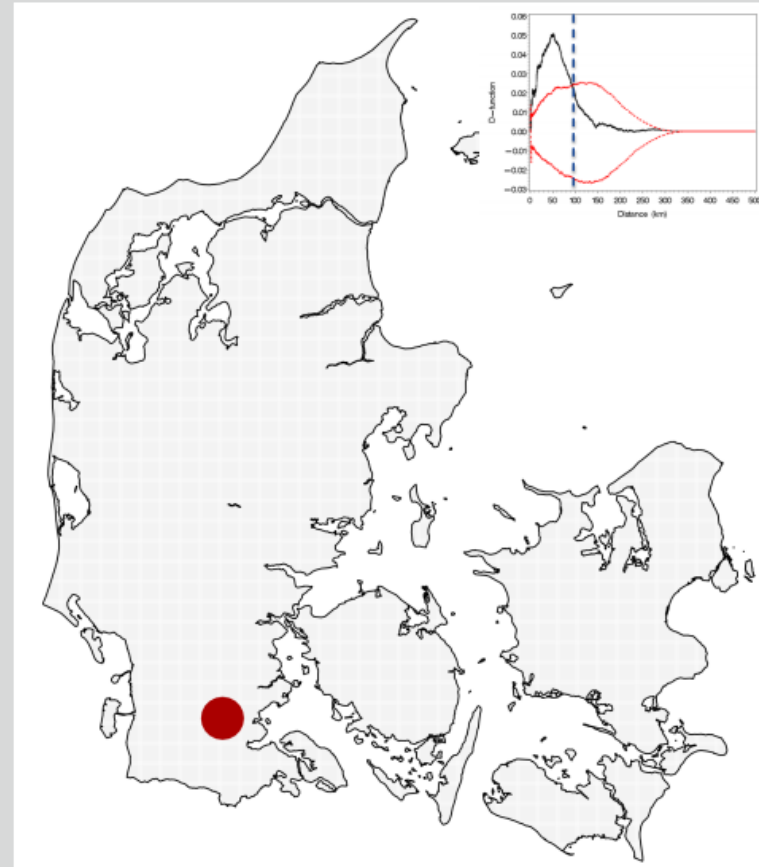
Arede et al. 2015

Significant local primary clusters*

1st Round



3rd Round



The maps show the location of the clusters of *M. bovis* infected herds, while the inserts (K-function) indicate global clustering of cases around a radius of 70 km (app), in each round.

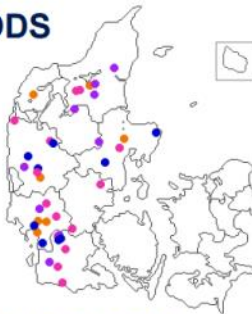
(*) There was no clustering in the second round.

ANALYSIS OF ANTIBODIES AGAINST MYCOPLASMA BOVIS IN BULK TANK MILK

Petersen et al. in prep



METHODS



39 Danish dairy herds

Selected based on

- **Recent** or **previous** presence of clinical signs
- High bulk tank milk **serology**
- **Absence** of clinical signs

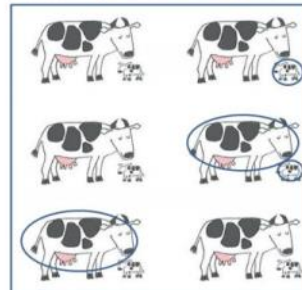
associated with *Mycoplasma bovis*



Each herd visited 4 times and sampled as shown to the right



A bulk tank milk sample



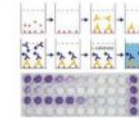
Blood samples from 60 young stock

Milk samples from 50 lactating cows



Questionnaire interviews about outbreak of disease

Tested for antibodies against *M. bovis* with an ELISA



VARIABLES

← **Outcome:** Bulk tank milk (BTM) ODC%

← **Explanatory:** Prevalence of antibody positive young stock (≥ 37 ODC%)

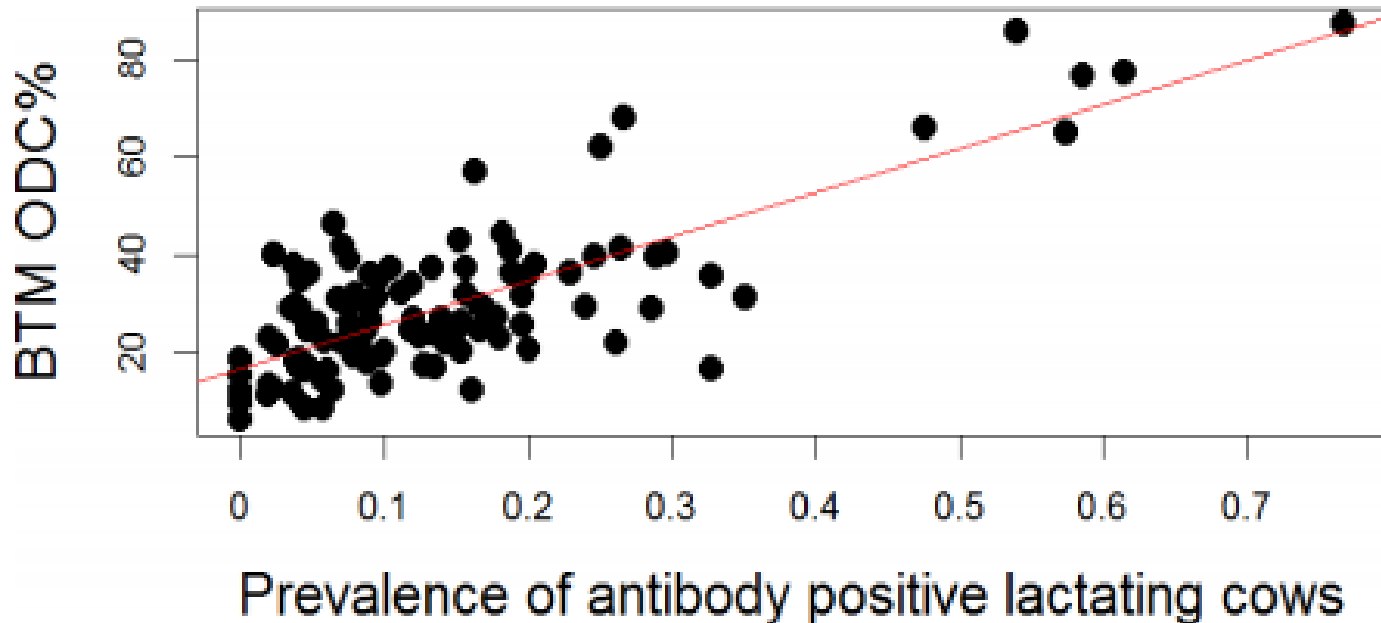
← Prevalence of antibody positive lactating cows (≥ 37 ODC%)

← Clinical disease at sample time or not

Number of lactating cows (herd size)

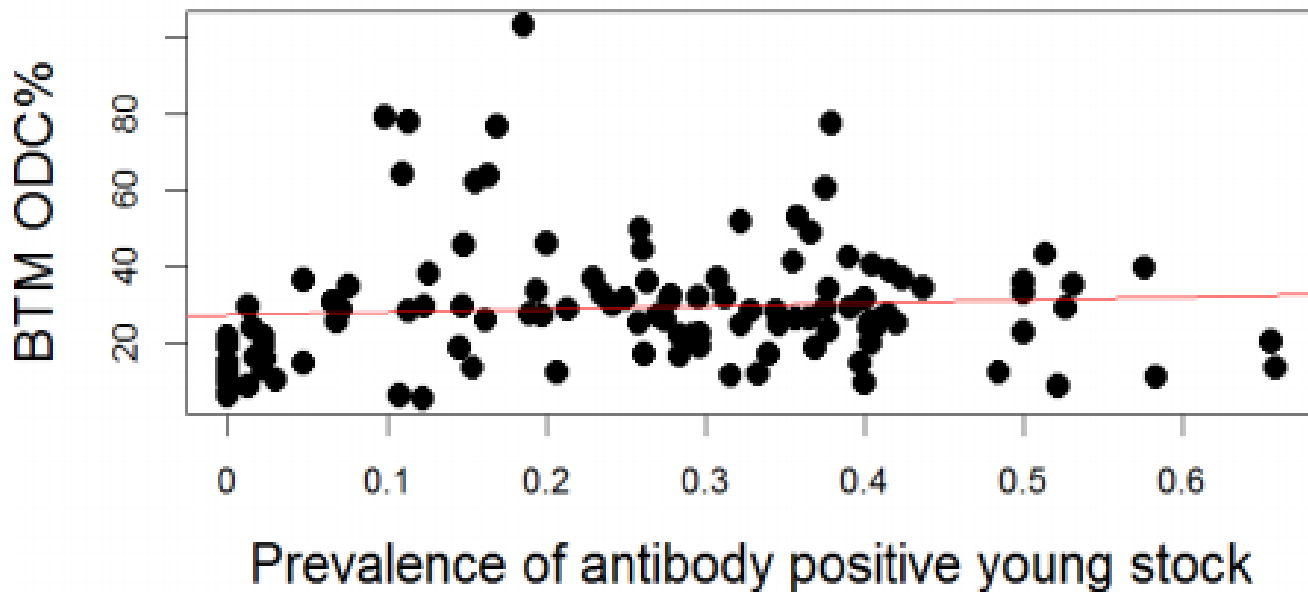
ANALYSIS OF ANTIBODIES AGAINST MYCOPLASMA BOVIS IN BULK TANK MILK

- Good correlation between bulk tank milk ELISA values (ODC%) and the prevalence of antibody positive lactating cows



ANALYSIS OF ANTIBODIES AGAINST MYCOPLASMA BOVIS IN BULK TANK MILK

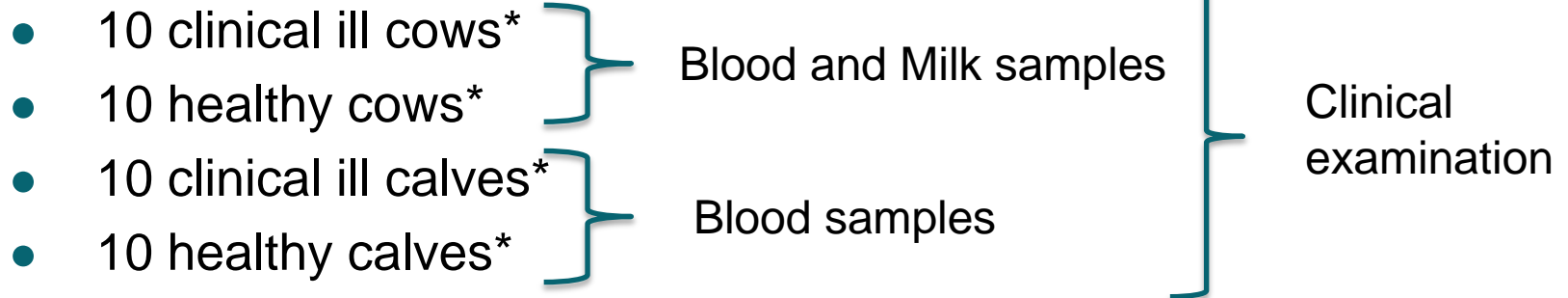
- No correlation between bulk tank milk ELISA values (ODC%) and the prevalence of antibody positive young stock





OUTBREAK PROJECT

- 4 herds with acute diagnosed *M. bovis* outbreak
- 5 visits in week 1.3.6.9 and 12
- 40 animals at each visit



- Blood samples: ELISA
- Milk samples: ELISA and PCR

* Selected in agreement with the farmer

cknr	farve	12.01.16		20.01.16		20.01.16		klinik d 20.01.16	03.02.16		klinik 03.02.16		
		PCR mælk	Antistof		PCR/Pathoproof Eurofins	PCR/Mastit 4 DNA Diagnostic	Antistof		Pathoproof Eurofins	8-kit Eurofins			
			Blod	Mælk			Blod					Mælk	
									45	5	19	14	yb
									63	49	31	31	hævet ben
									165	122	33	34	hævet ben
			176	129	32	29	hævet ben		24	146	40	32	
			38	118	33	33			58	12	32	32	
									24	6	32	31	
			180	110	17	14	yb, hævet ben						
			177	145	20	14	yb, hævet ben		149	183	17	15	hævet ben + yb
		25	143	51	18	15	yb						
									70	27	31	28	hævet ben
									70	11	17	13	hævet ben + yb
			167	101	19	19	yb, hævet ben						
			98	22	40	27	hævet ben		60	5	33	40	hævet ben
			103				gold		111	27	33	31	hævet ben
		19	152	45	40	40	hævet ben		110	4	37	40	hævet ben
			61	9	19	15	yb, hævet ben						
			13	13	19	14	yb, hævet ben						
		19	173	65	17	40	yb, hævet ben						
			141	12	17	13	yb						
			90	18	34	30			60	3	40	40	hævet ben
			67	18	35	28			26	6	40	40	
			107	13	40	24	hævet ben		58	18	35	30	hævet ben
			113	51	40	40	hævet ben		74	30	35	40	hævet ben
									11	5	40	40	
									59	6	38	40	hævet ben
		30	171	20	17	40	yb, hævet forben						
			50	4	28	40			26	2	33	40	hævet ben
		40	18	11	34	31			8	6	40	40	

Syge køer (udpeget af landmanden)

Raske køer (udpeget af landmanden)

- Arede, Margarida; Nielsen, Per Kantsø; Ahmed, Syed Sayeem Uddin; Hisham Beshara Halasa, Tariq; Nielsen, Liza R.; Toft, Nils, 2015. *A space-time analysis of Mycoplasma bovis in Denmark*. Annual Meeting of the Society of Veterinary Epidemiology and Preventive medicine. Ghent
- Nielsen, Per Kantsø; Petersen, Mette Bisgaard; Nielsen, Liza Rosenbaum Nielsen; Halasa, Tariq, 2015. *Latent class analysis of bulk tank milk PCR and ELISA testing for herd level diagnosis of Mycoplasma bovis*. In press, Preventive Veterinary Medicine
- Petersen, Mette Bisgaard; Krogh, Kaspar; Nielsen, Liza Rosenbaum. In prep. *Bulk tank milk antibodies to Mycoplasma bovis*.