

Salmonella oplæg – dyrlæge ERFA-møde

Kvægfagdyrlæge Betina B. Tvistholm, SEGES,
Husdyrinnovation, Afdeling Sundhed og produktion

5. Marts 2020

STØTTET AF
Mælkeafgiftsfonden
Kvægafgiftsfonden

SEGES



THE CUSTOMER JOURNEY

"I've learned that
people will forget what
you **said**, they will
forget what you **did**,
but people will **never**
forget how you made
them **feel**..."

(Maya Angelou, writer)



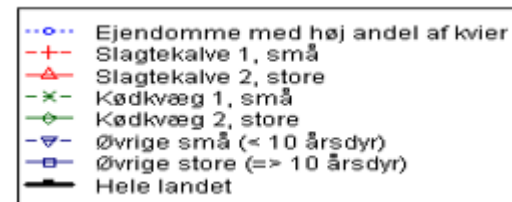
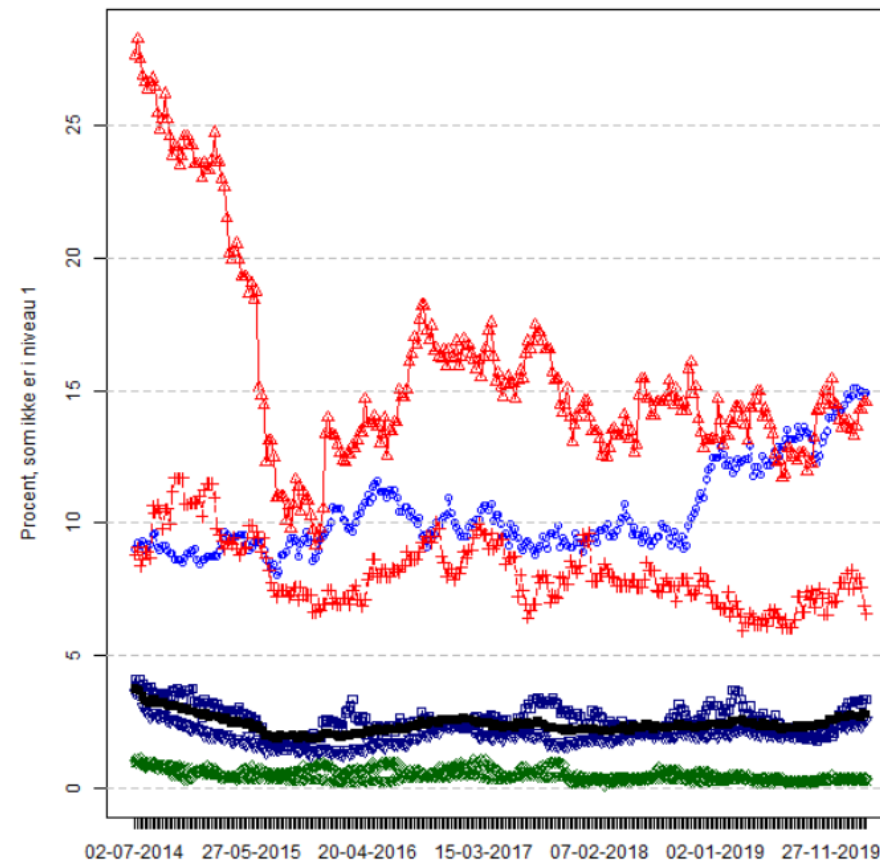
Når man har med mennesker at gøre så husk, du ikke beskæftiger dig med væsen af logik, men med væsener af følelser, væsener spækket med fordomme, og motiveret af stolthed og forfængelighed "

Dale Carnegie

Status på ikke-mælkeleverende Marts 2020

Gruppe	Antal ejendomme i alt	Ejendomme, som ikke er i niveau 1	
		Antal	Procent
Ejendomme med høj andel af kvier	562	84	14,9%
Slagtekalve 1, små	290	19	6,6%
Slagtekalve 2, store	302	44	14,6%
Kødkvæg 1, små	3.408	9	0,3%
Kødkvæg 2, store	875	3	0,3%
Øvrige små (< 10 årsdyr)	6.405	163	2,5%
Øvrige store (=> 10 årsdyr)	1.018	34	3,3%
I alt	12.860	356	2,8%

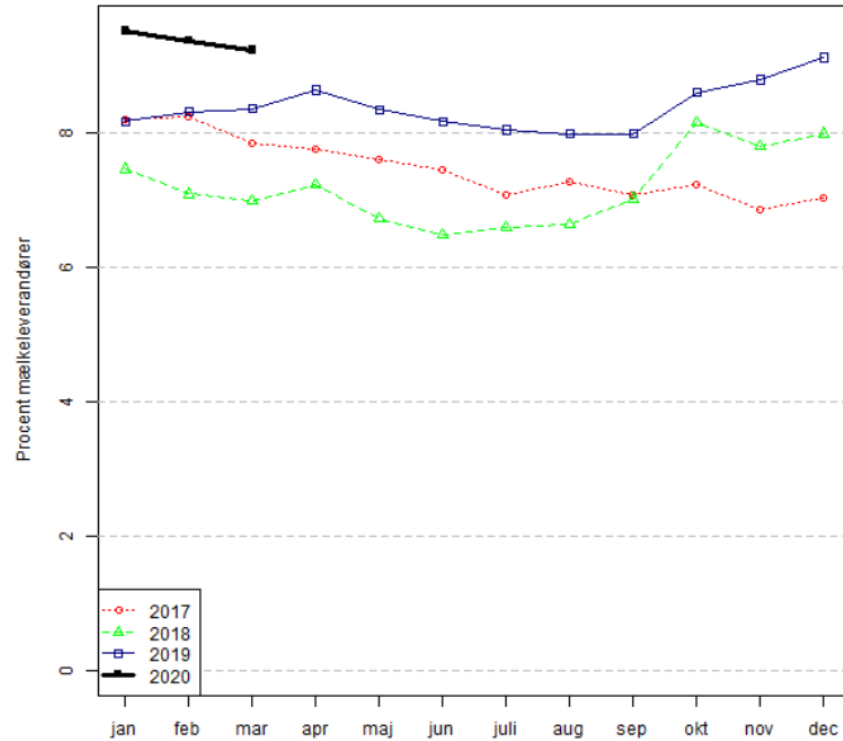
Procent ikke-mælkeleverende i Dublin niveau 2+3 inkl. ukendt niveau



Status på mælkeleverende marts 2020

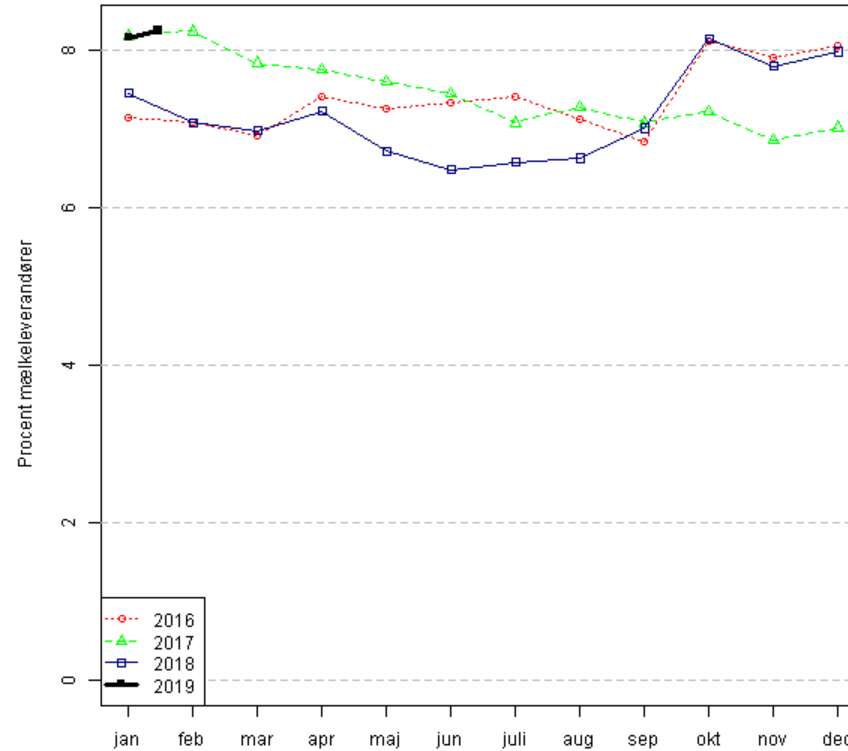
Graftid: 04 Mar 2020 kl 09:54

Procent af landets mælkeleverandører
i Salmonella Dublin niv 2+3



Graftid: 04 Mar 2020 kl 09:54

Procent af landets mælkeleverandører
i Salmonella Dublin niv 2+3



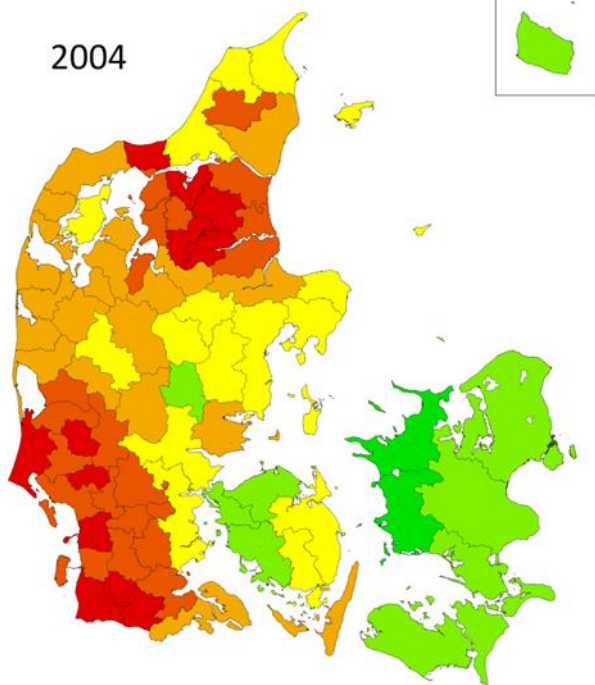
Graftid: 16 Jan 2019 kl 09:36

Udvikling mælkelev fra januar 2019 til marts 2020

Region	Mælkeleverandører Marts 2020		
	Antal i alt	Antal i niveau 2 og 3	Procent i niveau 2 og 3
Bornholm	28	1	3,6%
Sjælland	125	0	0,0%
Fyn	151	2	1,3%
Jylland - Syd	633	96	15,2%
Jylland - Sydvest	256	39	15,2%
Jylland - Midtvest	409	33	8,1%
Jylland - Øst	203	0	0,0%
Jylland - Midt	287	22	7,7%
Himmerland	299	52	17,4%
Jylland - Nord	340	7	2,1%
Hele landet	2731	252	9,2%

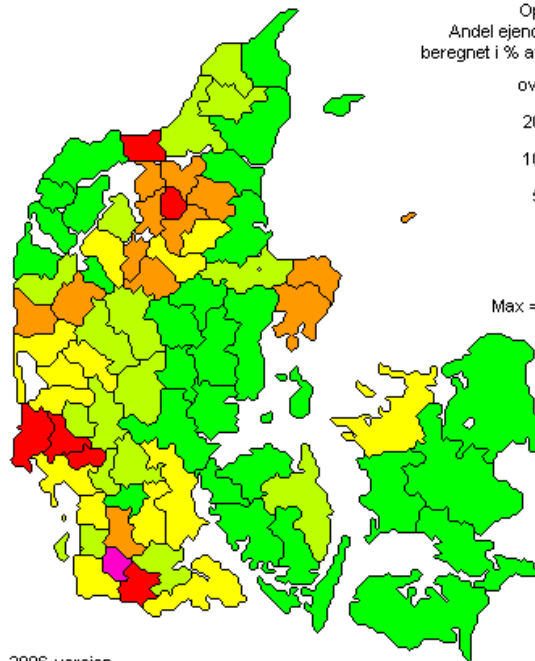
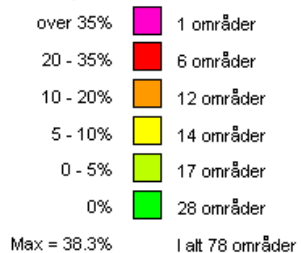
Region	Mælkeleverende Januar 2019		
	Antal i alt	Antal i niveau 2 og 3	Procent i niveau 2 og 3
Bornholm	32	1	3,1%
Sjælland	135	1	0,7%
Fyn	158	1	0,6%
Jylland - Syd	672	75	11,2%
Jylland - Sydvest	271	47	17,3%
Jylland - Midtvest	430	28	6,5%
Jylland - Øst	211	0	0,0%
Jylland - Midt	300	26	8,7%
Himmerland	317	47	14,8%
Jylland - Nord	357	12	3,4%
Hele landet	2883	238	8,3%

2004



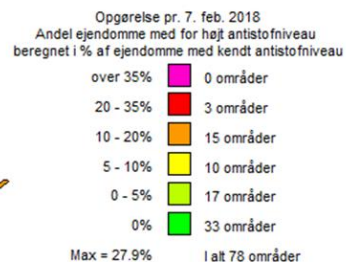
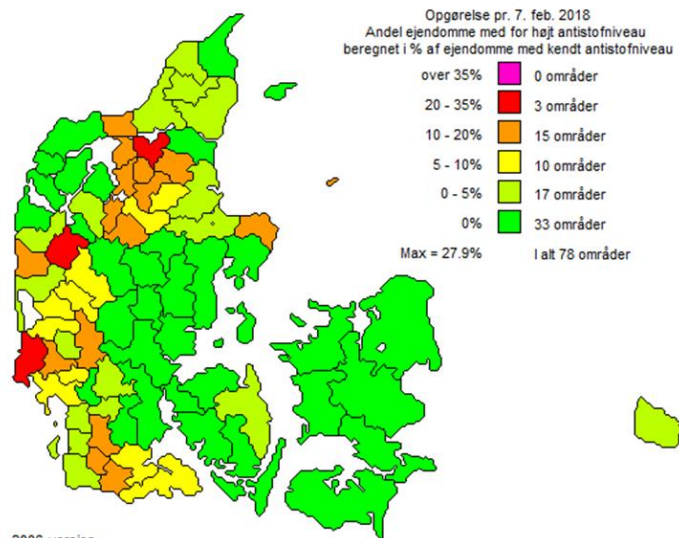
Antistoffer - Salmonella Dublin Mælkeleverende ejendomme

Opgørelse pr. 16. jan. 2019
Andel ejendomme med for højt antistofniveau
beregnet i % af ejendomme med kendt antistofniveau



2006-version

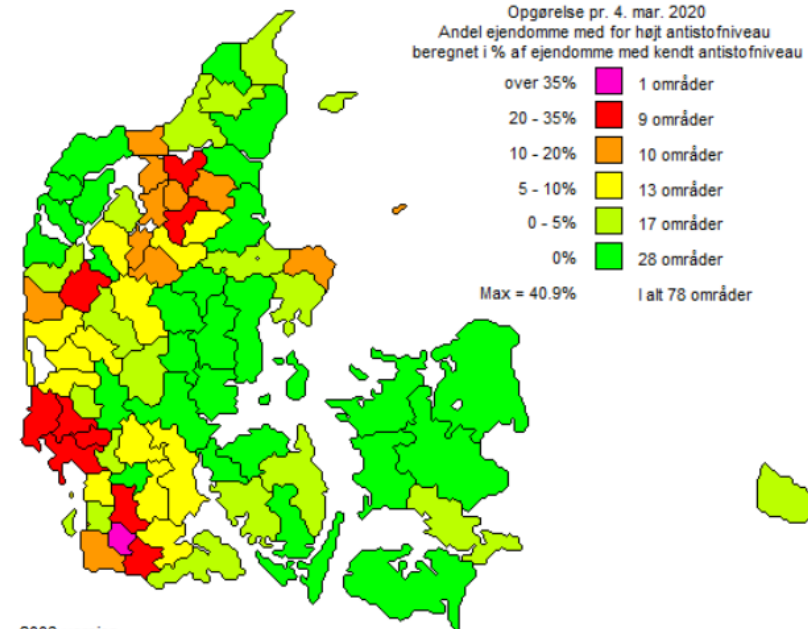
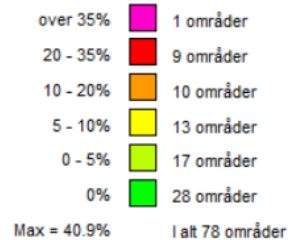
2018 februar



2006-version

Antistoffer - Salmonella Dublin Mælkeleverende ejendomme

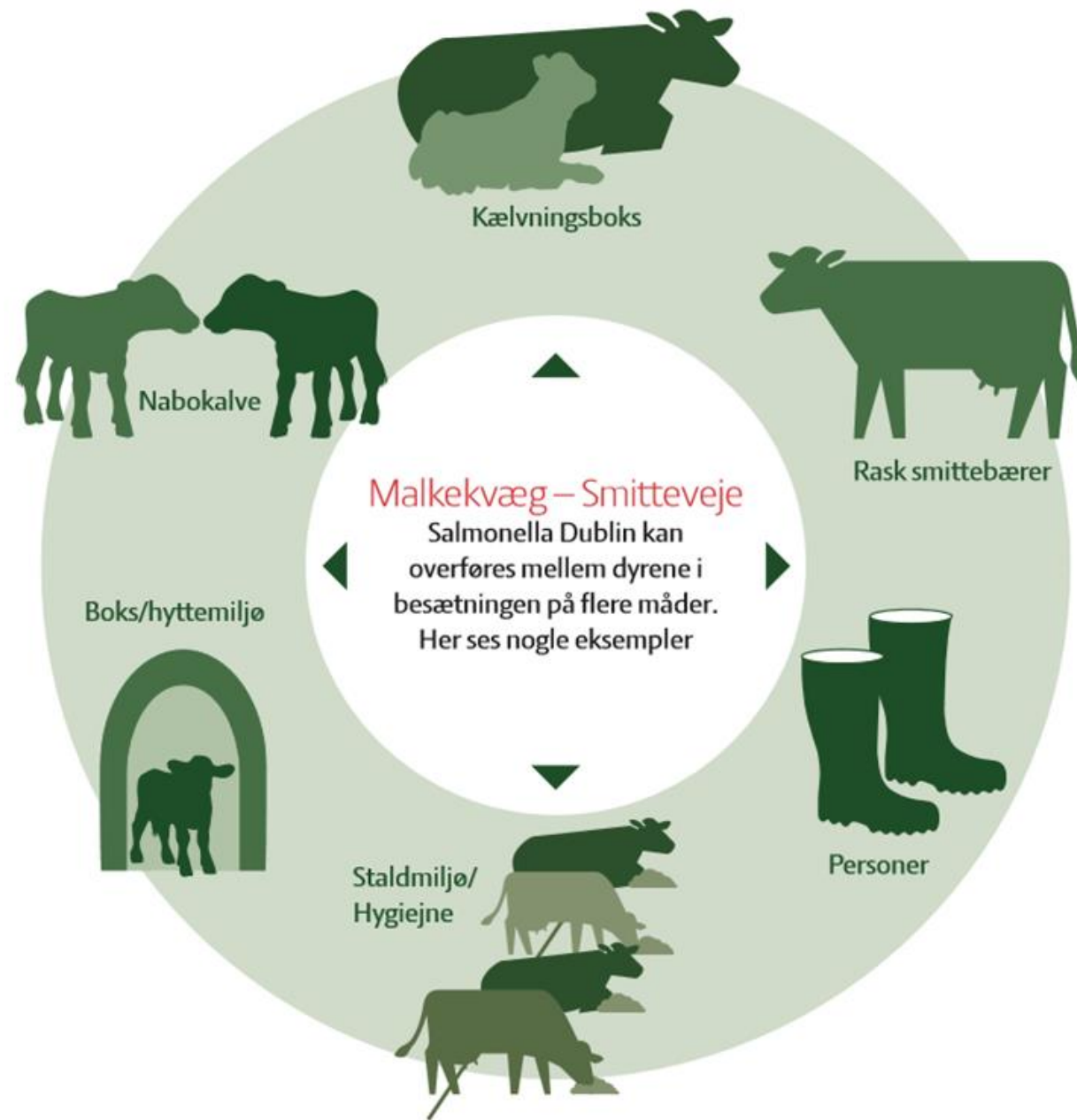
Opgørelse pr. 4. mar. 2020
Andel ejendomme med for højt antistofniveau
beregnet i % af ejendomme med kendt antistofniveau



2006-version



Smittevejene



Salmonella kan overleve i gødningen i op til flere år (Plym-
Forshell og Ekesbo 1996)

Decimeringstider (D90) i uger for udvalgte bakterier og vira ved
lagring i gylletank uden tilførsel af ny gylle

	Sommer, (18-21°C)	Vinter, (6-15°C)
Salmonella	2,0	5,9
E. coli	2,0	8,8
Stafylokokker	0,9	7,1
Streptokokker	5,7	21,4
Parvovirus	> 40	> 40
BVD	0,4	3,0

Fakta :

Udgangsniveaet af smitstof af en given mikroorganisme er af stor betydning for, hvor længe det varer, før smitterisikoen er ubetydelig. Decimeringstiden er defineret som den tid, det tager før 90 pct. af en population af en bestemt mikroorganisme er dræbt. Decimeringstiden er konstant.

Det betyder f.eks., at hvis der i udgangsmaterialet er 100.000 bakterier pr. ml. og D90 er en uge, vil der være 10.000 bakterier efter én uge, 1.000 efter to uger, 100 efter tre uger, 10 efter fire uger og så videre

Er beskidte støvler et problem?

JA! Bakterier som salmonella kan nemt spredes!

Støvler skyllet i malkegraven efter staldvandring:

1 ud af 4 havde stadig salmonellabakterier på efter 48 timer

Levende bakterier er fundet båret på støvler over 100 meter



(Kirk et al. 2002 og Kirk et al. 2003).

Konklusion:

Kontakt til flere kvægejendomme:

- First choice: brug af besætningsgummistøvler
- Sec choice: Vasket og desinficerede gummistøvler

Ingen kontakt til kvægejendomme:

- Minimum overtræk af god kvalitet, lige så vel af hensyn til spredning som introduktion.

Probability of and risk factors for introduction of infectious diseases into Dutch SPF dairy farms: a cohort study

G. van Schaik^{a,*}, Y.H. Schukken^b, M. Nielen^a, A.A. Dijkhuizen^a,
 H.W. Barkema^c, G. Benedictus^c

Management measures used at outbreak and non-outbreak farms in a 2-year period

Risk factors	Outbreak farms (<i>n</i> = 13) (%)	Non-outbreak farms (<i>n</i> = 82) (%)	Fisher's exact <i>P</i> -value
The veterinarian always wears protective clothing (y/n)	38.5	74.4	0.02
Cattle that were removed from the farm for sale were allowed to return when not sold (y/n)	15.4	2.4	0.09
Grazed cattle at other farms (y/n)	15.4	4.9	0.19
Cattle breached or escaped and mingled with other cattle (y/n)	38.5	52.4	0.39
Participated in cattle shows (y/n)	7.7	4.9	0.53
Grazed cattle at (less than) 3 m distance from cattle on other farms (y/n)	46.2	58.5	0.55
Purchased BHV1-free cattle (yes or no purchase at all)	15.4	20.7	1.00

Transportens effekt på forekomsten af Salmonella bakterier.



282

BARHAM ET AL.

J. Food Prot.

TABLE 1. Percentages of positive results for EHEC and Salmonella spp. (Sal) per pen at the feedyard and the packing plant

Pen	Hides		Feces		Hides		Feces	
	Feedyard EHEC	Plant EHEC	Feedyard EHEC	Plant EHEC	Feedyard Sal	Plant Sal	Feedyard Sal	Plant Sal
1	5.3	0.0	10.5	10.5	0.0	52.6	52.6	15.8
2	20.0	15.0	0.0	10.0	0.0	75.0	5.0	15.0
3	25.0	0.0	5.0	10.0	0.0	100.0	75.0	90.0
4	75.0	5.0	20.0	10.0	0.0	100.0	15.0	33.3
5	0.0	0.0	0.0	0.0	50.0	85.0	5.0	95.0
6	10.0	0.0	10.0	0.0	0.0	100.0	5.0	30.0
7	0.0	5.0	0.0	0.0	10.0	100.0	5.0	100.0
8	21.1	5.3	21.1	5.3	0.0	100.0	5.3	26.3
9	9.5	4.8	9.5	9.5	0.0	57.1	9.5	28.6
10	14.3	9.5	19.0	0.0	0.0	100.0	4.8	28.6
Average	18.0	4.5	9.5	5.5	6.0	86.9	18.2	43.4

Handlingsplan



- Lav en analyse af smitteveje og største risiko-områder i besætningen
- Følgende punkter skal med:
 - Målsætning, kortlægningsblodprøver, stalde, hygiejne, management og test-strategi fremadrettet, tiltag for at reducere smittespredning, tiltag for at nedsætte risikoen for at sprede smitten til andre besætninger
- Handlingsplan skal være skriftlig – besætningsejer er ansvarlig for at handlingsplanen efterleves – også af ansatte og personer med adgang til besætningen
- Skriv det besætningsejeren gør og det I aftaler at gøre for at nedsætte risikoen

Test-strategi



- Udtag KUN prøver der giver værdi
- Kortlægningsblodprøver – få versus mange, kom igang HURTIGT
 - Afhænger af jeres kendskab til besætningen – hygiejne, epidemiologiske enheder, iværksat smittebegrænsende tiltag
- Brug test til at kontrollere at der er effekt
- Enkeltdyrsprøver på mælk/blod:
 - Hvornår og hvordan skal de bruges? Variabelt

Serologi – sandsynlighed for at finde en positiv reagent

Tabel 3. Beregning af stikprøvestørrelse ved forskellige populationsstørrelser og forventede prævalenser.

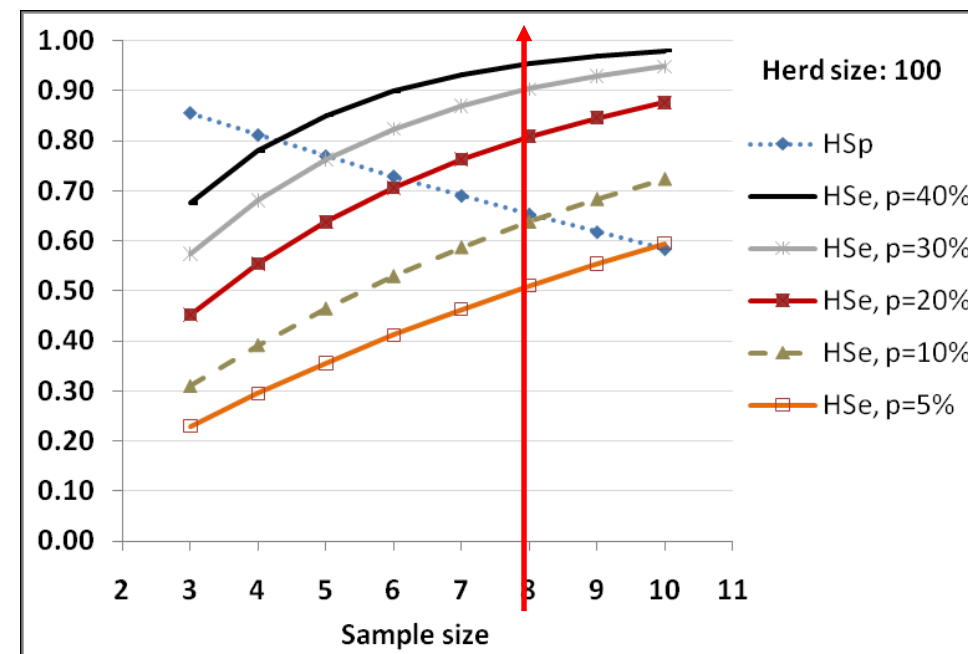
Tabellen anvendes, hvis man ønsker at påvise mindst 1 positiv reagent i besætningen. Tabellen forudsætter at den anvendte diagnostiske test har en sensitivitet og specificitet på 100%

Populationsstørrelse	Sikkerhedsniveau													
	99%							95%						
	Forventet prævalens (%)													
	1	5	10	20	30	50	70	1	5	10	20	30	50	70
10	11	11	10	9	8	5	4	11	11	10	8	6	4	3
20	21	20	18	13	10	6	4	21	19	16	10	7	5	3
50	51	42	29	17	12	7	5	51	35	22	12	8	5	3
100	99	59	36	19	13	7	5	95	45	25	13	9	5	3
200	180	73	40	20	13	7	5	155	51	27	14	9	5	3
500	300	83	42	21	13	7	5	225	56	28	14	9	5	3
1.000	368	86	43	21	13	7	5	258	57	29	14	9	5	3
10.000	448	90	44	21	14	7	5	294	59	30	14	9	5	3

Anvendt formel: $n = (1 - (1 - a)^{1/(P \cdot N)}) \cdot (N - ((P \cdot N) - 1) / 2)$
 n = stikprøvestørrelse, N = besætningsstørrelse, P = prævalens (antal positive / N), a = konfidensniveau (99% eller 95%)

Eksempel

Hvis man ønsker at påvise mindst 1 positiv prøve i en besætning/flok med 200 dyr og en formodet prævalens på 30%, skal der udtages 13 prøver, såfremt sikkerhedsniveauet skal være på 99%, og kun 9 prøver ved et niveau på 95% sikkerhed på resultatet.



Stikprøvestørrelse - eksempel

- 60 kalve i gruppen
- Et rimelig estimat for andel af smitte kalve vil være 20%
- Så skal der testes **16** kalve for at være 95% sikker på at finde mindst 1 test-positivt dyr i stikprøven
*p er andel test-positive dyr
testens sensitivitet = 0,75, så $p=0,15$*
- www.itve.dk

Sample size to detect disease

Population size (N)	60
Assumed prevalence (p)	0.15
Number of detectable cases (d)	9.00
Probability of finding at least one (P)	0.95
Required sample size (n)	15.86
Rounded sample size (n)	16

Stikprøvestørrelser - eksempler

- 30 kalve, 20 % smittet 0-3 mdr
- 14 kalve for at opnå en 95% sikkerhed for at finde et smittet dyr
- 100 kalve – samme antagelse
- 17 kalve testes for at opnå en 95% sikkerhed for at finde mindst 1 test-positiv dyr

Sample size to detect disease

Population size (N)	30
Assumed prevalence (p)	0.15
Number of detectable cases (d)	4.50
Probability of finding at least one (P)	0.95
Required sample size (n)	13.73
Rounded sample size (n)	14

Sample size to detect disease

Population size (N)	100
Assumed prevalence (p)	0.15
Number of detectable cases (d)	15.00
Probability of finding at least one (P)	0.95
Required sample size (n)	16.84
Rounded sample size (n)	17

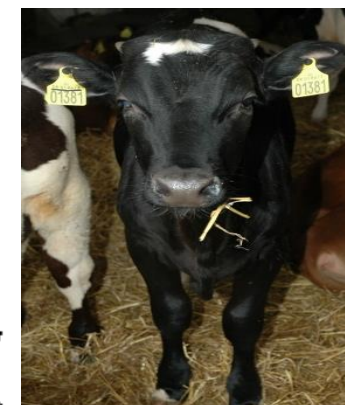
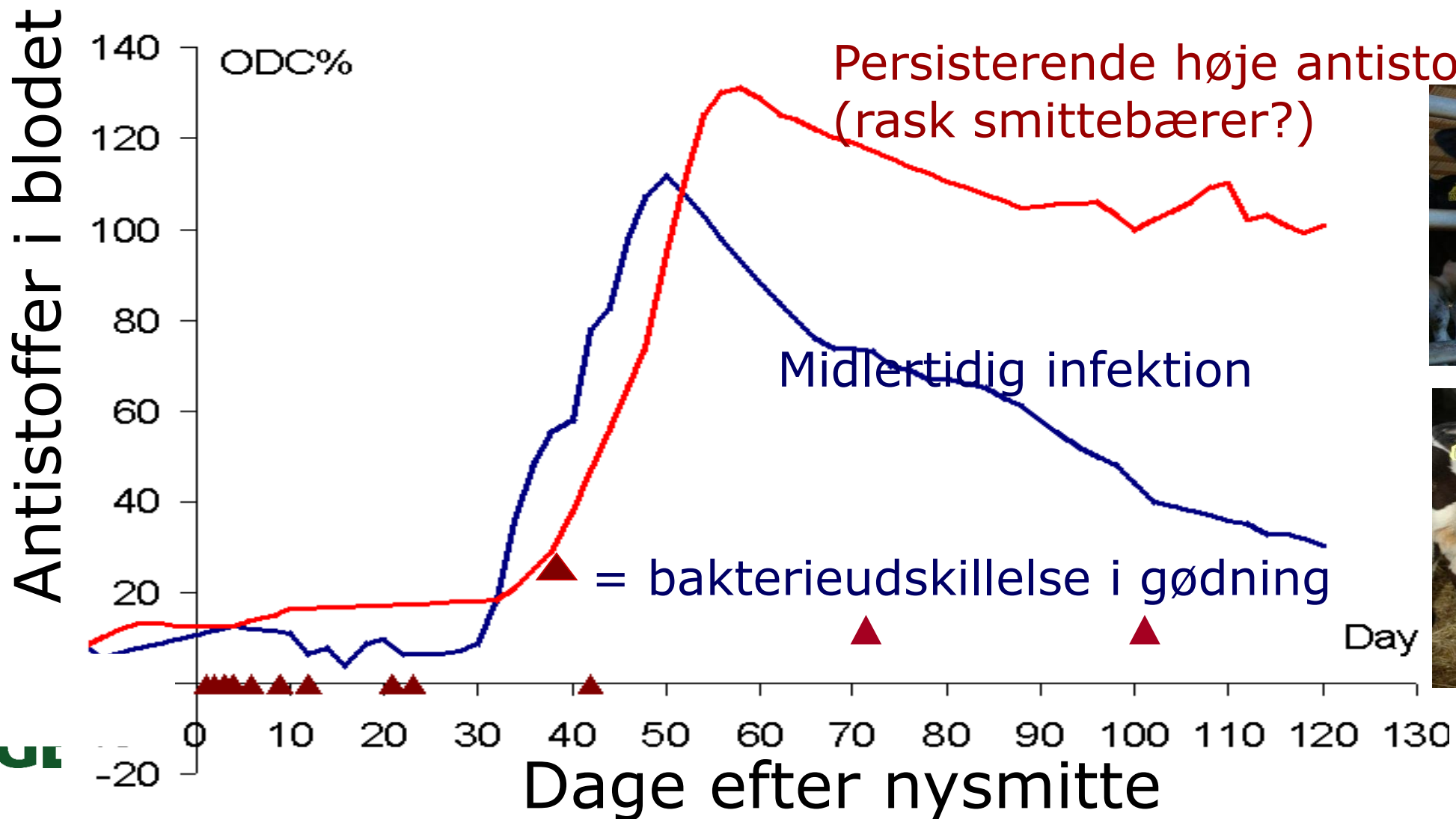
Andet eksempel med lavere prævalens

- 400 kalve fødes hvert år ~ **50** kviekalve per kvartal
- Antag **10%** kalve smittet
- Stikprøve på **27** kalve for at være 95% sikker på at finde mindst 1 test-positivt dyr i stikprøven

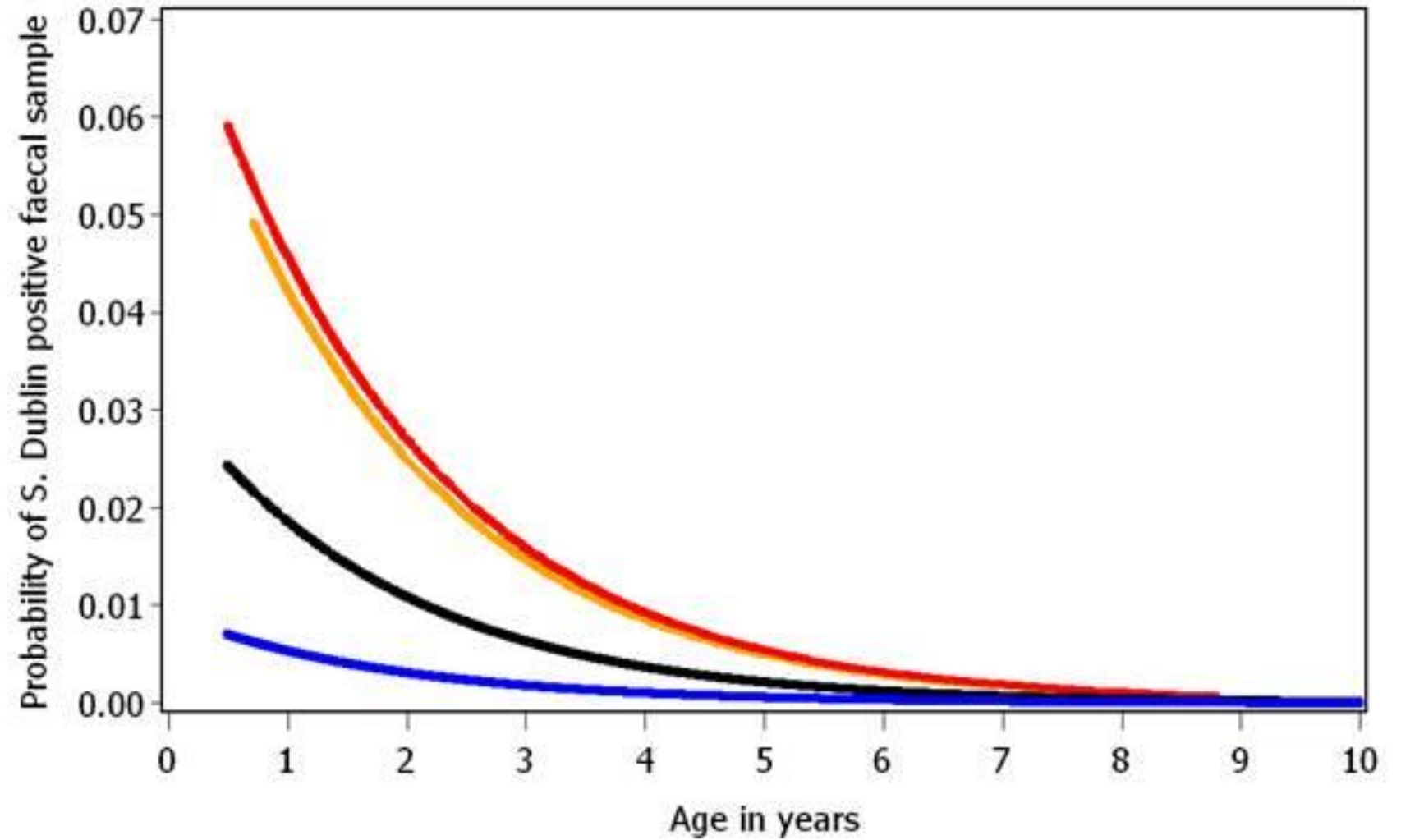
Sample size to detect disease

Population size (N)	50
Assumed prevalence (p)	0.075
Number of detectable cases (d)	3.75
Probability of finding at least one (P)	0.95
Required sample size (n)	26.75
Rounded sample size (n)	27

Bakterieudskillelse og antistofsvær hos 2 kalve, der smittes 2 mdr. gamle



- Rød: Pludselig stigende
- Gul: Persisterende
- Sort: Fluktuerende
- Blå: Lavt antistofniveau



ELIZA-test

- Salmonella Dublin - serotype D
- Salmonella Typhimurium - serotype B
 - Fælles O-antigener, hvorved der kan forekomme krydsreaktion
- Intensiveret prøveudtagning 2018
 - 22 % positive med fund af Salmonella
 - 94 % af disse var Salmonella Dublin
 - Andre: Salmonella 9,12, Salmonella Typhimurium og Salmonella Give



Hvad gør vi?

Målrettet saneringsforløb fra SEGES' dyrlæger med ekspertviden om Salmonella Dublin sanering

Forløbet vil indeholde:

- Gentagne besætningsbesøg
- Telefonisk opfølgning
- Vurdering og justering af saneringsplaner



Vurdering af diagnostiske muligheder som saneringsværktøj

Roadshow om salmonella og smittebeskyttelse hos dyrlæger

Vidensformidling til landbrugsskoler, ansatte, rådgivere og servicepersonale

Fokus på smittebeskyttelse og smittespredning



‘SALMONELLA-BANDEN’

Hvad indebærer det

- Forløb over 12-18 måneder
- 3 besøg af dyrlæge fra Seges
 - Første besøg: obligatorisk med deltagelse af praktiserende dyrlæge. Udfyld BioSecure FØR besøg
- Telefonopfølgning - ofte
- Konkrete tiltag udpeget i fællesskab med forventning om, at I gør noget ved det 😊





FOKUS PÅ SMITTEBESKYTTELSE OG SMITTESPREDNING

RISIKOVURDERING BIOGAS OG GØDNING





Colourbox.dk

VURDERING AF DIAGNOSTISKE MULIGHEDER SOM SANERINGSVÆRKTØJ

National Salmonella handlingsplan

- 2002 – overvågning påbegyndt
- 2007 – 2009 Frivillig indsats
 - Ideudvikling og afprøvning, informations kampagner
 - Etablering af rådgivernetværk, manual, staldskoler
- 2010 – 2012 Handelsrestriktioner bla. 2R
- 2013 – 2016 Lovgivning for smittede besætninger
- 2017 – 2019 Stramning af lovgivning og yderligere restriktioner
- 2020 – mål.....



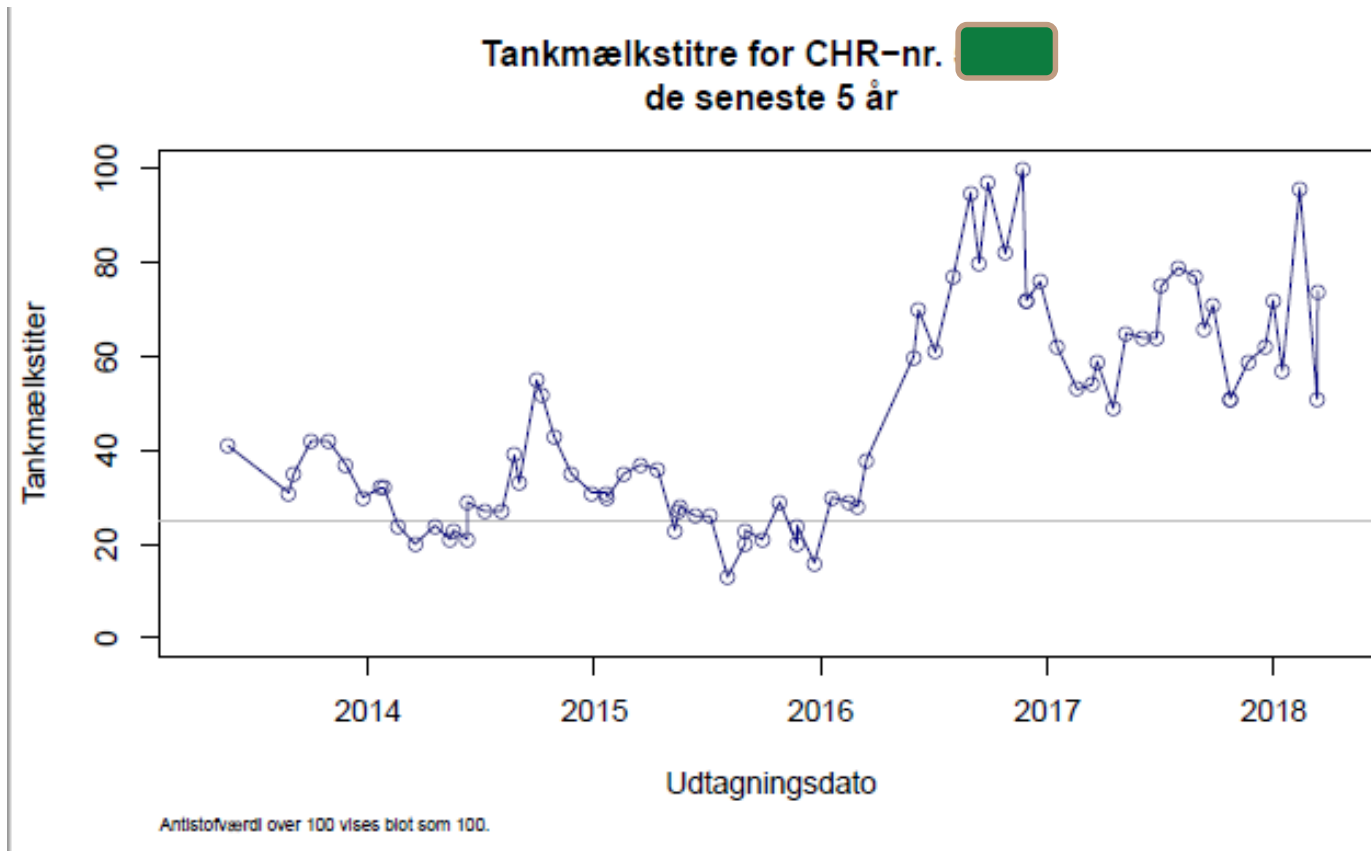
Strategi – bekæmpelsesprogrammet 2020

- 1. januar 2020: Alle niveau 2 og 3 besætninger kommer under offentligt tilsyn fremadrettet
 - Anmeldepligt, besøgsrækkefølge, gødningshåndtering osv
- I løbet af 2020: Fødevarestyrelsens teknikergruppe arbejder med
 - Principper for overvågning
 - Indsatser til reduktion af smitterisiko
 - Sanktioner til styrkelse af incitamentstruktur - Det skal kunne betale sig at gøre en indsats!

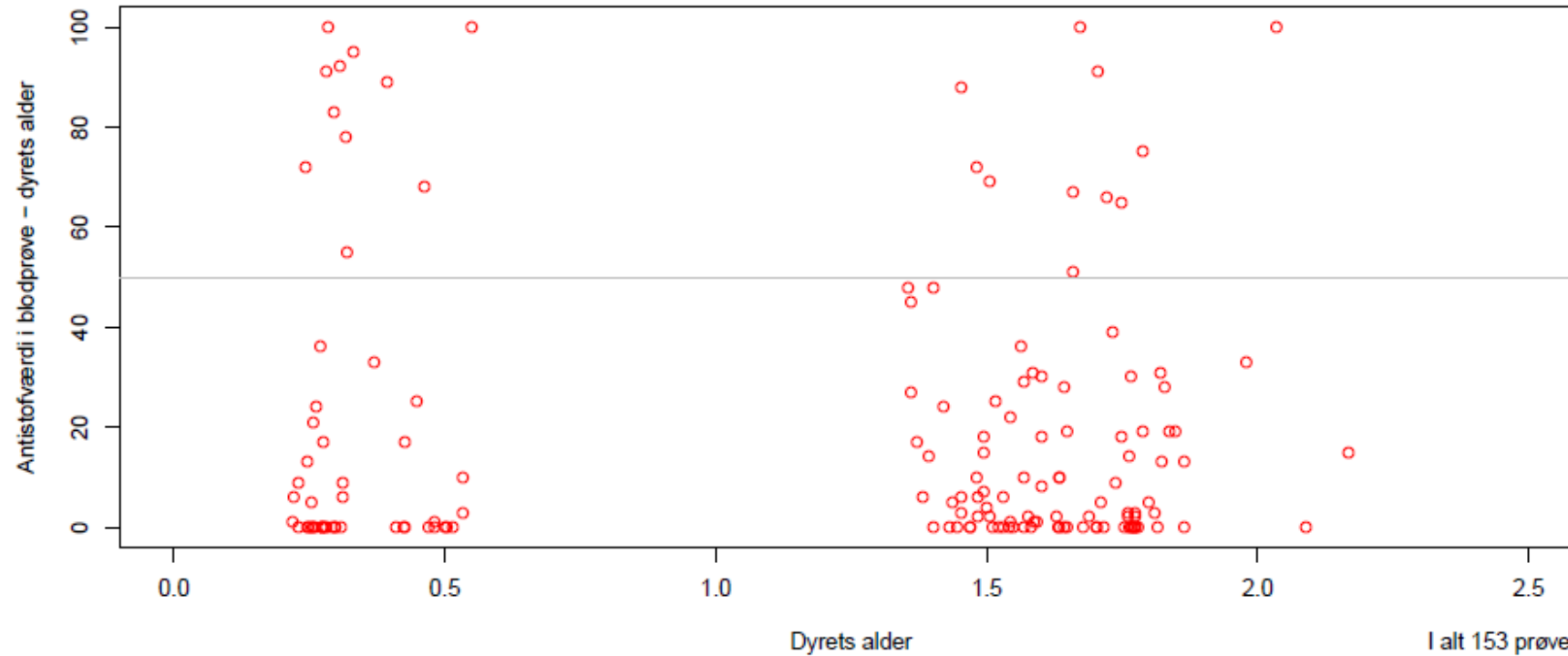
Ny bekendtgørelse om salmonella hos kvæg m.m. udarbejdes. Ikrafttrædelse 1. juli 2021.



Egne data - eksempel



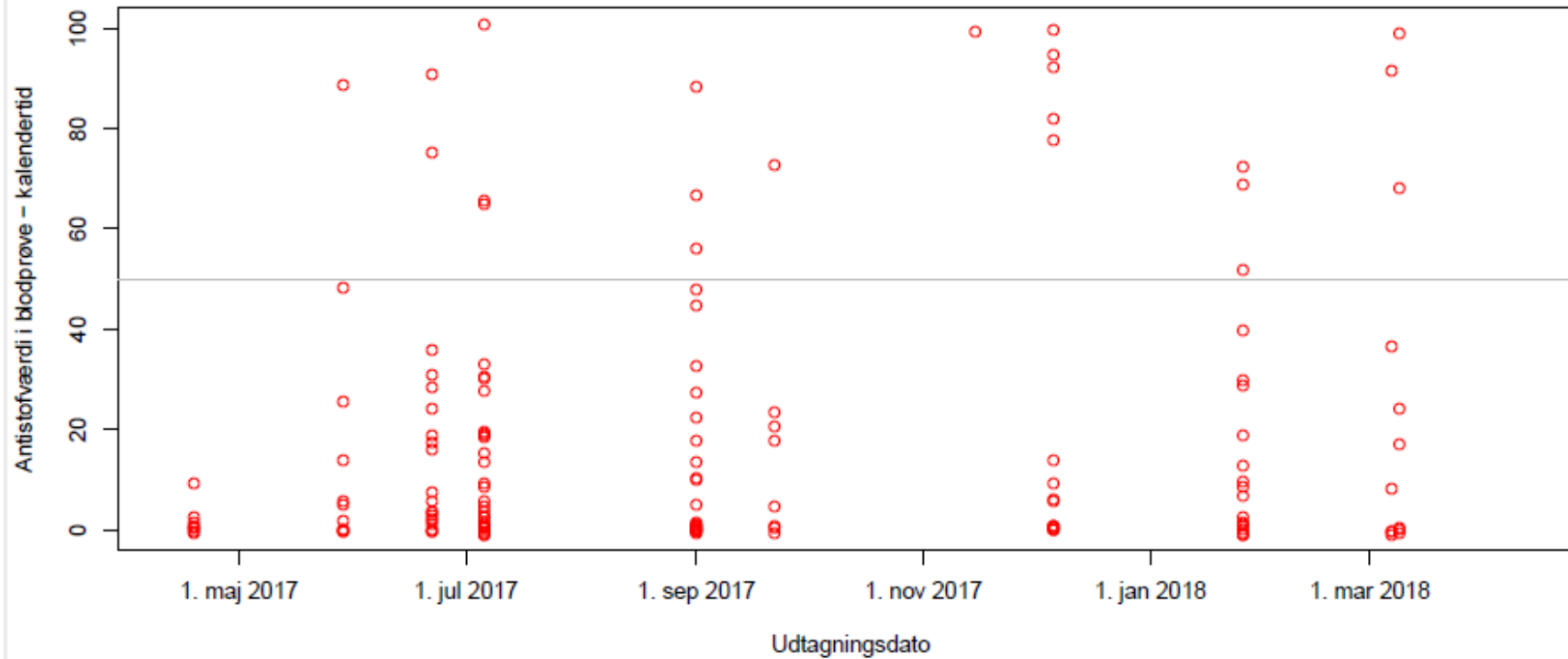
Antistofværdi i blodprøve – dyrets alder
1: 14-04-2017 til 13-04-2018



Antistofværdi over 100 vises blot som 100.

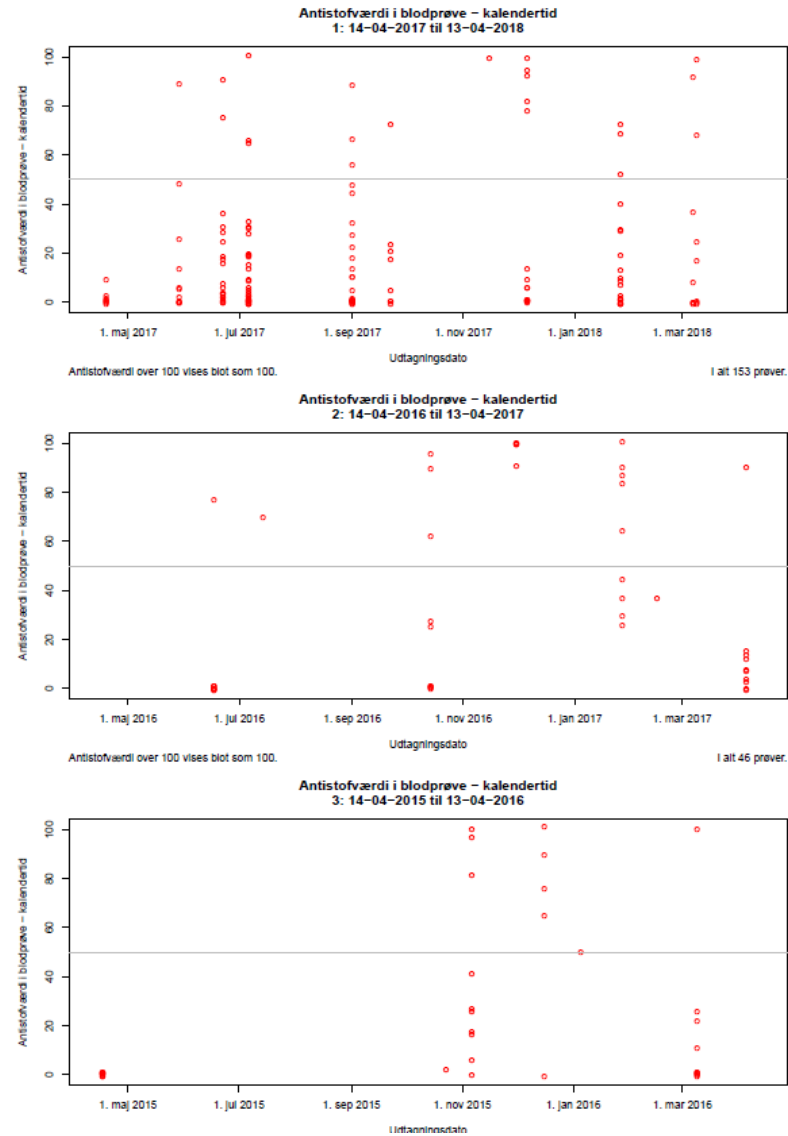
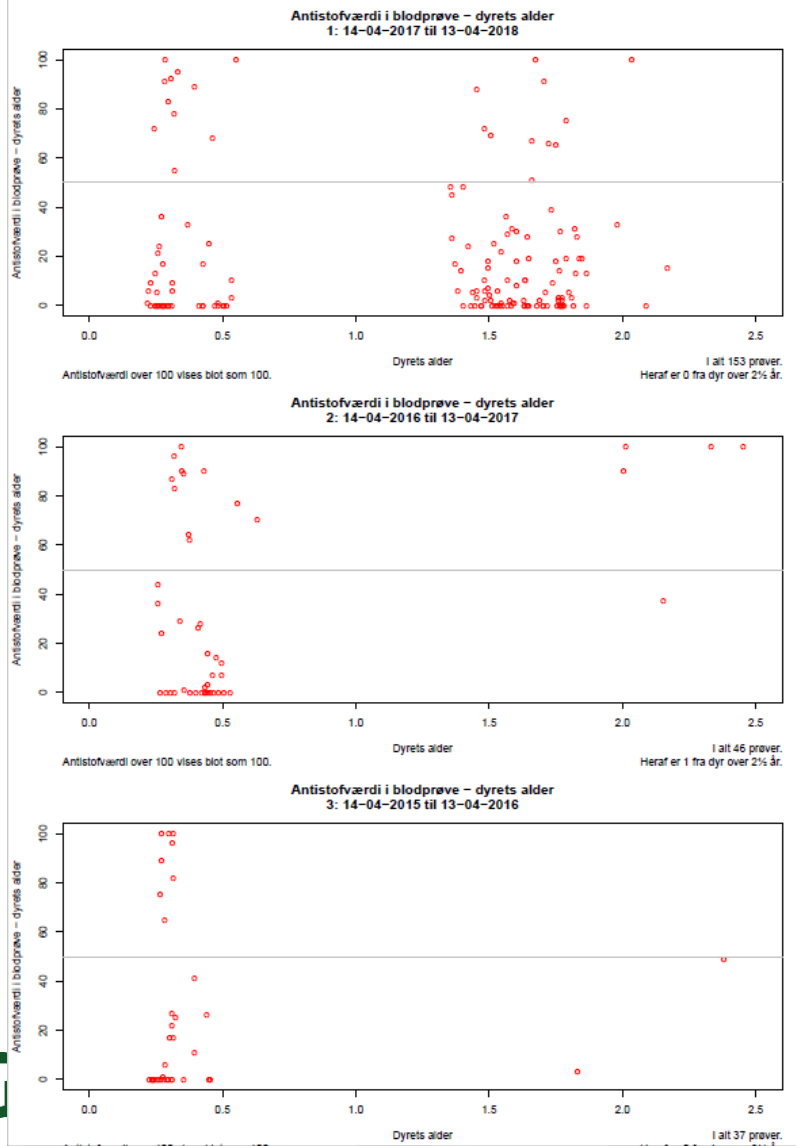
I alt 153 prøver.
Heraf er 0 fra dyr over 2½ år.

Antistofværdi i blodprøve – kalendertid 1: 14-04-2017 til 13-04-2018

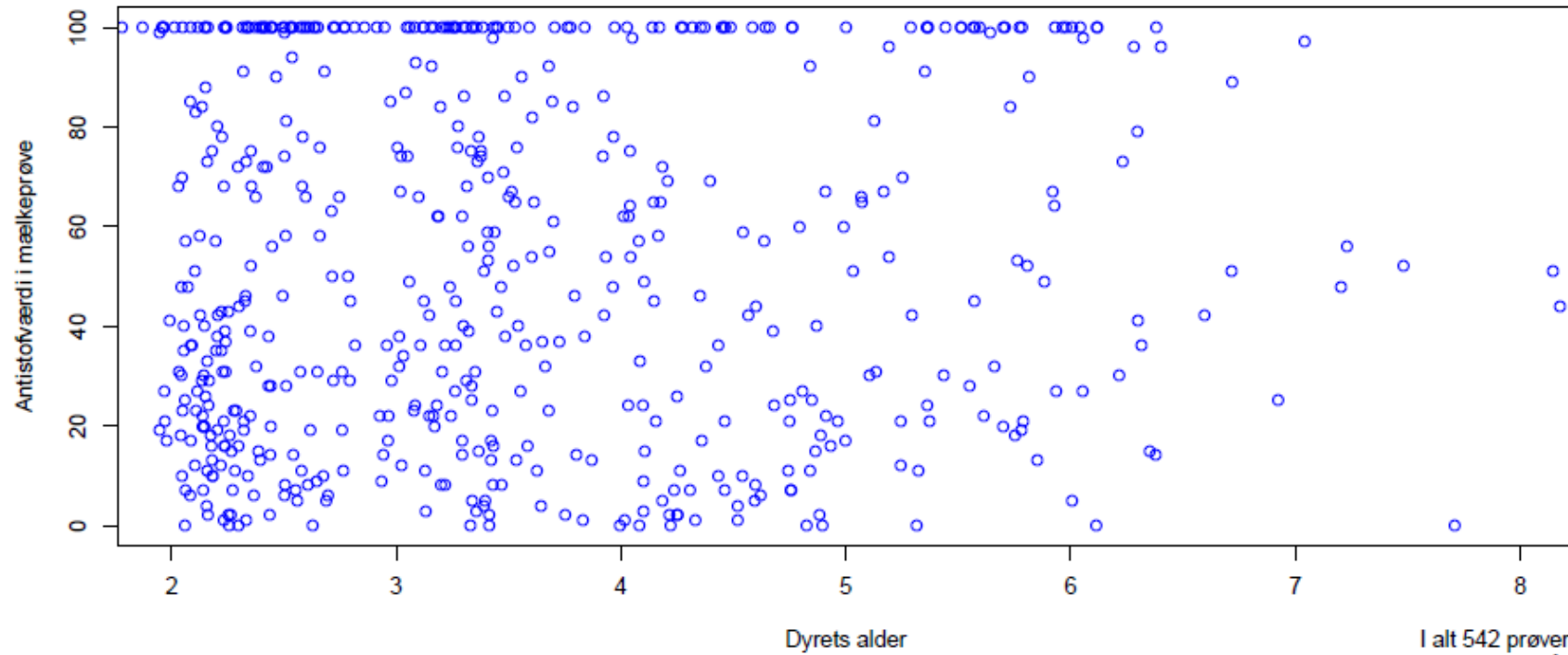


Antistofværdi over 100 vises blot som 100.

I alt 153 prøver.



Antistofværdi i mælkeprøve 1: 01-03-2017 til 28-02-2018



Antistofværdi over 100 vises blot som 100.

I alt 542 prøver.
Heraf er 2 fra dyr over 8 år.

Jeg kan ikke tage en beslutning længere. Jeg vil gerne stole på min intuition, men er forvirret ...
Jeg har fire forskellige mavefornemmelser!

