



Udder Health Program in Denmark



Dip. ECBHM Jørgen Katholm









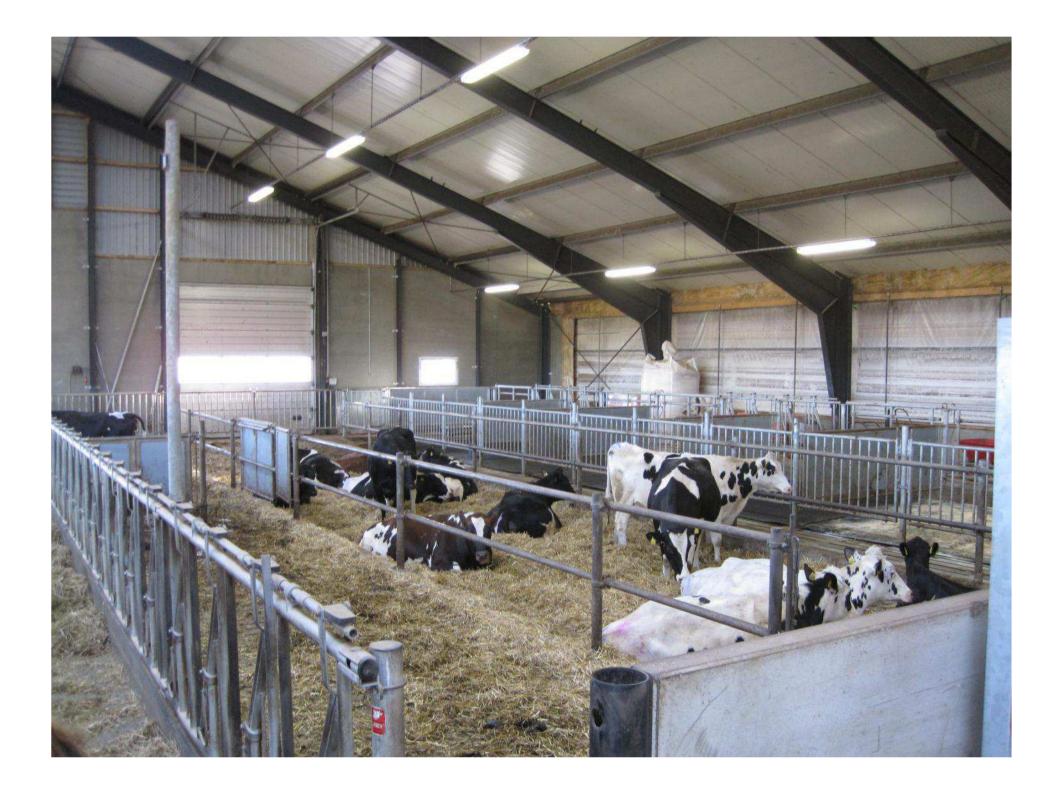




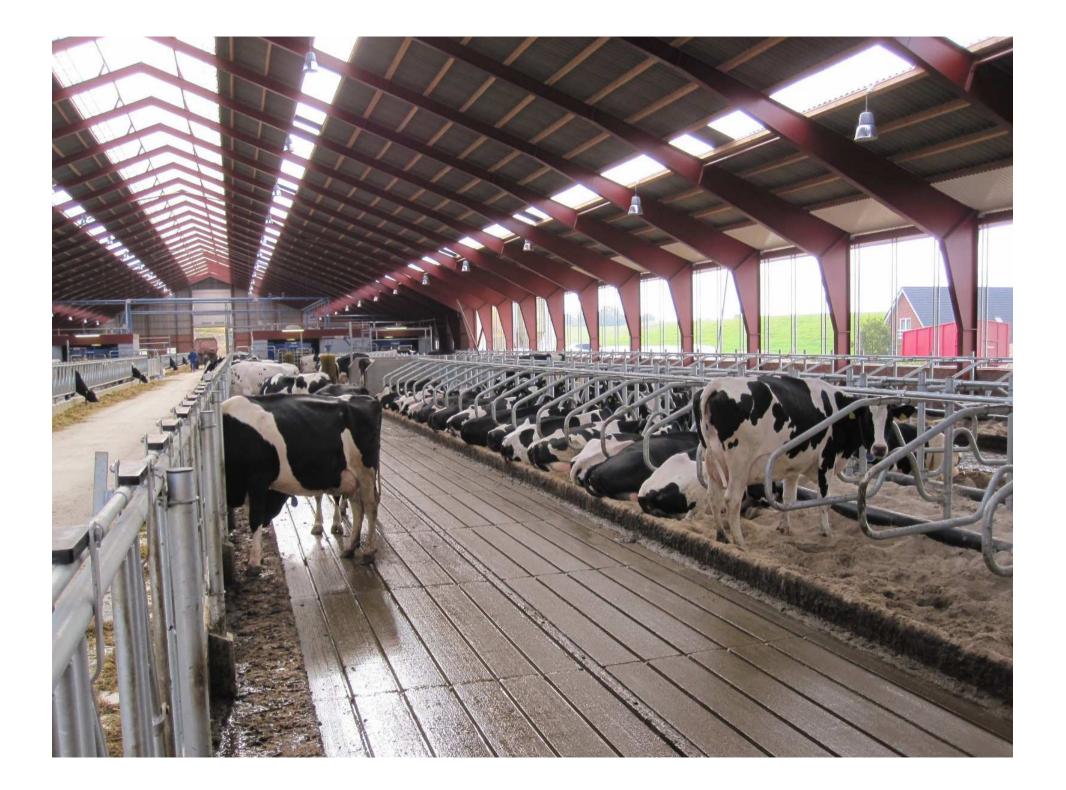








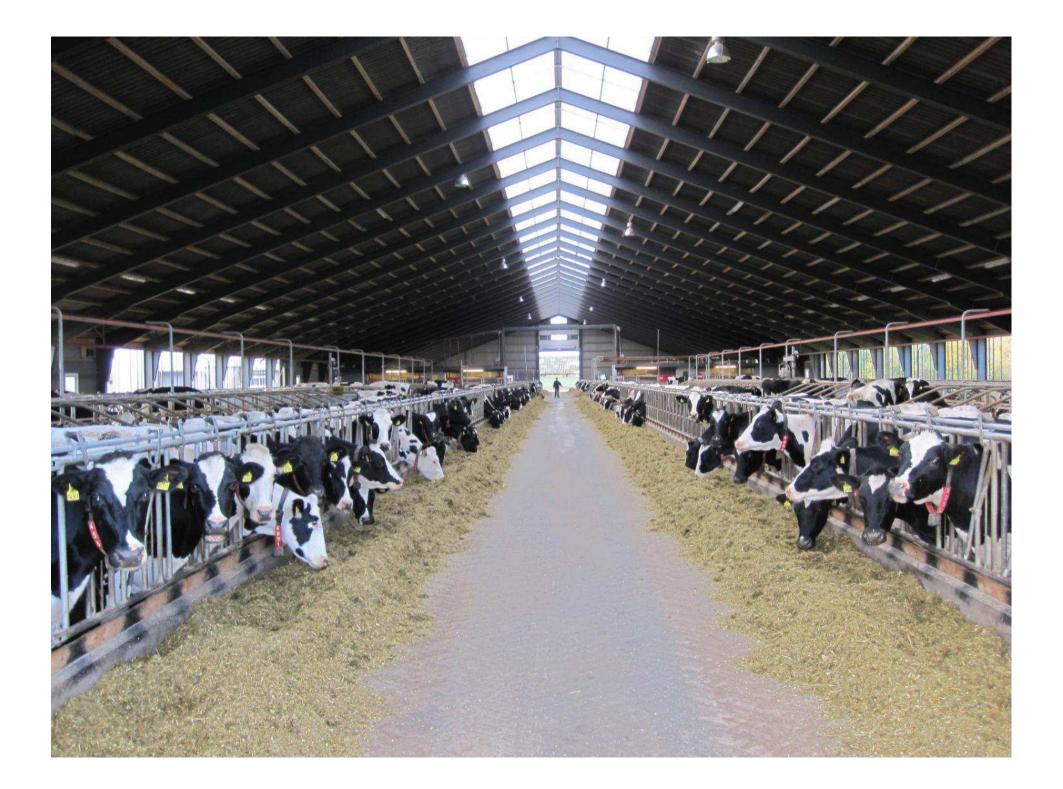








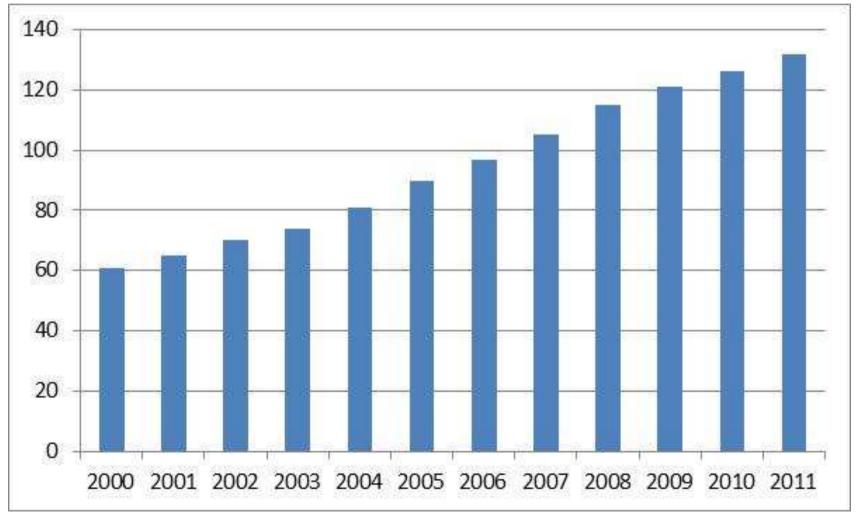


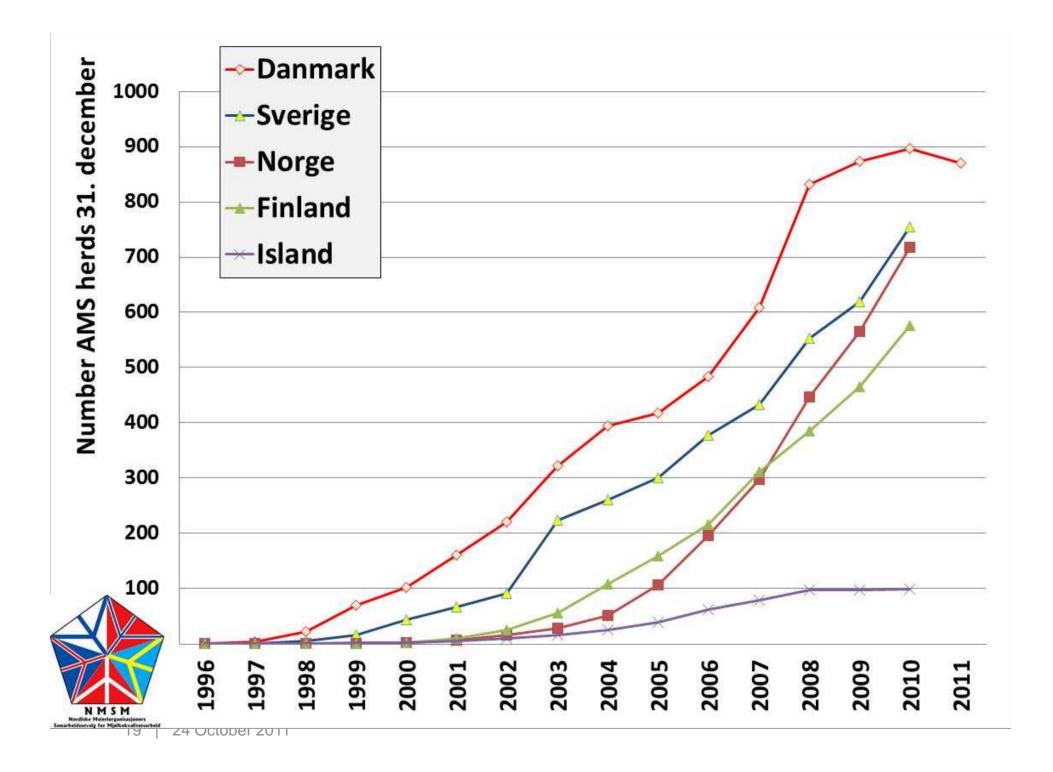






Average Herd size in Denmark 132 cows in 2011







Denmark leding in AMS in the world

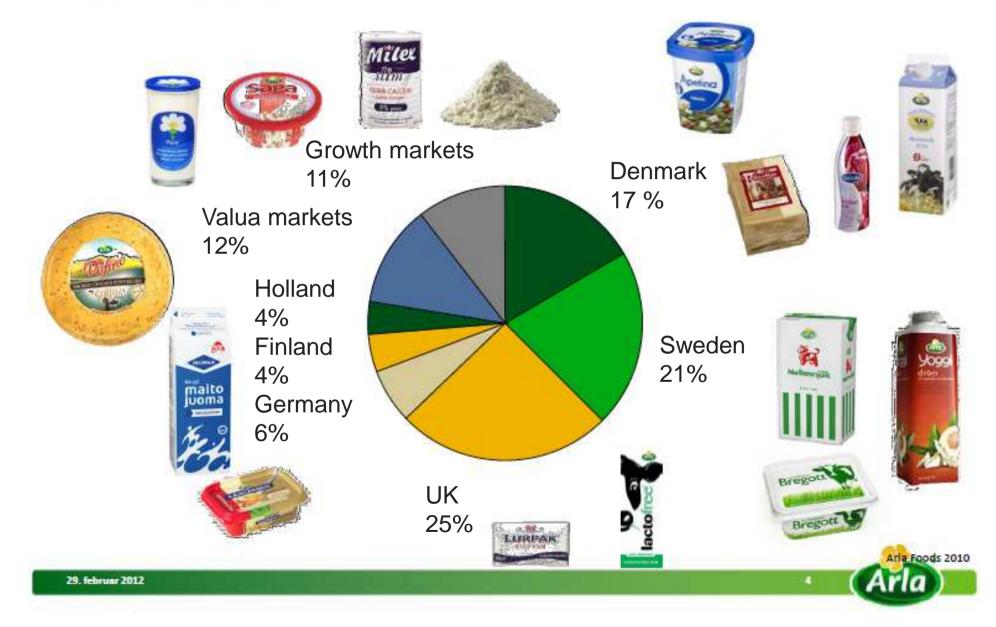
	Denmark	Finland	Island	Norwey	Sweden	Nordic Countries
Cows in AMS (%)	26,2	12,4	25,1	14,5	19,9	20
Milk fromAMS (%)	26,9	14,1	26,4	17	22,3	22
AMS box/herd	2,34	1,22	1,2	1,03	1,53	1,58



Organic herds 10% 10% of milk



Omsætning fordelt på markeder I alt 49,0 mia. kr.





EU – and milk quality

Nr 853/2004 of 29 april 2004

- From animals with no infectious diseases that can be transmittet to humans via milk
- Healthy animals specially no genital diseases with discharge, enteritis with diarrhea or mastitis
- Total bacterial count TBC < 100.000 bacteria/ml
 - Geometric mean in 2 months
 - At least 2 samples pr week
- Somatic Cell Count SCC < 400.000 cells/ml</p>

Geometric mean in 3 months with at least 1 sample pr
23 | 24 October month



Danish Dairy quality TBC

- 30.000 +1%
- 31.000 50.000 0%
- 51.000 200.000 4%
- 200.000 -10%



Danish Dairy quality SCC

- 200.000 +2%
- 201.000 300.000 +1%
- 301.000 400.000 0%
- 401.000 500.000 -4%
- 501.000 -10%



Denmark and infectious diseases

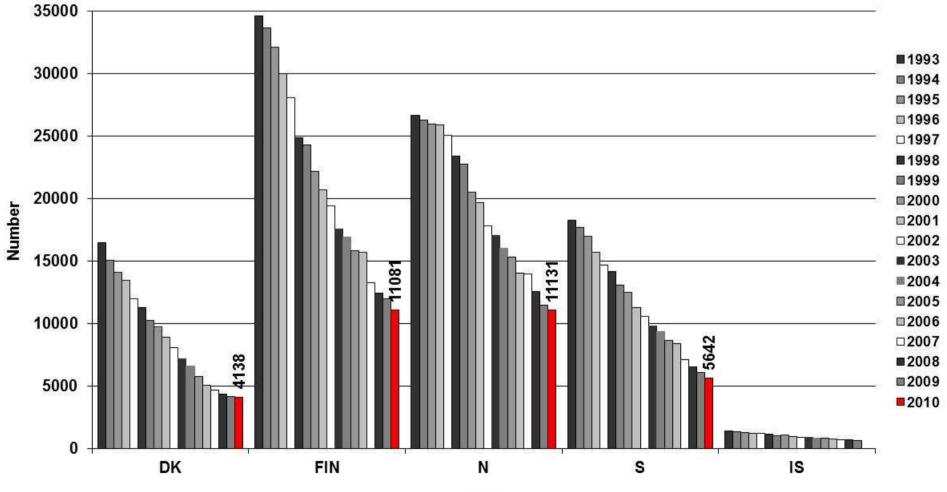
Free of

Foot and Mouth Tb Brucelosis IBR BVD (7)

Salmonella (2014) Johnes ?

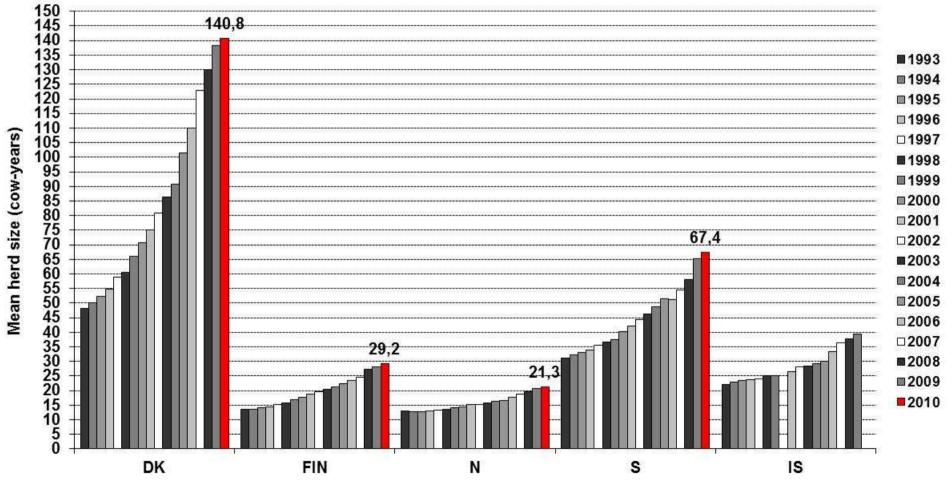


Number of milk producers



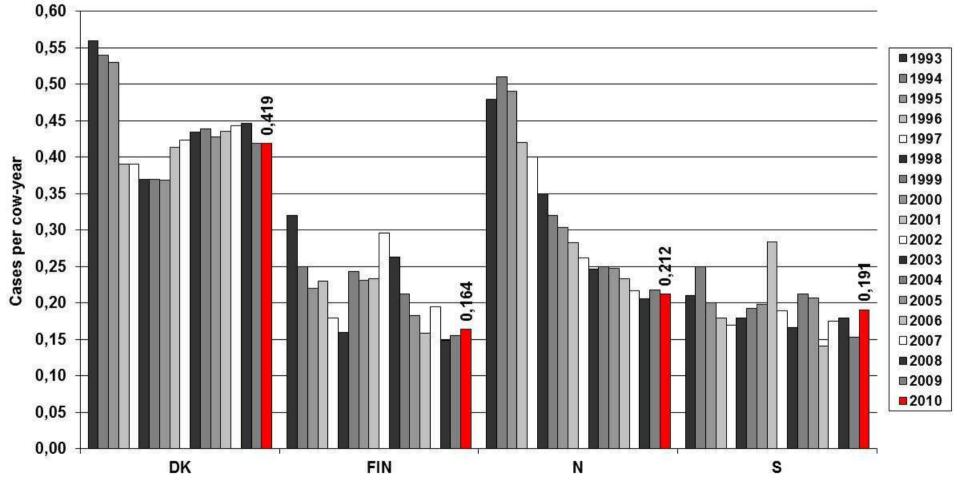


Herd size within animal recording



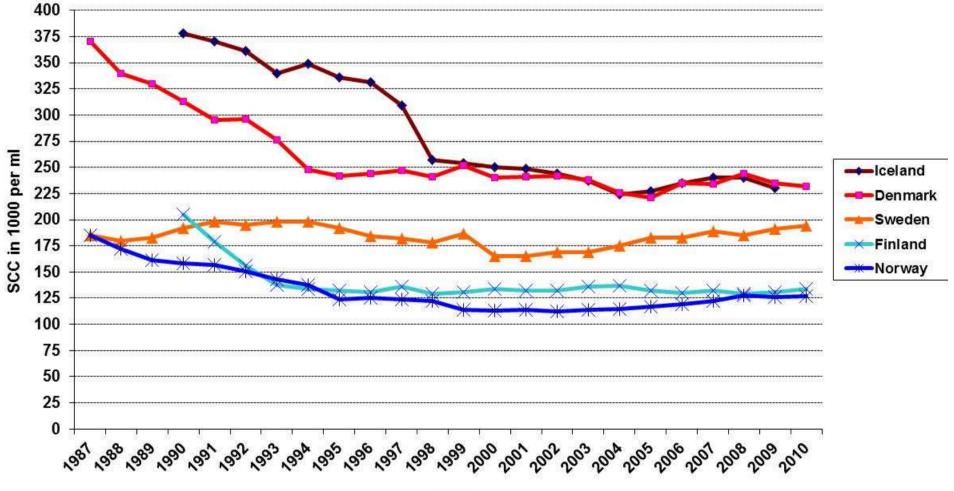


Incidence rate of clinical mastitis





BMSCC geometric means





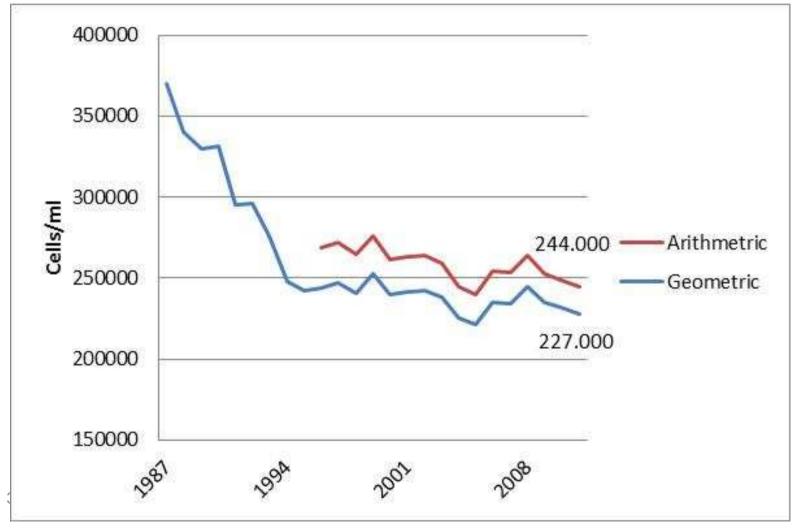








Danish bulk tank somatic cell count 1897 - 2011







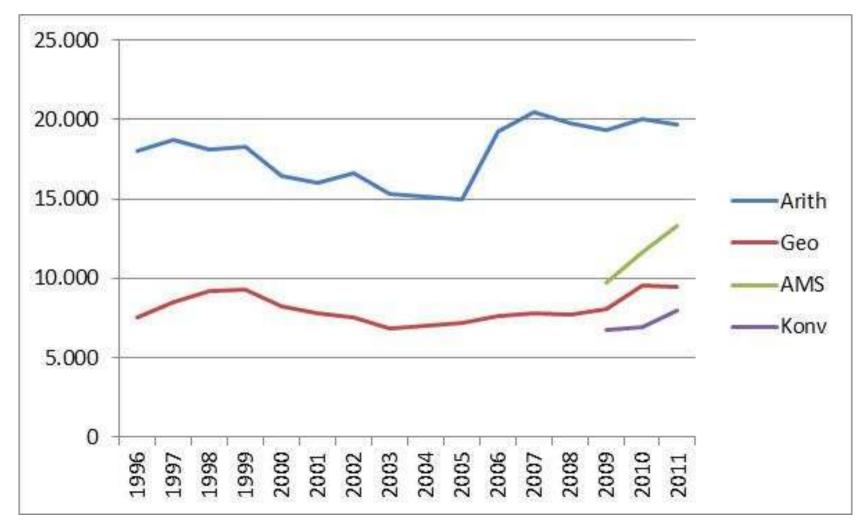
Bulk Tank Milk SCC geometrisk somatic cell count pr week







Danish total bacterial count 1996 - 2011

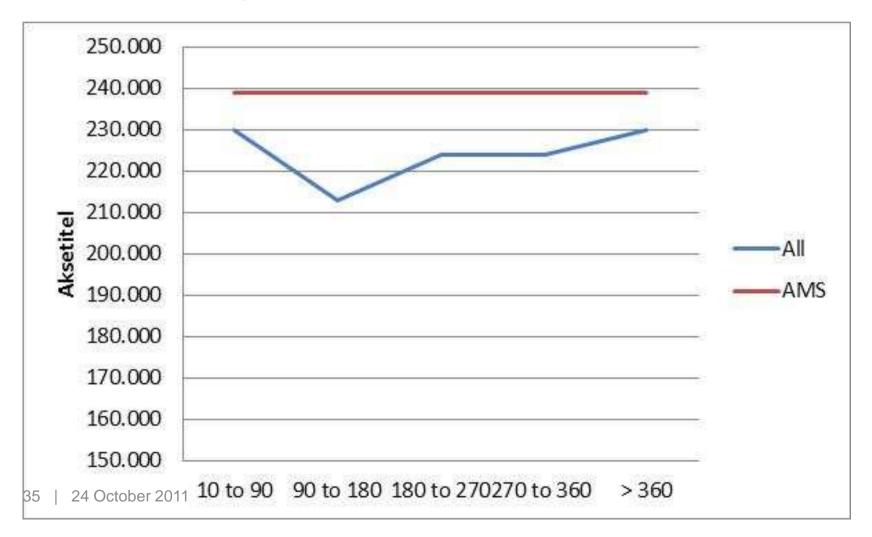






BTSCC and herd size

Sept. 2010 - Aug. 2011





Our milk – a pure pleasure

Goals

Bulk tank SCC<150,000</th>Bulk tank TBC<5,000</td>Antibiotic recidues0Mastitis therapy50% reductionDry cow therapyIow increase



Start of Campain - May 26, 2010







Bedre sundhed, bedre ekonomi, bedre rå vare og bedre image. Det er simpelthen for dumt ikke at howe molikelevalitation. Forfor cotter der i den kommende tid tokus på hvordan.

Fre device maned op de name tre et helvt är wetter Witercentret for Landbrug, Keing, summen mod mejerlerne, tokus på et harve marike kesilleten ide i besattekgerne. Det vil sige to-kos på at værske både cellatat, kinstal og attaf

plivistinger af hamstol. Men tworter? "W skal gave det, fordi vi kan gave det," lydie det prompte fra dyrlacte iben Strent, Videncentive for Landbrug, Kwag, Hun står i spidsen for de initiativer, som sættes i gang for et sette skub i inchaisen, ibert Sinere Forklarer

"När producenten forbedrer sin marikekva litet, forbedrer hun samtidigt sundheden i be-Stolthed over at godt produkt sætningen og ikke minstet bundlinjen. I mange tilltelde uden at det koster ham en krone. For vi wed, inved der skal till. Det handler om at ophuske på, at det er en fødevere, vi producerer. "Og den fødevare skal vi timere på hygiejne, melkeutstyr og melkepromaturilizatis producere sil om

hyggeligt og godt, som det overhovedel kan tade sig Lidt kan gere en stor forskel Og netop viden om hvud der heit konket skal til i den arkelle besartning er det, der nu ques - og på basts af sunde skal arbejdes ekstra härdt på at få ud til matng taske dyr. W skal kurina koproduserteme. Det skal bla, geres via en mätestet rädgivningsindsats - böck hu kve-litetulicigiven, kvægtidgiven, dyrierger og vanta sizila over at laware et godt prochakt," forklarny han

37



ster skal til for et gere en stor forskel.

r heddor det slorpen

24 October 2011

melkoudstyrufatelikanter. Men dét alore ge som vil følge folormationen om mælkekvallig del naturligvis ikks. Matkoksaitisten kan tun i den kommende 6d de ogui Voren mark - en ren fornejetar. Og iben Strem opfordere til, at alle producenter yder en industs for at lefte kveliteten. Altså også dem, der i forvejen hat harves, their day ankalta producerd salv ender del og er pæst til at yde en inclusis. Der ha ligger der også en stor informationsopgave i at pene kwillatital, effertorn alle godt kan gere dei teden skabe motivationen hos producanterne og l at give dem viden om og forståelse for, at det l rigtig mange tilfatide faktisk bite er så meget,

Kinte cali For at Sunne Mige op pil om Induatien virker, has ministrience on Videncentret for Landbrug. Men Iben Strem understreger, al dei likke kun handler om økonomi. Det hendler også om at Kvarg set rogie helt konkrete mill, som mer hilber at nil i de kommende är (Se skemset)

. God malkehygiejne

af malkeanlapp

antibiotika



Manikakvalitat er si Men Hele Sépticund

"Hvis vi ikke sætter fokus på mælkekvaliteten – sker der ingenting!"



Melkepitahaeni sejinedari al Landinig & Federa-Melkepitahaeni sejinedari al Landinig & Federa-

tema MÆLKEKVALITET

Gør det for indtjening og image

Det kraver en bedre ravare at producere markevarer end bulknarer. Men det giver oosa en bedre indtiening, forklarer Arlas maikekvaltetschet

Ada or godt tilbeds med stansissieren af den malik, ware maineded to obligate Man dat luktures at an circle of mariken kunne have en bedre kvalitet betyder, at den samlede tivere, som mejeriet har at atheide med, ikke witch er opsimul. "Det beheder produktionstaßt som i sidste ende tend stoke has inchronoles? Indiane mailedon. rent constituents of sector alreaditioned by between Retactor I Arta, Hole Solid. "Monifact to hollow versie det om "fortuatier han. This el har en spoe rikeen, som like giver problemer i prochationen, kanvel uchryfte produktion ap operatet menn effike

tivt. Og sølv om det ikke umickleibart kan lanse på markestropingen, ja, ninger jo lekter ende den matikageris, som vi



Closer to Nature"

Udfordringen i at have mælkelvaliteten 'Med firm automatike makesystemer, stor kamateller og slærre besærinninger er der store or ikke storre, and at vilkan klare den - og udterchinger Lat fielde twallielers" mener han. vores facilies stolthad tryder os at levere og mitelør semlidig om at beche maskekvallte den tenest mulice vare mener maikeprois like handler on at investors, men on at have ducent on bestyrelsesmediam (Landbrug tokus på maragement. Narett andet marage og Fedevarar, Kvæg, Jan Toft Nergaard. ment som have til farme verbetændelser og dermed farre behandlinger. Og sidstnæmte vi Cet for funder in like on, at vigir up og stil-

vans at aliano direkte på bundlinjen. ler nyo krav til mæfkoproducerkene. Det er en proces, vi sætter i geng, hvor si sætter fokus på "Mon jog synes også, at det handler om taglig stolfheid. Så længe ef kker får falst tillang i hele er a turbedre kvalitelern af enne prochekt - og til-Inversed or det bare fike godt rok. Husk på at der byder hjælp og vider til at gøre det." Silden lyder or regio producerties, der ligger under souccol waret framaskippodacient Jan Toll Nergaard, celletal og under slosoi kirvial. Der er is en skirul rår man spæger, om Rike mælkeprodusierierne ward (, at 4 Seamer days served multiple wars, Forbets her reck at larrike på i øjelolikkel. Jan fort Nørge-ard understiveper samtidig at merkekvaliteten gene skal kanne have tilkd i Soi,"Torklaer han og underdreger, at enlartiger elser, at hvis man setter Rise or blower backre de samaste la - sturme tokus på et halander et omslåde så rekker det. Hvi-No, for the regarding.

> Brikkerne i mælkekvalitet Colletab Colleme I masken består af hvide biodlegemer og celler fra veryawit. Do hvide biodladather er koens fortvar mod infaktion i yvarat. Collectation or denfor at udtryk for warsundhaden. Kimtal: Kim or bakterier og svampe (sponar). Kimitaliet er derfor et uchryk. for hydeinen i stalden og under

malkning Harristot: Restar af antibiotika



Vi kan halvere antal mastitis-tilfælde her og nu

Allerede i dag kan vi reducere antallet af mastitis-behandlinger med 300.000 ved at stoppe unødvendige celletahbehandlinger og milde mastititis-tilfæide

tett, var heltenställing af entide Regen feglig begrundette M for he promote the made Valence was for Landing, Page Dis uffame heart & both ing of its 200,000 marts faille (Dubanark) they sidelike better The Art - Hot Gauge The averereture at reducers and of helius shall married do need inkines. Shek in inducers initially of hel hinger mail to intriduct to re coiligt at procession tick for a dag, littig unadow ga pellet did whandlinger. I behaved longer of available and transforming transformed dependent pri (malles Views propiet Taking! of automatical with with de 1 als will persidentify shake linger, et havin flat underer-

	machine silva CNIT-positive	Tilbage (2004 play whistow of
-	have all not, of alls the manin-	at industrie CMT pentities kant
diam'r	transfilmed in other bad modeler.	last effect beitving audersegt a
ind.	many maj or verse min in. The sal-	
		THA. Germanier Chill and ec-
	ever the 30 pct, relief the shad	stigt play of rights other hads-
e di tan	CNS bakterier, dur heften inker	string Provident Assor Stars success
inmi .	interver instanting	tookander read are shattler no
aller.	Us over othermation the	same red if taken adden.
diam'r.	property Optional long of anti-	
		tum oler skie beheadst.
40.01	bothin has alconger a stor	Bellanding ACCMT penti-
and it	inferences cuffert dat-	on have buyets signs officer all
Jutha	or behauffregeniureg/ Davk	muncherproduct commun. Nat foreget
24-	5 Horriga og baar 5 Norga Balt	pend, CMT-satifuri stog veil
-0.0	denne liebandlagestratigt	Laforing failt philips and
these .		
	randet stor adhendetse talen.	2.3 Mpr well agents hawkend: the
8411	regarded adjustion. Towerstand	two sugges siddes office of he-
0.741	tial did maret madgit at his-	handling we as assessed and
	India briat singens tanksal-	hole grangers, num for fireme-
long.	letal tail more linns of mast-	mental starge tilst mer uilge-
3.0	taleriygpla.	
1.1	Concerning and a second	see of Merginezzzak aberia,

Tong of alle CMT, quantizer have the ball inhibits has other hadring underland

Californial Stability offer halvoing

string President Assor Siles summer. Hav so at your index terbander med artifizetion te deragdian der time teger ein evidenal og kolskrant og specold second anges (2, 9ve and collocation entronger of on have buyets stagen official all the hadroning Ved COTI orbitrores and rength of the band for plage visa some our to highlight i sam of the

could glazal til af nære vor more must at talks of Child inminist nimelikel I lago of ing so CNR arbitrar and neget the



to servicently press (personality offer stationing, og docyter er der ingen privad til at behavels spratnens sistenengessigt ster mærket skel teleptigelig inte senate på migeriet, ob ostelsster er ingt.



Deithander ihnigsick også om at lave op 12 den torwentning, som technigeren her til, at marken er et nent so metarligt produkt, som landmander produower under tryckelmiske horhold. "V bruger mange pange på at markedelstere mark som et met produkt harbate på naturert. Wer der skal ikke meget til at varite det billede, som si skaber hos forbrugeren; fortaller Hele Skjold. Som eksempel tervine text et indeleg i TV to rylig sam blev wedt its mullerummet hes er mellocroducent 'Del malerun og bere No-

Bits kun hander om at optimere produktioner

iper ofterteitpende, der var chokende over, at den mails de chek blev tetodocoest under de Refroit Landmandon må likke glamma, at del or en hide vare, fair production? Ud over celletal og kinnal har Aria og al etter to-

60

100 t anti Rd

History Mantal



afrents faidt philies and 2.1 http://www.interim/hand.org/ they but sugar silling other of hehandling web at assessed ages. hole property that for farmer empire year table page labor ter of Mergenezzyn shere, var dre sages effekt. Parlaiter-

on all for millense, hourtotal colletable i cap 2 est the 211,000: (00,000, Dec or effect of

on kankladenske at beford- staft bahandlingskravende



Short messages in journal handout from trunk



Celletallet tordner nedad

150.000

100.000

190.000

Calletallet styrtdykker. Siden juli 2010 er det tordnet nedad, og tendensen fortsætter ind i det nye år. Det ses på afregningen, som er vokset med 10 mio. kr. på landsplan alene i første kvartal af 2011.

"Det går ikke bare ildt bodre – det går hettfanta-stisk. Og det er ikke statistiske tiltældigheder det het."De store ord sidder lest hos dyrtæge Jergen Katholm, Wdencentret for Landbrug, Kvæg når han skal beskrive den seneste tids udvikting i celletallet. Again all montes our cardinate that was trans-trans-to-flog and the same trans-member to the transverse same transverse same transverse same transverse member to the transverse same transverse same transverse same transverse transverse same transverse

38



24 October 20





Læg en strategi for dit celletal

Forebyggelse og en klar plan for hvilke celle- Med i strategien bør man også have en klar talskøer, der skal behandles, er vejen til effek-tiv reduktion af celletallet. plan for hvike køer, der behandles. Cirka halv delen af alle behandlinger af yverbetændelse Danmark har on alt for law he

En kouden infektion i yveret har et celletal c kring eller under so.oo. Så snart tallet begy der at stige, er det tegn på infektioner i yven Det vil med andre ord sige, at ved tankcellet Førende ekiperter i yverbetændelse var for

på 200.000 eller 300.000 er der en betydelig mytig hantat til landat, hvor de på at saminar del af køerne, der har, eller har haft, infektion lavarada maste vidan til dartager og kontion imalkeberathinger i yveret. En øget indsats for at forebygge dis sulenter. Infektioner vil både give lavere celletal og ik mindst færre nvinfektioner og behandlinger. Op med vo dytarær konsulenter og kultetura karrepaite of stafed-home, our

givere deltog i begyndeten af juri: måned i et se-minar*, hvor eksperter fra udbandet serverede den Læg en strategi Hvis du ikke i forvejen har en plan for foreby Et af inflaggende handede on de bak gelse og behandling af dyr med forhøjede som Startyac" vaccinan kan forwertes at have en celletal og/eller infektioner, kan det være for effekt mod Et netop atlivatet vaccinationeloner Central ogener innektioner, kan der vere for untigt at samt kevalitetsrådgiver, konsulent i vite, if an i komponentine i vachen kon för-samt dyrlage og lægge en plan i samarbejd graf at coltaktiver og bever ikke innektiver med dem. Resultatet af din PCR-undersøgel: nar, man forløbet af tillaktiver biner milder. af tankmælken og de bakterier, der findes i

mælkeprøver fra køer med yverbetændelse, Catale ner er en vigtig muligbed miliktikabehanding af ywrb være med til at udpege, hvilken slags yverbi tændelse, der dominerer i din besætning, og ed 3-00 4-pen dermed hyordan strategien skal se ud



beşidere på Haurbak Vestergård S særike celletallet fra 400.000 til 150.000. en stante gewinst er arbeidsglæden

without all of the liters in an

IE dat Loose relate

'hig fornererner, at k ne relige. De skaf ikke



Forebyggelsen afhæng af yverbetændelsen

I blick Halien og USA ger

at 15 frie besattringen

Mælketab

B-strap - 5,60 kg/dag Straptskokker - 1,60 kg/dag S. aurenn - Ulo kg/dag

dem vi anviser ved bekampelse af 8-dreptoko wrk, al 8-streptokokier er et sterre problem i ste ker Test, holdopdeling, sleptning af kroniske he re besattninger og i AMS besattninger. Også Norge kunne berette om problemer. Endeligt ver der ge-nentt bikus på tädgivning i AMS besattninger sam bahandleng af egnetis køer og nye tast af nene køst På under to är kan det ifig. forskeren lykkes

8-straptokokkar i stigning i Norda CRS-infektioner er ikke så alvorlige etninger i Davenark har de servere är Ko Der blev fra tilde Danmark, Sverige og Norge framlagt sørgelige beviser på, at 8-streptokok ser ud til at være i en kraftig stigning. I Da har vi 6,1 pct. protitier malkebesætninger talylokok (koogulase negative stalykokok rt, der ofte findes ved nykativere Sverige, fivor 5 pct. of becetringerve er p Holge des amerikanske forsker hat det nu vi stive harmanden samme opievelie som i Da onen faktisk ofte er væk allerede

uge efter kælvning – uden behandling. Sæm g har det på et meget stort antal kæv vist sig faktisk gav op mo t halvt kg melå mere end køer uden int komen er dog, at yverintektioner giver t aver giver betye ved bakterieinfektion

Uheldig rekord i juni måned

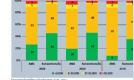




Stigende andel af AMS-besætninger er en af årssgerne til et stigende kimtal i Dan-mark. Men AMS er ingen undskyldning for et hejt kimtal. Nogle AMS-besætninger lig-Rementionale beathinger og til 13.30 AMS besatninger Ved nærmere eftersy end es pct af mælkepreverne i soos fra ger på linte med de bedste konventionelle. auto var taliene hode på as pc. 1 Ingens för AMS besättninger i sam kun av pc. 1 af mælkesstninger i sam and c.ooo kim/tml. I sono var talie Samtidig stiger antaliet af m därligere kalegorier som følge udvikling m pct. af prøveren fra De sidste tre år har kämtallet været stigende i Dan-mark. Det skyldes blandt andet den stæme andet af mælik to besætninger, der mælær med mælæ-rebotter. I Danmark var der ved fæskiftet i alt ope MS-besætninger med litt over 1.000 mælæbok. ger og e po

Lavt kimtal muligt med AMS

tinger og 9.740



Bestyrelsesvalg på kongressen

Seks medlemmer skal udoeges på kvægudpegiede I december Niels Jergen Pe-am sin kommerete direkte kongressen 28. februar - 1. marts. l år skal der være valg til Landbrug & Fødevarer, Kvægs bestyrelse på kongressen. Valget foregår Kvægs bestyrelse. Udpegningen i L&Ps relse er nødvendig for at afklare, hvor i pladser henholdsvis landboforeninner numer har til räckehart Familialans at clor på lo

Vores Mælk

en ren fornøielse

Færre mastitisbehandlinger

Fald i antal besætninger med B-streptokokke



Kraftigt fald i brug af bredspektret antibiotika Lavt kinital er muligt

tuma | Teknik oå sården

RAGGRUND

Desuden er antaliet af uheld med hæmstof faldet med 15 procent.





ourche kumme umdigit. Fre





Konsekvens af hæmstof i mælken (Aria) n gange basta på 3.000 kr. + dennoktion af 1.00per malle. 1. gange basta på 4.000kr. + dennoktion af 4.00per malle. 3. gange 11.000 kr. + dennoktion af 10.00per mark. 4. gange 14.000 kr. + dennoktion af 10.00per adherming.





Change of attitude

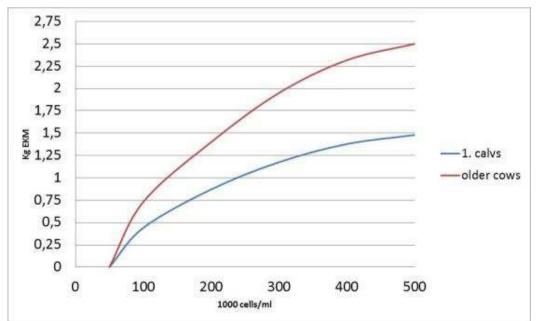
- Farmers are highly modern food producers
- O Therefore
 - Milk quality must be better
 - O Low SCC
 - O Low TBC
 - No recidues in milk
 - Low mastitis with high animal welfare
 - Reduction in medicn used for cattle





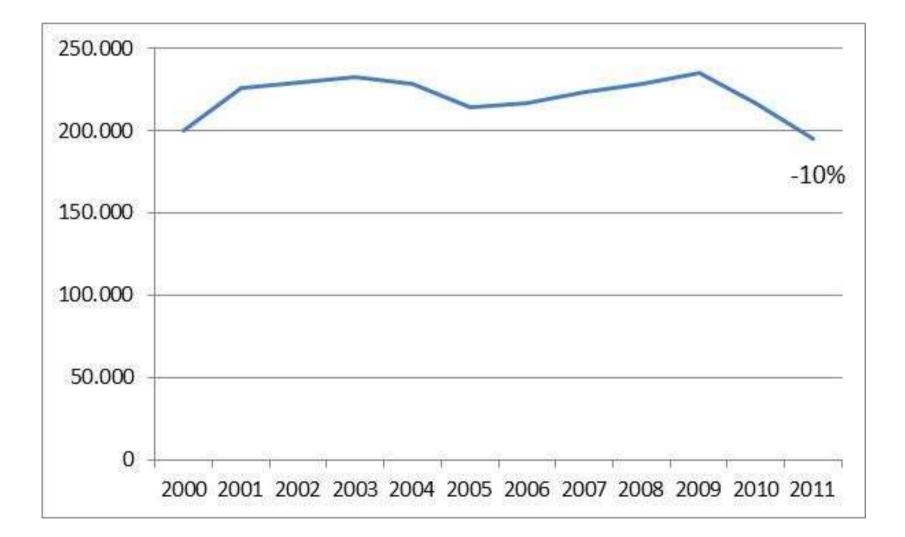
Low SCC

- Good milk quality lower than 150,000
- Fighting the attitude that just below payment border at 400,000, 300,000 and 200,000 is OK
- Every reduction in SCC is money





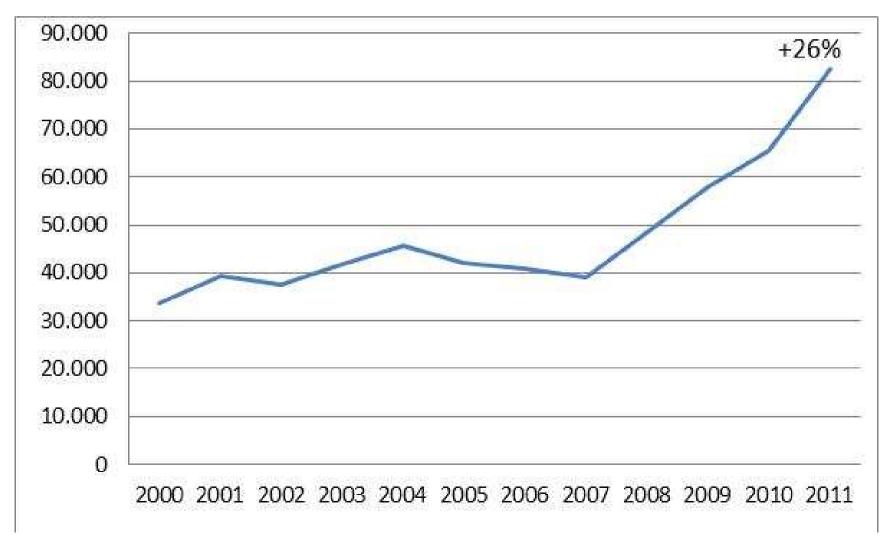
Mastitis treatments







Dry cow therapy





Drug distribution in Denmark

Reduced profit on medicine in1995

- Used by vets max 10%
- Distributed max. 5%

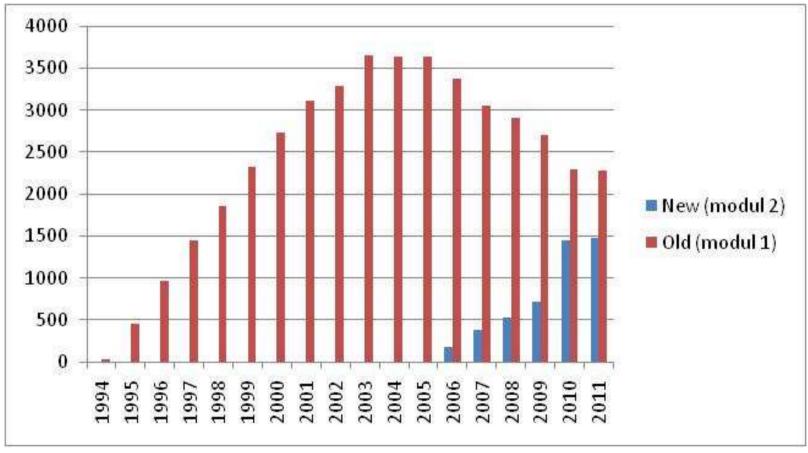
No herd health regulation

Medicin can be distributed to calves < 1 year

- For re-treatments of cases within 5 days
- Diagnosed and started by a veterinarian



Herd Health agreements cattle 1994 – March 2011



44 | 2. april 2012



Heard health regulation in Denmark 1995 Old Herd Health regulation now modul 1

12 visits each year

20-40 days

Medicin for re-treatments 5 days cows > 2 year

For cattle less than 2 year, Herddiagnosis diarre and lung

drugs from Drugstore - 35 days reordination



Herd Health visits modul 1 Old Herd Health regulations - monthly visits

- Evaluate registrations of herdsman/veterinarian since last visit.
- Clinical evaluation all stables, herd status in relation to production.
- Evaluate a few key data on production.
 - Deaths, medicine, production, zoonoses, slaughterhouse findings and maybe other data
- Identify problems by analyses of observations at the herd visit production and health data.

A written report.



Obligatory Heard Health – july 2010

All herds more than 100 cows

Focus area All herds

Animal welfare – farmers have to follow code of practice. Veterinary audit all areas yearly

Dead cattle

Medicine

Risk-based control by authorities





Obligatory herd health Module 2 - weekly visits 52/26/18

Animal welfare

- 1. Relevante data medicin, death and slaughter house
- 2. Results from audit of the herdsmans code of practice program
- 3. General welfare in all stables, evt. cattle on pasture
- 4. Evaluate possible influence of deficiencies on welfare feeding, climate, stable and production.



Obligatoric Heard Health New Herd Health regulation now modul 2 52/26/18

Medicine

Farmer can start treatment of all Herd diagnosis diagnosed by the vet in the herd erlyer appering regular basis defined by specific symptoms drugs from drugstore 35 days reordination

Farmer can use iv. calcium and iu. uteritoria after day course and 5 practical tranings and registration



New Herd Health regulations Module 2 - weekly visits

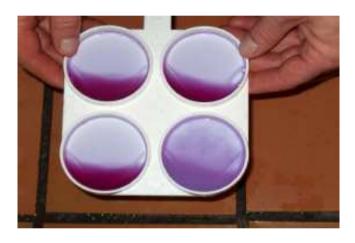
- O Clinical examination of all risk animals:
 - 5-19 days after calving
 - 0 40 days before expected calving (dry off)

Udder, vagina/uterus, body condition, CMT

- New calves 5-19 days, navel palpation
- Cattle treated by the herdsman
- Registrations since last Herd Health visit

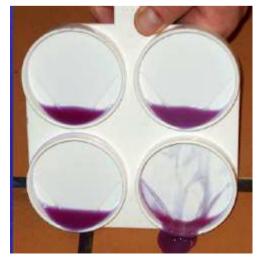


CMT 1 – 5











Vagina / Uterus 1 - 9

















52 | 2. april 2012



Body condition score 1 – 5





Ketosis 1 – 5 (urin or milk)





Ketosis





Faecal examination 1 - 9





Legs Hock 0- 4 lamenes 0 - 9

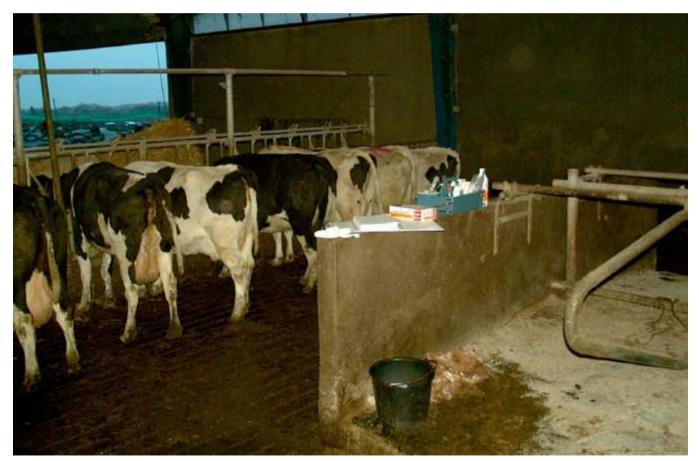








Clinical registrations





Clinical registrations





Voluntary treatment regulations

May 2008, authorities, vet organisation, farmer organisation and research institute

Sygdom	Agens	Antibiotikum	Effekt	Resistens	Human betydning	WHO	OIE
Køer							
Mastitis, universel behandling	Staph. aureus Koagulase negative staph.	Phenethamat hydrochlorid	+++		+++	++	+++
		Benzylpen. Prok	+++		+++	++	+++
		Benzylpen. prok / DHS	+++		+++	++	+++
		Oxytetracycline	++		+++	++	+++
		Oxytetracyclinhydrochlorid	++		+++	++	+++
		Sulfadiazin / TMP	++		++	++	+++
		Sulfadoxin / TMP	++		++	++	+++
		Amoxicillin	++		++	++	+++
		Tylosin	+++		++	+	+++
		Spiramycin	+++		++	+	+++
		Ampicillin	+		++	++	+++
	Strep. uberis	Benzylpen. prok	+++		+++	++	+++
	Strep. agalactia	Benzylpen. prok / DHS	+++		+++	+	+++
	Strep. dysgalactia	Phenethamat hydrochlorid	+++		+++	++	+++
		Amoxicillin	++		++	++	+++
		Sulfadiazin / TMP	++		++	++	+++
		Sulfadoxin / TMP	++		++	++	+++
		Tylosin	+++		++	+	+++
		Spiramycin	+++		++	+	+++
		Ampicillin	+		++	++	+++



Special mastitis regulations

• Mastitis therapy

All cows treated with other antibiotics than simple penicillin

milk sample investigated by culture or PCR

• Dry cow therapy

All cows for dry cow therapy has to have a positive reusult of infection in a milk sample from at least one quarter either by culture or PCR





Conclusion - Danish milk quality campain

- Clear goals clean milk low BTSCC and TBC
- Veterinary regulation and treatment protocols
- Reduction of therapy in lactation 10%
- Increase in DCT 26%
- Reduction in 3+4 gen cefalosporines tubes 66% i 3 years





28 march 2012 Pärnu, Estonia

Dip. ECBHM Jorgen Katholm Denmark



Mastitis prevention program

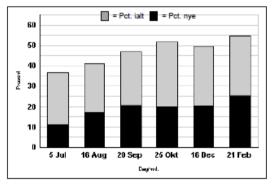
- Surveliance Bulk tank milk by PCR Pathoproof
- SCC at each delivery and payment after SCC
- O Surveliance Cow SCC DHI sampling
- Use og individual cow DHI sampling and PCR
- O CNS what to do
- O Staf aureus
- Strep uberis
- E.coli / klebsiella
- Strep agalactiae

All data ind Danish cattle database

DHI - individual cow results Malkekvæg Dansk Kvæg Celletalsopgørelse

Bes-nr Kontrol	Udskrevet 23.02.12 15.58 Side	1

Procent køer med forhøjet celletal



Tankcelletal til mejeriet

Gns. ydelseskontrol *

Tankprøve

140

6

24

34,3

Uge	2	Celletal/1000	Uge	Celletal/1000
4	7	268	02	253
4	8	268	03	252
4	9	246	04	271
5	0	261	05	293
5	1	225	06	280
5	2	229	07	282
0	1	220	08	267
Geometr	ris	k gns. sidste 3 mdr.		256

* Meget høje celletal måles for lavt. Derfor er celletallet i Gns. Ydelseskontrol også angivet for lavt.

312

Bulk tanks SCC by week

Forklaring til koderne mellem celletalsværdierne herunder: y = Yverbetændelse a = Anden yverlidelse g = Goldbehandling k = Kirtelprøve udtage

z = Yverbetændelse og kirtelprøve udtaget

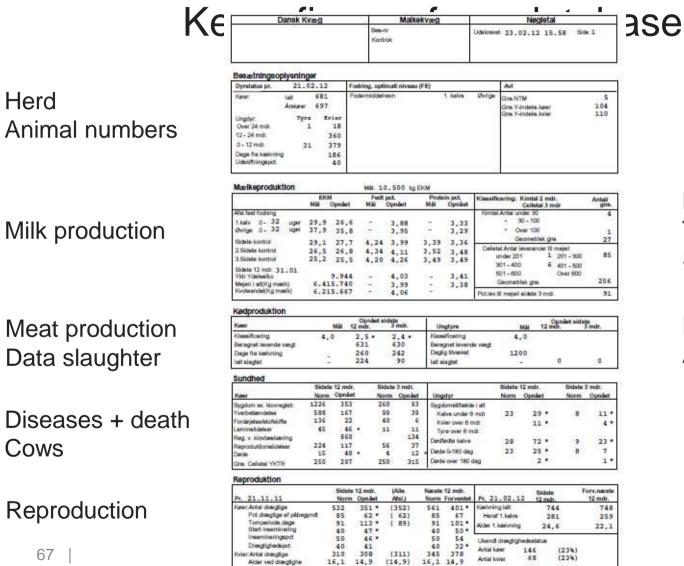
Celletalsværdi Kontroldagen 5 16 20 25 16 21 Celletal Ønskes Kælvning Kg Pct. af Ko nr. udsat /1000 JUL AUG SEP OKT DEC FEB Nr. Dage fra EKM tank Sandsynligheden for yverinfektion Inficeret Akut forhøjet celletal Sund 71-01245 3 5 4 5 х 426 6 59 40,4 -23-01298 2 4 1 5 901 90 33.8 1 1 g. 3 81-01741 5 5 4 3 5 1.636 4 26 19,1 1 . 81-01790 3 3 3 2 5 680 3 31 34,0 -2.281* 52.8 81-01810 2 2 4 1 α. 5 3 56 2 81-01847 5 3 5 281 3 64 41,4 -. . 81-01856 1 1 1 g. y5 2.578* 3 39 37,4 2 81-01922 . 5 2.404* 1 2 5 2 2 236 38,5 1 39-01930 2 1 1

2 a.

3

Individual cows SCC SCC index last 6 control date % the cow SCC accounts of of tank SCC

Percent new and chronic infected



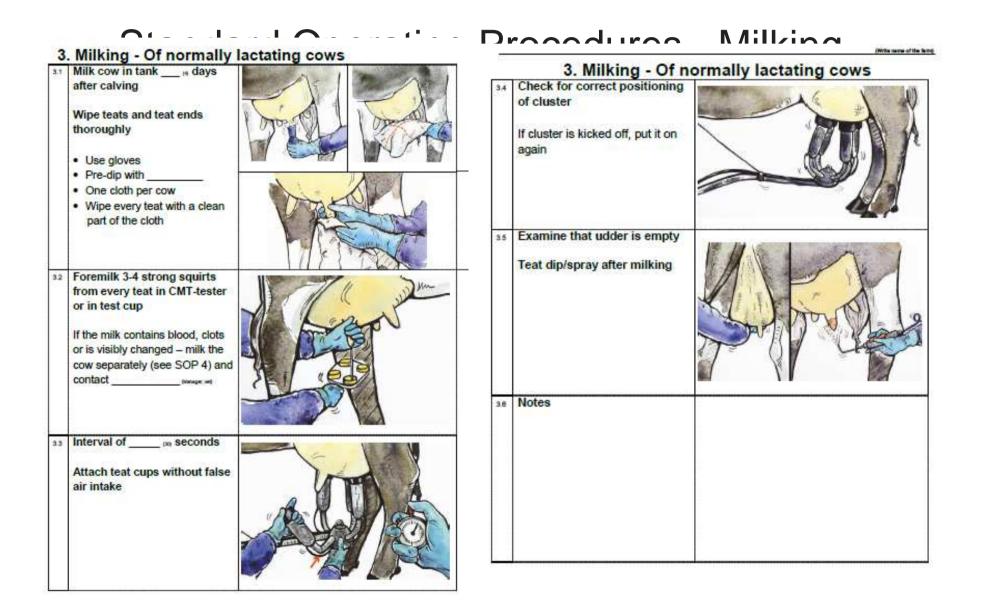
Milk quality TBC SCC

Herd Animal numbers

Diseases +death **Uoung animals**

Herd Animal numbers

Cows





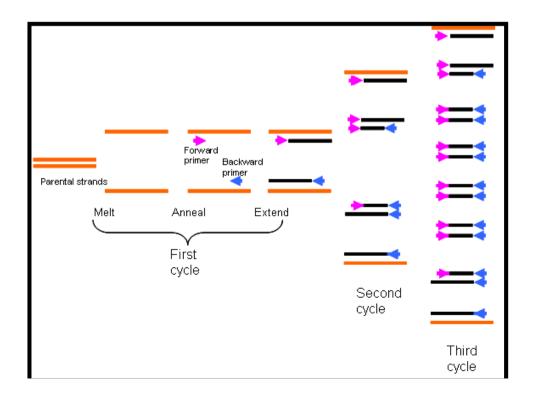


PCR - Polymerase Chain Reaction

Opkoncentration af DNA i prøven

No need for live bacteria

Ct-værdi: lower means more gen in sample



Danak Kvæg	Malkekvæg	PCR Undersøgelse
		there is an an an an and

idelowet 21,01,11,17,58 Sde

Prøveresultat af tankmælksundersøgelse

	Tankprøve	Tidligere tar	kprøve resulta	der	
Bakterletype/gen	16.01.11	04.01.11	02.01.11	29.11.10	01.11.10
Staf, aureus	34,7	29,6	36,0	36,4	34,4
Enterococcus sp	29,2	25,7	33,9	33,1	35,3
C. bovis	34,4	40,0	33,9	38,7	38,9
Beta-lactam	31,4	28,0	33,5	40.0	37,3
E.coli	34,1	25,4	33,9	39,7	32,3
Strep dysgalactiae	31,3	26,6	31,9	32,8	25,9
Staph sp	27,9	25,2	28,8	32,4	30,0
B-strep	27,5	22,3	27,4	26,8	29,6
Strep uberls	35,4	31,8	35,9	40,0	33,4
Klebslella sp	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0
S. marcescens	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0
A. pyogenes+P. Ind	31,9	35,9	35,1	37,0	33,7

Bulk tank PCR results for farmers

Din tankmælk er blevet undersøgt med en ny test

I forbindelse med et projekt om yverbetændelse er vi ved at undersøge en ny test til påvisning af bakterier i tankmæik. Den nye testmetode hedder PCR. Med dette brev får du resultatet af denne test for din besætning (se ovenfor). Du kan bruge resultatet til at vurdere, hvor du kan sætte ind med forebyggelse af yverbetændelse i din besætning. Den nye test giver nemlig et fingerpeg om, hvor bakterierne i mælken fra din besætning kommer fra - dvs. fra staldmiljøet eller yveret.

Hvert år undersøges din tankmæik for B-streptokokker ved en dyrkningsundersøgelse. Resultatet af denne undersøgelse fremgår af din hændelsesilste. Det skal understreges, at det stadig er resultatet af den undersøgelse, der afgør din besætnings B-streptokok-status, og ikke resultatet af nærværende PCR-undersøgelse.

Den nye PCR-test

Du får målt det totale kimtal i din mælk hver 14 dag. Disse kim kommer især fra bakterier, der stammer fra overfladen i slanger, pakninger, rør og tank. Det totale kimtal vil kunne bringes under 10.000 ved god rengøring med rigeligt varmt vand og korrekt køling.

I nogle tilfælde kommer kimene imidlertid fra bakterier på yveret eller fra overfladen af patterne under malkningen. Med den nye PCR-test, som foretages af Eurofins/Steins Laboratorium, er det nu muligt at bestemme fordelingen og mængden af flere af disse bakterier.

Prøvesvaret angives som en Ct-værdi. Jo lavere Ct-værdi - jo mere var der af bakterien i prøven. Det vil med andre ord sige, at en lav CT-værdi angiver en høj bakterleforekomst. CT-vaordi under 28 meget høj værdi

- CT veerdl 28 34 positiv
- CT værdi 34 37 lav
- CT værdl over 37 negativ/tvivisom
- CT veerdl 40 er negativ (No Ct)

Ct value for the different bacteria end results of the last 5 testings

Dansk Kvæg	Malkekvæg	PCR Undersøgelse
	Bee-tr Kontroldato 22.01.10 4	Uchicevet 28.01.10 17.34 Side 2

Sådan kan du bruge PCR-resultatet

CT-værdierne vil kunne give et fingerpeg om, hvor du kan sætte ind med forebyggende tiltag i forbindelse med yversundheden og malkehyglejnen i din besætning. I skemaet nedenfor kan du se, hvilke bakterier der er knyttet til yveret, og hvilke der er knyttet til staldmiljøet.

Yver-bakterier

Hvis PCR-testen af din besætning viser lave Ct-værdier (under 28) for bakterletyper, der er knyttet til yveret, tyder det på, at du kan forbedre yversundheden ved at få undersøgt malkeprocedure og malkeanlæg. Samtidig vil det være fornuttigt at begrænse smittespredning ved at bruge pattedesinfektion og goldbehandling.

Miljø-bakterier

Hvis PCR-testen af din besætning viser lave Ct-værdier (under 28) for bakterletyper, der er knyttet til staldmiljøet, tyder det på, at du kan forbedre yversundheden ved at fokusere på renere køer, renere båse og bedre yverattørring.

Vurdér testresultatet med dine rådgivere

Du kan bruge testresultatet som et diskussionsopiæg med dine sædvanlige rådgivere eksempelvis kvalltetsrådgiver, kvægbrugskonsulent eller dyrlæge.Testresultatet kan også ses i Dyreregistrering under "Vis udskrift".

Bakteriernes tilknytning til yver og/eller staldmiljø

	Yver	Miljo
Statylococcus aureus	XXX	x
Enterococcus (inclusive E fæcalis og E.fæcium)		XX
Corynebacterium bovis	×	x
Beta-Lactamase (penicillin resistens gen for stafylokokkerne)	XXXX	x
Escherichia coll	XX	XX
Streptococcus dysgalactiae	XXXX	x
Statylokokker der ikke er aureus - inclusive alle vigtige CNS	XXXX	
B-streptococcer (streptococcus agalactiae)	x	X
Streptococcus uberis	x	XXX
Klebslella sp		XX
Serratia macescens		x
Arcanobacterium pyogenes og Peptostreptococcus Indolicus		XX

Ekstra tank prøver kan bestilles hos Eurofins. Pris kr. 128,00 E-mail Hol-Serologi@eurofins.dk Telefon 76604353, Vibeke Kirk Pallsgaard Is bacteria udder or environment related

How to use result

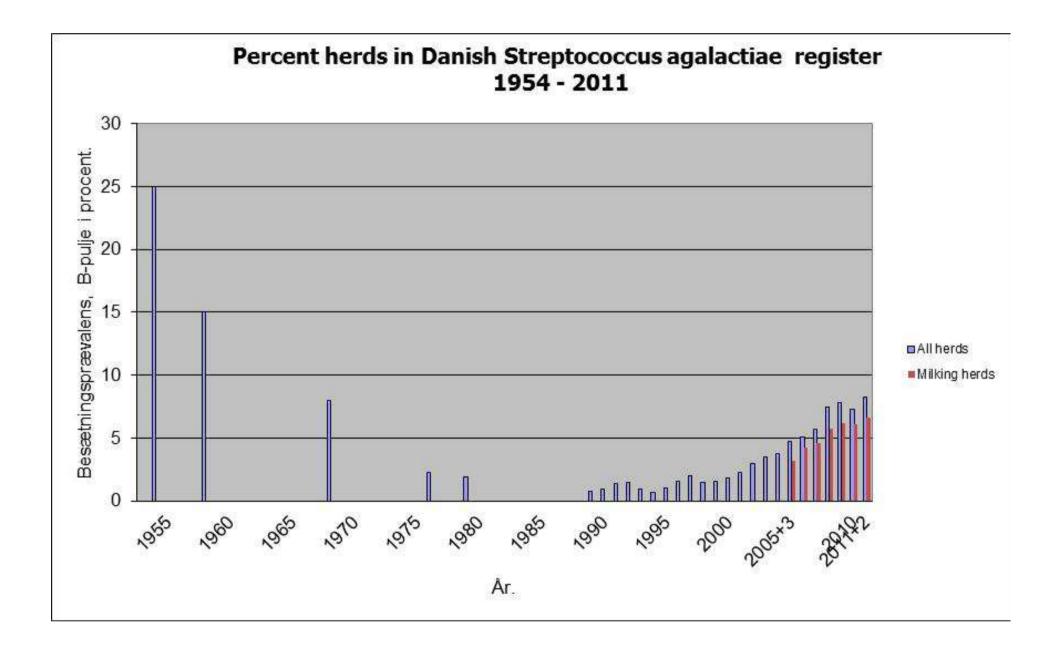
For prophylactis actions

gning tankm de bes.nr <u>S</u> t. e: PCR		Indlæs) Udl	æs 👌 Øremærke	bestilling	Sundhe	:dsstatus	ì							
m) Overvåg o		vervåg tankm	æl <u>k) Ba</u> kt fu	nd Overv	åg slag	teblod	KVR	Journal	ParaTB or	versigt Pa	raTB til <u>m</u> ek	d)		
Prøvemateriale ode Tekst	Udtagningsd	ato Modia;	get dato Pre	Ress Ive Koo		Tekst	Status	Gyldig	Mejerinz	Levelandar	r Kode	Art Tekst	Aic Aic Aic	Dato
			Fortryd række kilo felt Kopier felt Indsæt felt Vis PCR-analyse	Ctrl+2 Ctrl+X Ctrl+C Ctrl4V data	_									

	7323 Give	<u>C</u> & Q.S					
Sundhedsstatu	IS						
Overvågning tankmælk		PCR resultater				X	
Tilknyttede bez.nr Staldopdeling	Indiæs Udiæs Øremær	kebest					
Prøvetype: PCR		Ejendom	Udtagsdato 28-10-2009				
Sygdom Overvåg enkeltdy	vervåg tankmæl <u>k</u> <u>Bakt</u>	fund Bakterietype / gen	Resultat		jourfert		
Prøvemateriale	lato Modtaget dato			at bruges	dato	Art Ajourført	4
Kode Lekst		Prøve Staf, aureus		H6601	28-12-2009	Tekst Al bruger Dato	
3 Maelk 28-10-2009	28-12-2009	Enterococcus sp		H6601	28-12-2009	Arlig Tankmaell H6601 28-12-2009	i l
		C. bovis Beta-lactam	0.00	H6601 H6601	28-12-2009 28-12-2009		
		E.coli		H6601	29-12-2009		
		Strep dysgalactiae		H6601	28-12-2009		
		Staph sp	2005	H6601	28-12-2009		
		Strep uberis		H6601	28-12-2009		
		Klebsiella sp	50.65	H6601	29-12-2009		
		S. macescens		H6601	29-12-2009		
		A pyogenes+P ind	1212	H6601	29-12-2009		1
		B-strep	6.05	H6601	29-12-2009		3
					Luk		
Viz flere							

Streptococcus agalactiae positive herds

År	Antal	PCR B-positive	Culture B-positive
2009	4258	301 (7,3 %)	198 (4.7 %)
2010	4093	271 (6,6 %)	141 (3.4 %)
2011	3921	244 (6,2%)	



		1 11 4			2011
F Cr	Bakteria	2009	2010	2011	2011
	Staf. aureus	9	19	34	
	Staf. spp	0	1	1	
	Beta-lactam	22	23	36	
	Str. agalactia (B)	93	93	94	
	Str. dys	14	20	28	
	Str. uberis	5	10	53	
	C. bovis	10	17	32	
	Enterococcus	22	33	46	
	E. coli	39	59	66	
	Klebsiella	87	83	87	
	S. macescens	98	99	99	
	A.pyo/P. ind	37	38	58	
	Mycoplasma bovis			98	
	Mycoplasma spp			88	
	Alger			99,6	
	Gær			19	

Advice to farmer after result of PCR test if Ct < 30

Stafylokokkus aureus and Streptococcus agalactiae

5 point plan, good milking, post milk teat dipping, dry cow therapy, quick therapy of new cases, culling, milk with gloves

Streptococcus uberis

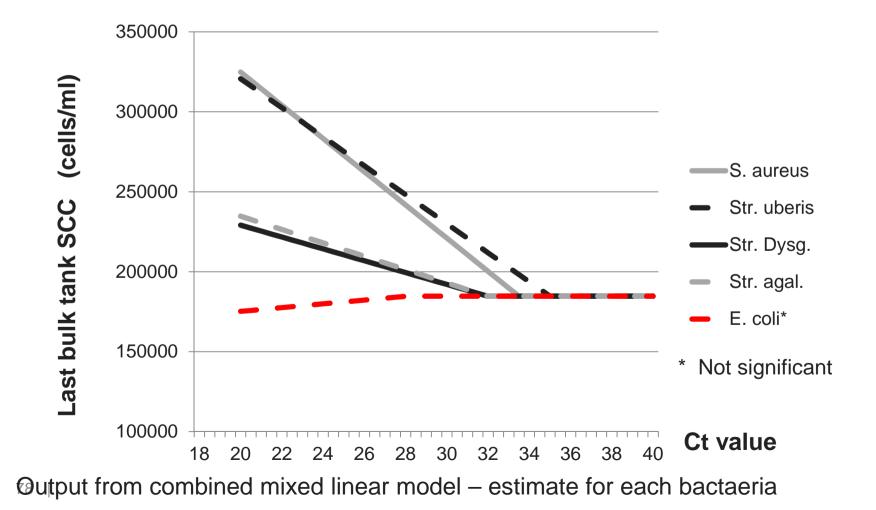
Clean cows, foam before milking, fresh food standing cows after milking, clean bedding, deep bedding more space

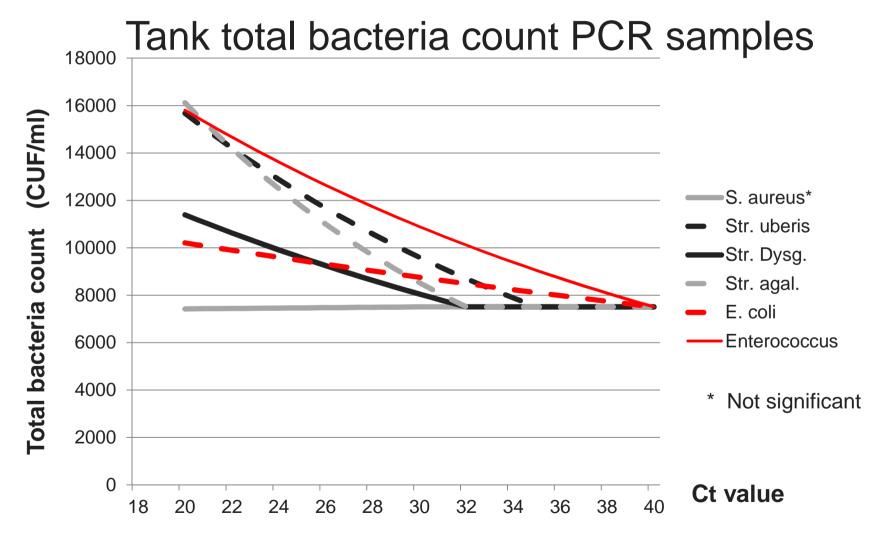
Streptococcus dysgalactiae acanobacterium pyogenes

Corynebacterium bovis

Better skin quality of teats, conditioner in post milk teatdipping, virus infections at teats

Tank Somatic Cell count PCR samples

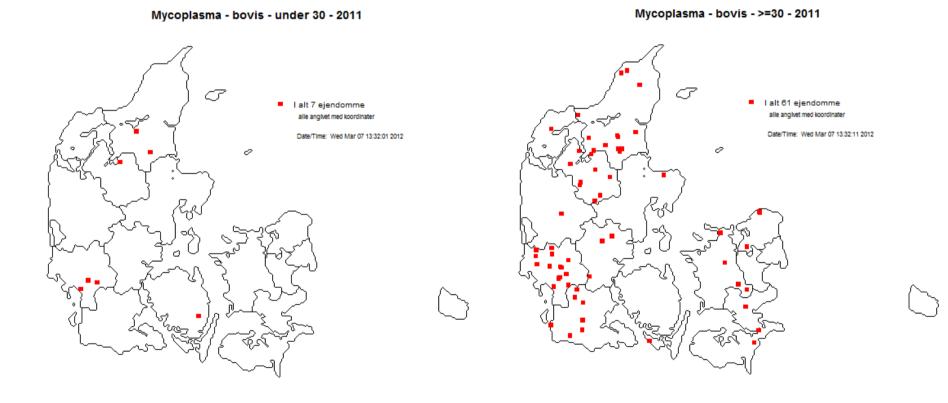




Output from combined mixed linear model - estimate for each bactaeria

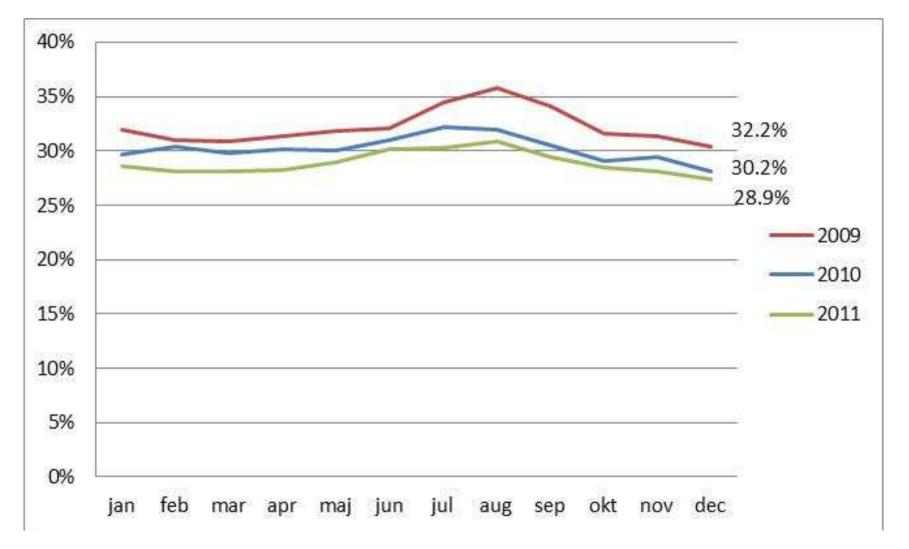


PCR – Bulk tank Myc. bovis

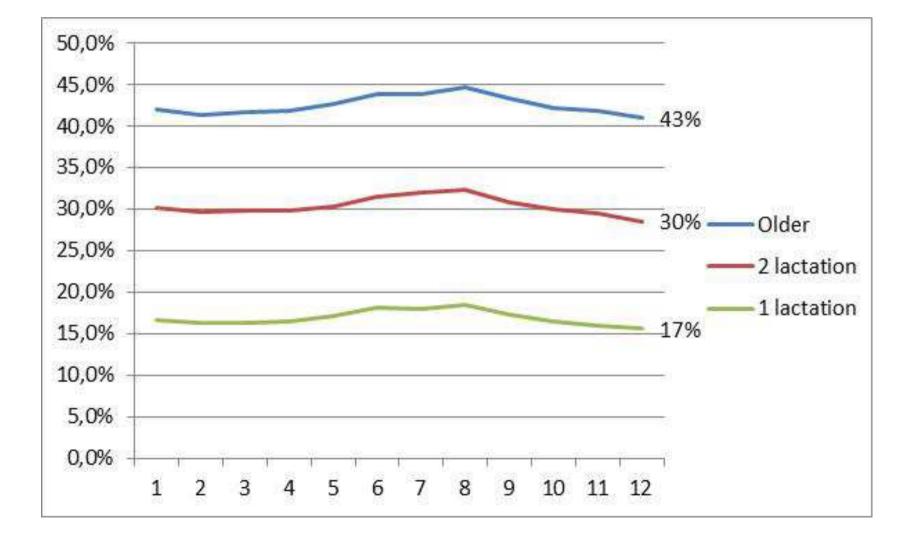




Percent cows with 200.000 SCC and more



Percent cow with 200.000 SCC or more by lactation in 2011



Percent infected cows DHI samples Dynamic in lactation

	2011
fresh	63
New infected of fresh	13
Chronic	17
Cured of infected	32

Percent infected cows DHI samples Dynamic in dry period

	20 ⁴	11	2011
	First	Other	All
Fresh befor dry of	78	53	64
Fresh after dry of	69	57	62
Newinfected of fresh	28	37	31
Cured of infected	57	50	52

DHI - Dynamic in dry periode and therapy 2011 - 339.251 periodes

2011 Therapy	none	Antibiotic	Test sealant	Both
	266.275	65877	5623	1476
Fresh before dry	67	52	76	50
Fresh after dry	60	70	59	76
Newinfected of fresh	34	24	35	20
Cured of infected	48	64	42	73



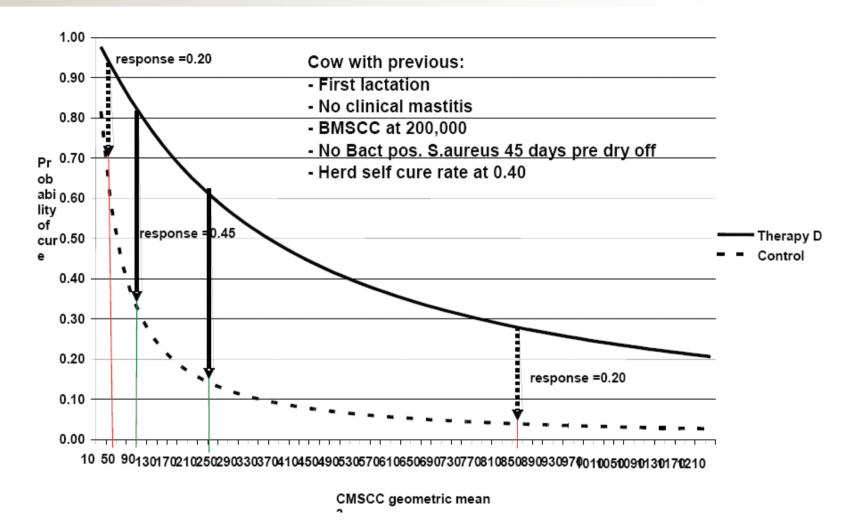


Figure 7. Probability of cure according to CMSCC at the end of lactation stratified on dry cow therapy (-) or no therapy (-)

O. Østerås, 2006, Norway



At dry of	% < 200.000 after calving					
	without major pathogen			With one	e major uno	der 40
	Untreated	Treated	Diff	Untreated	Treated	Diff
< 100.000	75	84	-9	75	81	-6
100-200	63	77	-14	62	76	-14
200-400	60	70	-10	56	71	-15
400-800	51	69	-18	49	64	-15
> 800.000	55	62	-7	48	56	-8



Culturinge by veterinarians		
	2009	2010
Staf aureus	18	18
Staf aureus pen res	0.5	0.4
CNS	23	26
CNS pen res	0.7	0.4
B-strep	0.2	0.3
Streptokok dys	7	7
Strep uberis	14	14
Enterococcer	4	4
A. pyogenes	1	1
E. coli	8	8
Gær	0.6	0.5
mælke prøve anden bakt	6	5
ingen vækst	17	16
Klebsiella		
Number	243.000	220.000



Mastitis therapy

If you treat acute mastitis with other drug than simple penicillin You must also use oxytocin and milk out 2 litter 9% NaCl iv. evt additional fluid po. Calcium iv. NSAID'S evt. Rompun epidural and take milk sample New in DK if not simple penicillin then milk sample



Milk yield and bacterial infection

Schukken et al 2009

Infection

CNS	+ 0.45 kg/day	sd 0.12	p<0.001
S. agalactiae	- 3.6 kg/day	sd 0.12	p<0.001
Streptococcus spp	- 1.6 kg/day	sd 0.18	p<0.001
S. aureus	- 1.8 kg/day	sd 0.18	p<0.001

352,614 records from 4,200 whole herd mastitis screenings





CNS

Time after calving 1. Week

2. Week

Mid lactation

SCC 0.5 mill - 4 mill

30.000 - 200.000

100.000 - 300.000

At dry of

150.000 - 1.5 mill

J Perry et al, IDF 2010



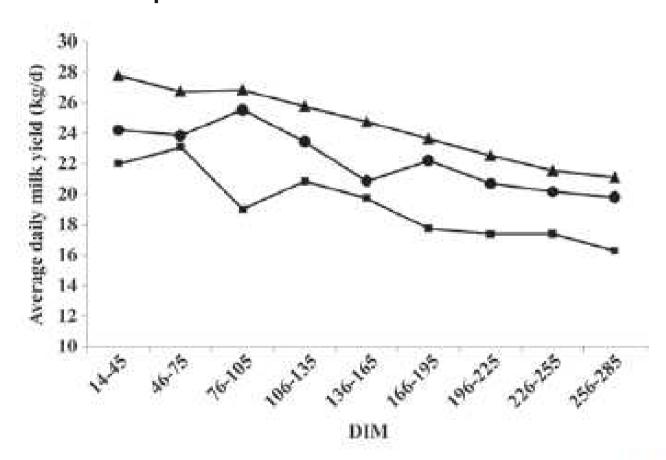
CNS

BMSCC	Prevalens CNS
<150.000	30%
Medium	19%
High	18%

Sampimon 2009



CNS Piepers et al 2010



Infected cows

Higher yield

Lower culling

Lower mastitis

Than non infected

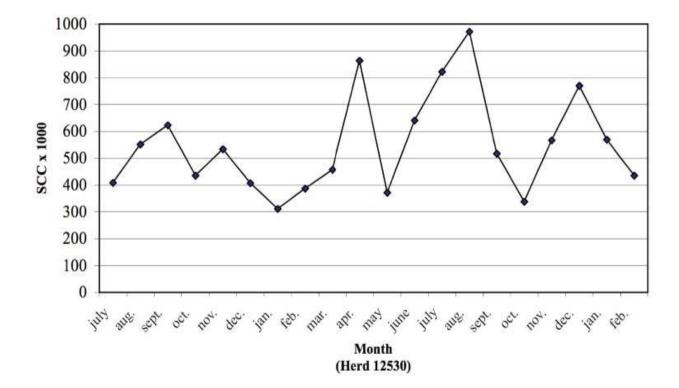
to major infected

And more compared

Figure 3. The actual average daily milk yield in the first 285 DIM of 85 dairy heifers that were not infected (\bigcirc), infected with CNS (\blacktriangle), or infected with a major pathogen (\blacksquare) in early lactation.



CCC of actual positive for Staf auraus



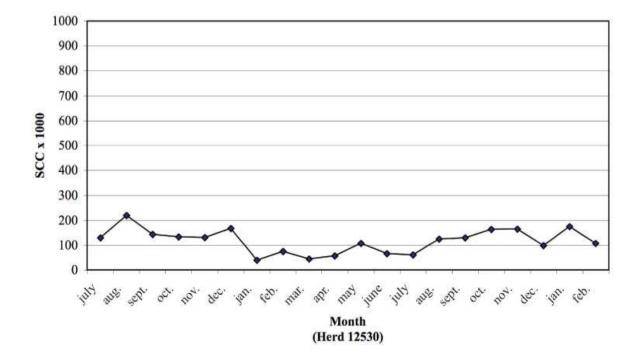
Monthly Somatic Cell Count

Figure 6. SCC of cows positive for Staphylococcus aureus in herd 12530

E. Bouchard et al 2006



SCC of cows negative for Staf. aureus



Monthly Somatic Cell Count

Figure 5. SCC of cows negative at culture in herd 12530

E. Bouchard et al 2006

Overmilking and post milk teat dipping

Preparation time

70 to 80 sec

Take off

400 – 500 ml/min

3 times milking 600 ml/min

Post milk teat dipping

1% lodine and conditioner







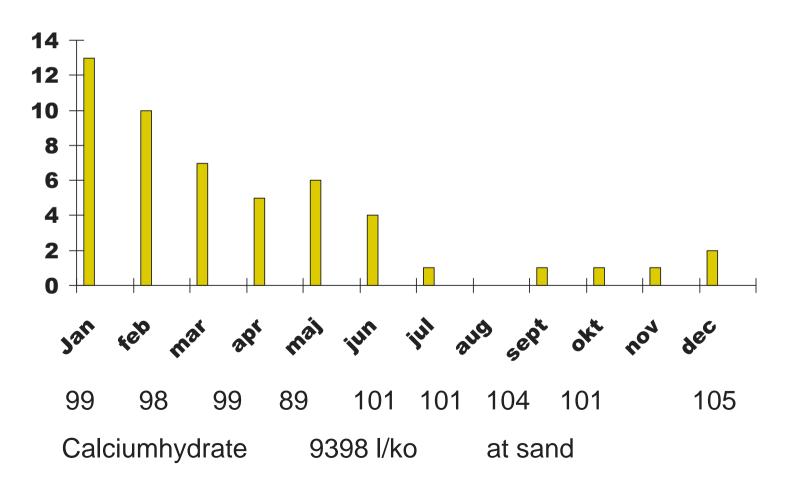
Stafylokok aureus, streptokok dys and strep agalactiae

- Milking equipment and milking procedure
 - Milk with gloves
- O Post milk teat desinfection
- O Dry cow therapy
- Early therapy of new cases
- Segregation, culling





Streptokokkus uberis 2000



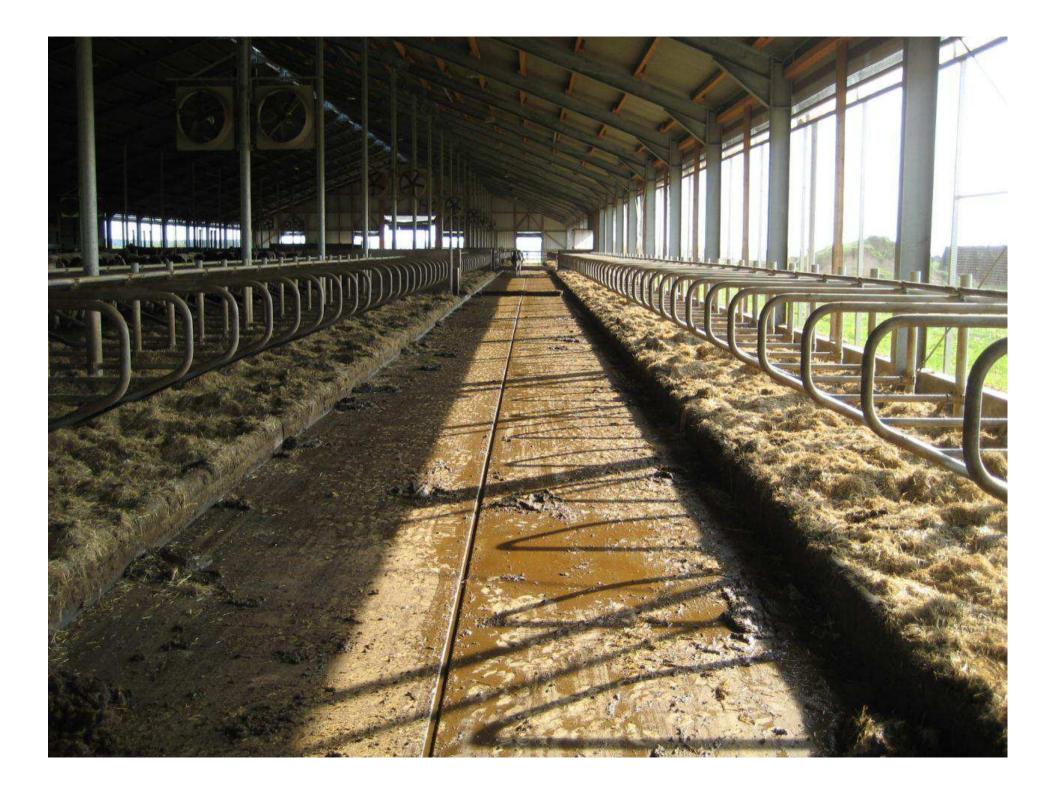
Dean, dry and confertable

NAME PAL



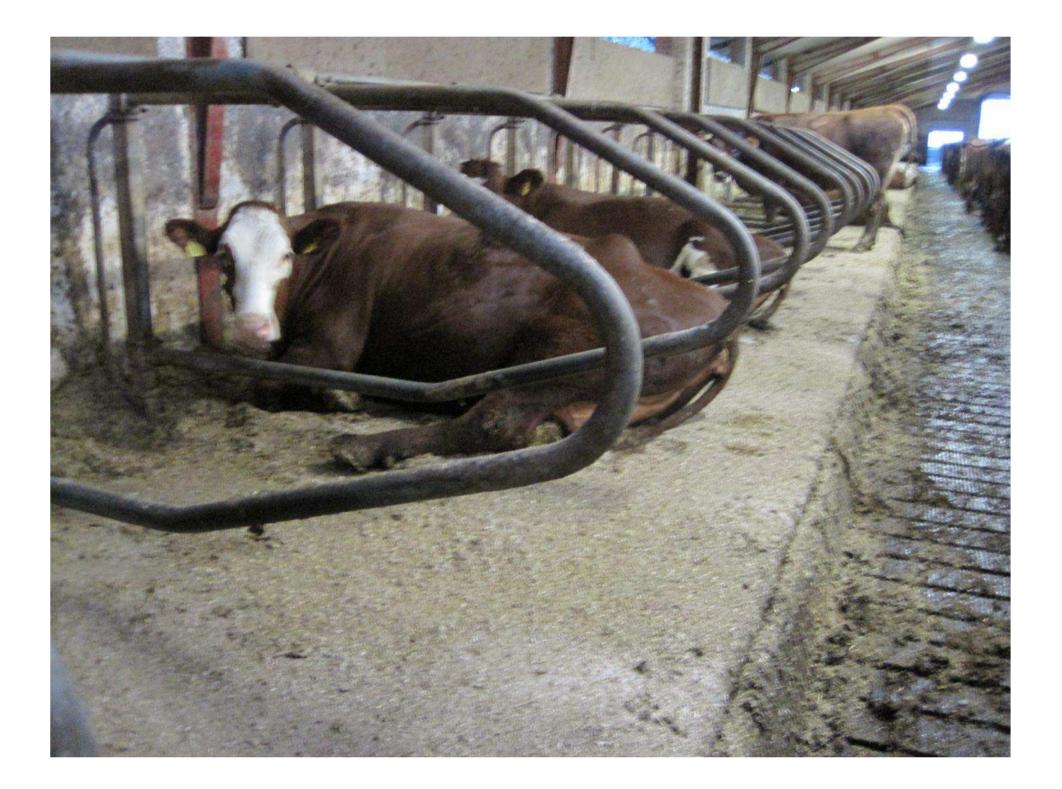




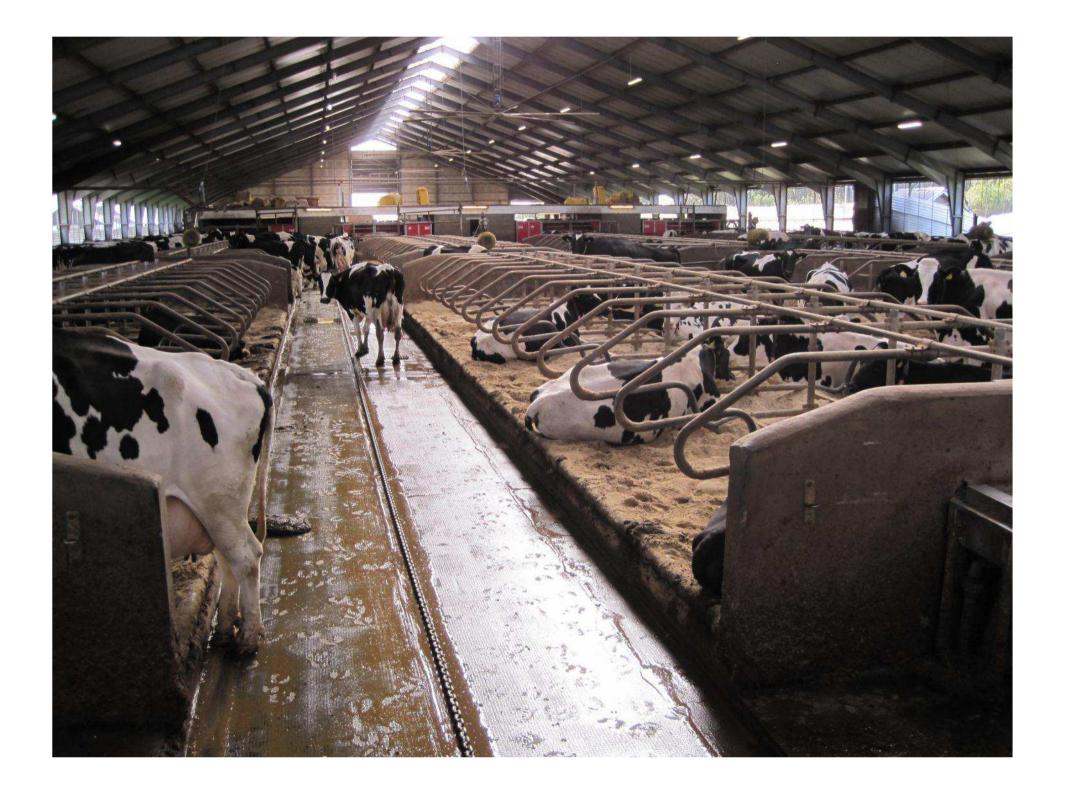


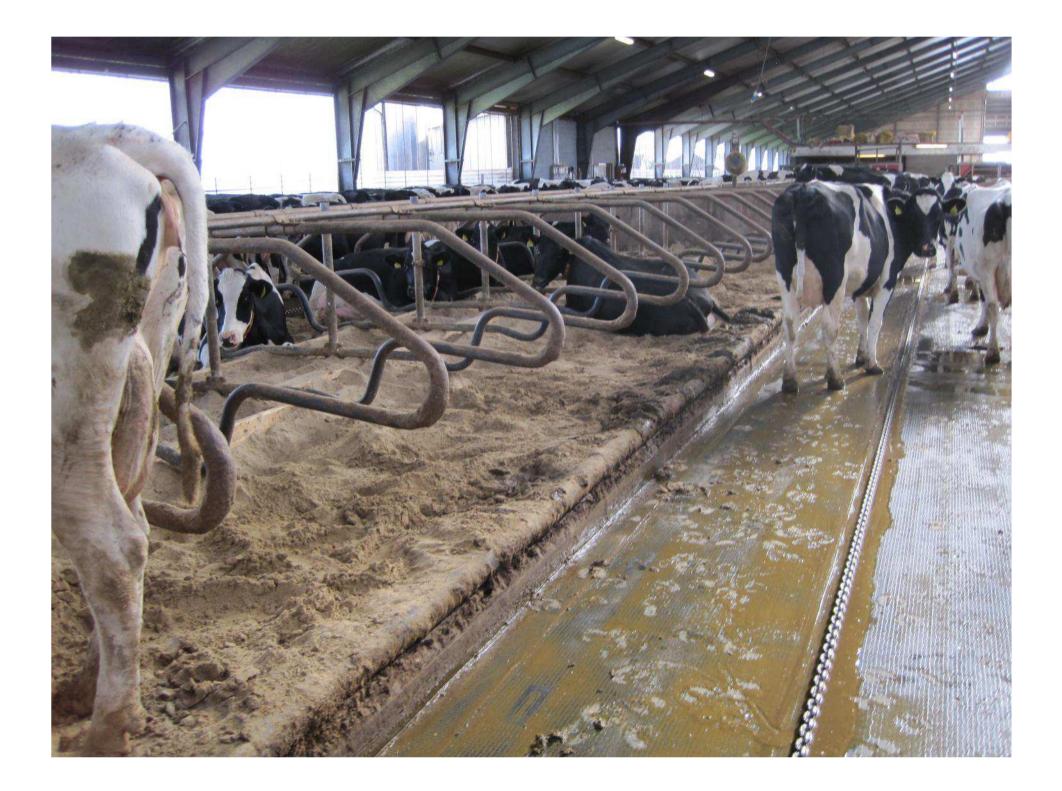


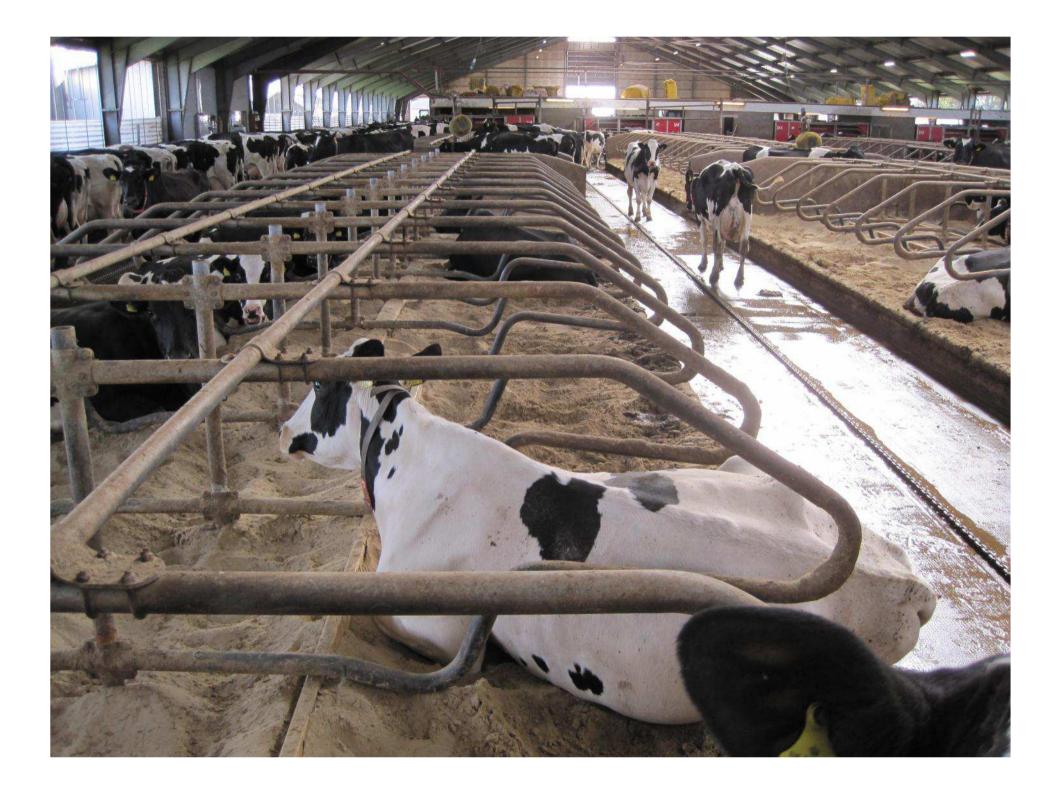














Mastitis and udder and leg hygiene

	Preval	ens IMI
udder hygiene score	contagious	environmental
1	2,8 %	9,7 %
2	4,7	9,6
3	5,1	12,1
4	7,4	13,8

Schreiner og Ruegg JDS 2003





Streptococcus uberis

- O Clean cows
- Foam before milking
- O Dry cow therapy Teat sealant
- Quick therapy og new cases
- Fresh food after milking standing ½ -1 hour
- O Clean waking area
- Bedding 500g/cow/day sawdust or sand
- Deep bedding > $7m^2$ / cow



Streptococcus agalactiae





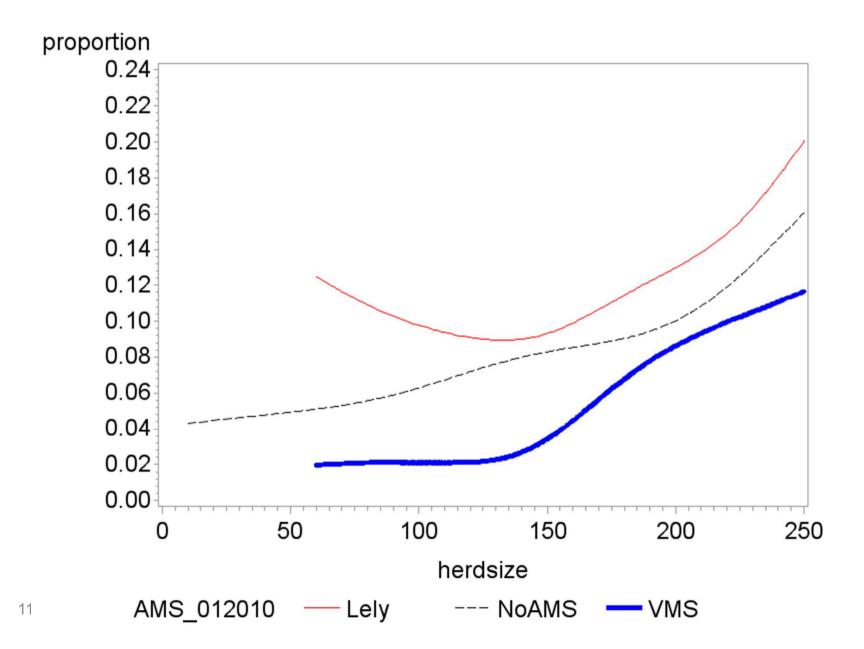
www.microbiologyatlas.kvl.dk



Herds in B-register, percentage in relation to milking system and producer

Herd type	Number of herds	% herds in B-register
Lely	401	10.2%
DeLaval	392	4.6%
Other AMS	67	9.0%
Conventional	3391	5.7%
Ecologic		
Total	4251	6.1%

Data 21 December 2009



Streptococcus agalactiae and TBC

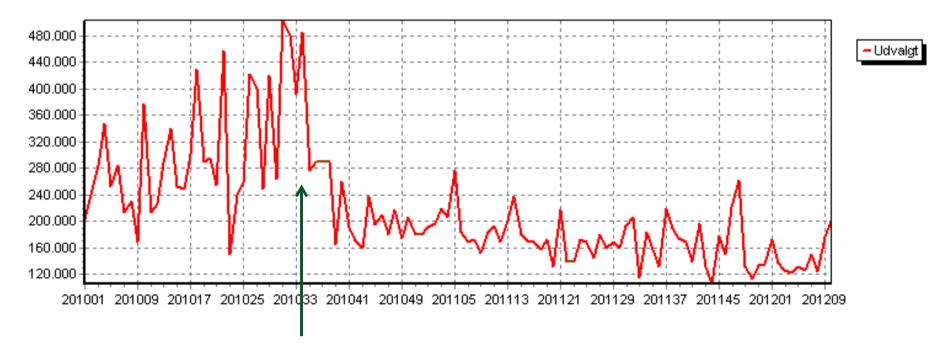
B streptokok pcr<32	TBC over 30000	TBC over 50000
Yes	21 %	13 %
No	12%	6%



BO all cows treated (prevalence 85%)

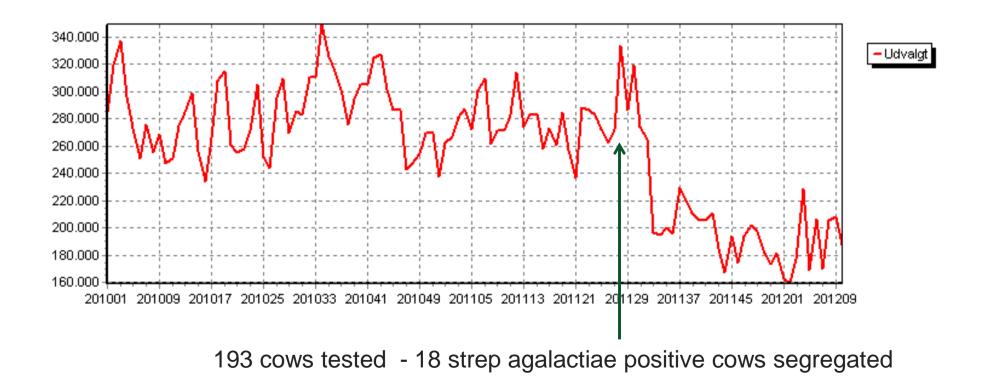
105 cows tested

SCC 25/1 2011 206.000



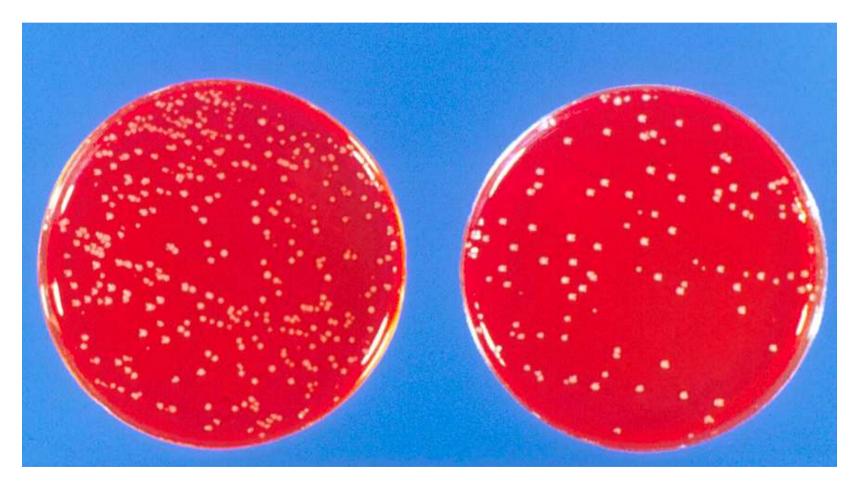
Alll cows treated 14-16/9 Etha/carp

JBK Segregation and therapy (prevalence 9%)



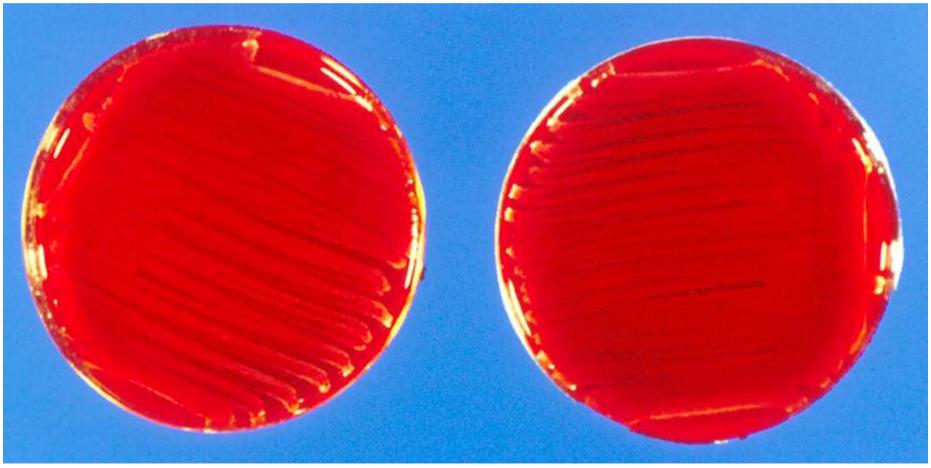


Coliform mastitis - moderat





Coliform mastitis - severe







Ydelseskontrolprøver Diagnose på infektion



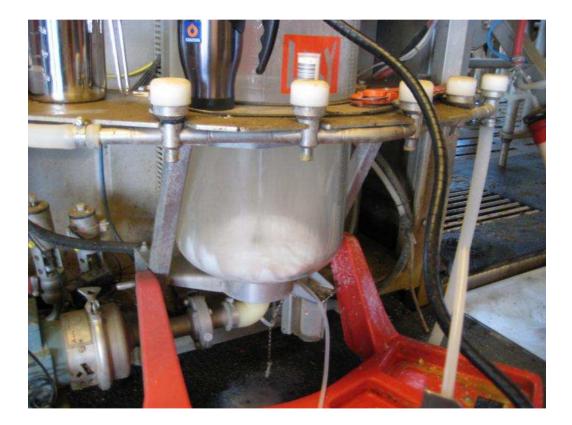






Reducer overslæb ved ydelseskontrol -TAK





124 | 2. april 2012



DHI – individual cows

• Dry cow therapy

- O Test of all cows
- O Segregation
 - Therapy
 - Dry cow therayp
 - Culling

• Eradication – Strep agalactiae



Automatic selection for dry cow sample

- 5 days before DHI
- SMS to owner
- Test of all cows les than 40 days to expected dry of
- SMS when results ready evt to veterinarian
- Results must be used 35 days from DHI day

ndhe	ed		Kvæg	Yo	elseskontrol			B	2												
l veterinæ egistrering	r analy	ALLACIA	n	Description	0.0	TE SAMPLE	Carls or	and and a state	Data	de est) M <u>a</u> ssei			_	-						
		Klinisk/velfæ									menter <u>J</u>	A PARTIE		/et.an	alyser	Ŷ					
Seneste kontro	lering med	udtagning af Po	saT8-prøver		26-11-2005		Søgekriter	ier:	10725												
læste planlagt	e ydelsesk	ontrol med udta	gning af Para	TB-prøver			CTV >		Lakt.	×	M	100	5,89								
Næste planlagt Forventet kælv					03-02-2010		Bestilling t	l hele beræ	Iningen	11	Paratuberk Salmonella		Be	ad							
Dymr	Lakt. nr.	Forventet	Dage til				aaTB	1222	1.5	1	Salmonella		- 1	PCR		ľ	Godkendt		jourlant	4	
01345	6	kaelvning	kælvning g	oldning	0.0	3	4	Int gip	Prøve	1	2	Prøve	1 5	2 5	3	Prøve		Dato	AF	1	
01345		03-07-2010	168	126	0,0	0		0		4	1 1		1	2	1	ö			1		
01370		02-06-2010	137	95	0.0		.1 0,1					ä	3	2	3	ū	0			-	
01441		15-07-2010	180	138	0,2	0.5		0					1	2	1					-	
01446		13-08-2010	209	167	0,0			0					5	5	5					-	
01459	5	18-05-2010	122	80	0,0	0	1 2,	7 5					2	2	2						
01460	4	24-01-2010	8		0,0	0	,0 0,1	0 0						3	1						
01470	4	09-07-2010	174	132	0,0	0	.0 0,1	0 0					4	5	1						
01557	4	10-07-2010	175	133	0,0			0					2	3	1						
01558	3	25-07-2010	190	148	0,0			0					2	2	3						
01584	4	17-08-2010	213	171	0,0			0					1	3	2						
01587	4				0,0	0	,0 0,	0 0					2	1	1						
01601	3				0.0	0	.1 0,1	0 0					3	4	4						
01604	4						,1 0,						1								
01633	4					0	,0 0,						5		1					-	
01634	4	23-07-2010	188	146	0.0		0,	1 3					1	1	4					- 8	8
				Antal	prøver ialt	ParaT8)	Salmonei	la D		PCR 0	1									
				Sene	ste bestilling	Dato		KL		A	RY/1663										
	5 - 00 W	kælvedato	Track	pere bestill			Slet alle		18	E	iodkend be	. Caller	13								



<u>Staldopde</u>												
	ling Indla	æs) Udlæs	Øremærk	ebestilling	Sundhe <u>d</u> sst	atus						
	~											
w ⁵ a opkoltdi		åg tankmml	L) D-L+ 6	und) Du	oruža olastobi	ad KM	P) lournal)	DavaTD o	upraint)	DavaTD bil	mold DCD	
					erray slagte <u>o</u> r		n Joginai		versige			time
hatisk udpegning de	j af goldkøer ti	al PCR	Dvrlæge		1		к	onsulent			Aiour	ført
	Aut.nr.	Navn	E-mail	Telefon	Mobil	Nr.	Navn	E-mail	Telefon	Mobil	Dato	Afb
p	1.3		1	1	1	1. 13	1		1	1	100 10 2010	RY
angives i hele tu	usinder, f.eks.: Celletal f	CONTRACTOR AND A DOUGHD AND A)00) Celletal forri	as tra	Celletalsvædi for	rine Ce	elletalsvædi forrige tr		Ajourført			
	atisk udpegning le	våg enkeltdy <u>r</u> Overv atisk udpegning af goldkøer I le	våg enkeltdyr Overvåg tankmæl atisk udpegning af goldkøer til PCR le	våg enkeltdyr Overvåg tankmælk Bakt. fr atisk udpegning af goldkøer til PCR le Dyrlæge	våg enkeltdy <u>r</u> Overvåg tankmæl <u>k</u> Bakt. fund Ov atisk udpegning af goldkøer til PCR le Dyrlæge	våg enkeltdyr Overvåg tankmælk Bakt. fund Overvåg slagtebl atisk udpegning af goldkøer til PCR le Dyrlæge	våg enkeltdyr Overvåg tankmælk Bakt. fund Overvåg slagteblod KV atisk udpegning af goldkøer til PCR le Dyrlæge	våg enkeltdyr Overvåg tankmæl <u>k</u> Bakt. fund Overvåg slagteblod KVR Journal atisk udpegning af goldkøer til PCR le Dyrlæge K	våg enkeltdyr Overvåg tankmælk Bakt, fund Overvåg slagteblod KVR Journal ParaTB o atisk udpegning af goldkøer til PCR le Dyrlæge Konsulent	våg enkeltdyr Overvåg tankmælk Bakt. fund Overvåg slagteblod KVR Journal ParaTB oversigt atisk udpegning af goldkøer til PCR le Dyrlæge Konsulent	våg enkeltdyr Overvåg tankmælk Bakt. fund Overvåg slagteblod KVR Journal ParaTB oversigt ParaTB til atisk udpegning af goldkøer til PCR le Dyrlæge Konsulent	våg enkeltdy <u>r</u> Overvåg tankmæl <u>k</u> B <u>akt. fund Overvåg slagteblod KVR Journal ParaTB oversigt ParaTB tilmeld PCR</u> atisk udpegning af goldkøer til PCR le Dyrlæge Konsulent Ajour

	Dansk Kvæg	Malkekvæg	PCR - Besætningsudskrift	
RUG RUG		Bes-nr Kontroldato 22.01.10 4	Udskrevet 08.02.10 15.32 Side	1
		2007-01-038338399999999999999999999999999999999	Jørgen Katholm 87 31 20 00	9985

Tankmælksundersøgelser

Dato	Staf a	Staf sp	Lac- tam	B-str	Str d	Str u	Ent	C. Bovis	E. Coli	Kle	S. Mac	A. pyo
20.01.2010	34,5	33,2	35,8	40	40	31,7	40	32	39,9	40	40	39,6

Enkeltdyrundersøgelser

KRdyrnr Dato	DEK	Staf a	Staf sp	Lac- tam	B-str	Str d	Str u	Ent	C. Bovis	E. Coli	Kle	S. Mac	A. pyo
-00023 2010	191	40	29,3	34,6	37,4	36,3	34,6	40	40	40	40	40	37,5
-00337 2010	415	40	24,8	26,2	40	40	40	40	26,1	40	40	40	40
-00549 2010	479	40	29,9	37,3	33,6	40	40	40	32,3	40	40	40	40
-00790 2010	194	40	27,4	30,1	40	40	39,4	40	27,7	40	40	40	40
-00830 2010	51	40	27,6	32,9	40	40	40	40	28,5	37,9	40	40	35
-01003 2010	374	40	37,4	40	40	40	40	40	28,4	40	40	40	40
-01031 2010	298	27,2	24,9	31,7	40	40	40	40	32,7	39,7	40	40	40
-01075 2010	176	27,2	24,7	26,6	40	40	38,9	40	30,2	40	40	40	40
-01077 2908ctol	200	40	40	40	40	40	15,9	40	40	33,1	40	40	40
-01092	642	29,1	22,4	24,7	22,8	40	40	28,6	23,5	40	40	40	36

129



