



## Ringtesten for identifikation og resistensbestemmelse af mastitispatogener 2011

**Hendriksen, Rene S.; Kunstmann, Lars; Jensen, Jacob Dyring; Karlsmose, Susanne; Jensen, Arne Bent; Dahl Larsen, Heidi Kristina; Aarestrup, Frank Møller**

*Publication date:*  
2011

*Document Version*  
Publisher's PDF, also known as Version of record

[Link back to DTU Orbit](#)

*Citation (APA):*  
Hendriksen, R. S., Kunstmann, L., Jensen, J. D., Karlsmose, S., Jensen, A. B., Dahl Larsen, H. K., & Aarestrup, F. M. (2011). *Ringtesten for identifikation og resistensbestemmelse af mastitispatogener 2011*. DTU Fødevareinstituttet.

---

### General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

# Ringtesten for identifikation og resistensbestemmelse af mastitispatogener 2011



# Ringtesten for identifikation og resistensbestemmelse af mastitispatogener 2011

Rene S. Hendriksen

Lars Kunstmann

Jacob Dyring Jensen

Susanne Karlsmose

Arne Bent Jensen

Heidi K. Dahl Larsen

Frank M. Aarestrup

Juni 2011

DTU Fødevareinstituttet

---

## RINGTESTEN FOR IDENTIFIKATION OG RESISTENSBESTEMMELSE AF MASTITIS-PATOGENER 2011

### AF

Forsker Rene S. Hendriksen<sup>1</sup>, Produktchef Lars Kunstmann<sup>2</sup>, Laborant Jacob Dyring Jensen<sup>1</sup>,  
Levnedsmiddelingenør Susanne Karlsmose<sup>1</sup>, Systemudvikler Arne Bent Jensen<sup>1</sup>,  
Marketingchef Heidi Kristina Dahl Larsen<sup>2</sup>, Professor Frank M. Aarestrup<sup>1</sup>

<sup>1</sup> DTU Fødevareinstituttet. <sup>2</sup> Dianova A/S.

**COPYRIGHT:** Hel eller delvis gengivelse af denne publikation er tilladt med kildeangivelse

**FORSIDEFOTO:** Magnus Price

**UDGIVET AF:** Fødevareinstituttet,  
Danmarks Tekniske Universitet,  
Kemitorvet, Bygning 204, 2800 Kgs. Lyngby  
Tlf. 35 88 70 00, Fax 35 88 70 01

**REKVIRERES:** Rapporten findes i elektronisk form på [www.food.dtu.dk](http://www.food.dtu.dk) og [www.dianova.dk](http://www.dianova.dk)

**ISBN:** 978-87-92763-02-0

# INDLEDNING

Formålet med mastitis ringtesten er, at give dyrlæger og veterinærsygeplejersker, der beskæftiger sig med mikrobiologisk laboratoriearbejde, mulighed for at kvalitetssikre og teste pålideligheden af deres 'hjemmediagnostik'. I det følgende bringes et sammendrag af resultaterne fra ringtesten år 2011.

Hovedtemaet for dette års ringtest var stafylokokker. Dermed indeholdt 6 af de 15 prøver i ringtesten denne vigtige species. Vi inkluderede tre *Staphylococcus aureus* samt tre koagulase negative stafylokokker; *S. haemolyticus*, *S. epidermidis* og *S. xylosus*. På baggrund af sidste års ringtest har vi konkluderet, at ringtesten 2010 indeholdt for mange 'jokere' og at sværhedsgraden dermed blev for høj. Vi har derfor i år forsøgt at holde os til de primære og vigtige mastitispatogener, således at kun to prøver; #1: *Corynebacterium spp.* og #13 alge; *Prototheca algea* indeholdt svære identificerbare agens ("jokere"). De øvrige 13 agens i årets ringtest, er alle almindelig kendte mastitispatogener, som personale i kvægpraksis burde kunne skelne fra hinanden.

# UNDERSØGELSEN

## DELTAGERE

Der var i alt 49 tilmeldte dyrlægepraksis (68 personer), hvoraf ni havde tilmeldt henholdsvis fem, fire, fire, tre, tre, tre, to, to og to personer. Af de i alt 68 tilmeldte personer havde 57 indtastet deres resultat ved opgørelsens afslutning den 2. maj 2011. Dette sammendrag er således baseret på de i alt 57 besvarelser. Praksis som har deltaget i en eller flere af de foregående års ringtests, blev tildelt det samme log-in som tidligere således at eventuelle ændringer kunne identificeres. Otte deltagere har deltaget i alle syv ringtests (2005-2011) og i år var der 20 nye deltagere.

## PROCEDURE

Ringtesten bestod også i 2011 af 15 udsendte mælkeprøver podet med renkulturer af mastitispatogener. Disse blev testet på sædvanlig vis i praksis ved anvendelse af de normale rutiner, og resultaterne blev indrapporteret via internettet. Det var valgfrit for praksis, i hvilken udstrækning de ville deltage i testen. Omkring to uger forud for udsendelsen af mælkeprøverne blev alle praksis varskoet om forsendelsesdatoen samt orienteret om diverse detaljer angående selve testens udførelse. I alt blev 48 individuelle kølepakker sendt til praksis mandag den 14. marts således, at disse skulle kunne nå modtagerne inden weekenden. Følgelbreve med individuelle log-in og passwords blev medsendt de 15 mælkeprøver. Yderligere medfulgte

DTU Fødevareinstituttet/Dianova's identifikationsnøgle til mastitisbakterier, en procedure til prøvemodtagelse, udsæd, aflæsning og diagnose samt en vejledning til supplerende diagnostika, herunder koagulasetest og brugen af Slanetz – Bartley agar. Vedlagt var desuden to rør indeholdende hestecitratplasma til koagulasetest og to Slanetz – Bartley agarplader til at skelne imellem *Str. uberis* og enterokokker.

Som i tidligere ringtest var det muligt at vælge to alternative betegnelser frem for en identifikation. I tilfælde hvor en prøve blev fundet steril, kunne deltageren vælge denne betegnelse, frem for at lade feltet være blankt. Ydermere kunne deltageren vælge betegnelsen ”indsendes til referencelaboratorium”. Begge betegnelser førte til, at resultatet ikke blev evalueret og dermed ikke medførte en fejl. På baggrund af dette er opgørelsen over antal korrekte identifikationer opgjort i procent af det antal prøver, som deltageren har benævnt med en identifikation og ikke som et totalt antal prøver (som jo kan variere i antal fra deltager til deltager).

En intern kontrolstamme (#7: *Streptococcus agalactiae*) var inkluderet i testen med det formål at danne grundlag for at vurdere, om der har været en målbar forbedring af resultaterne fra de enkelte praksis samt af det overordnede resultat igennem årene.

## RESULTATER

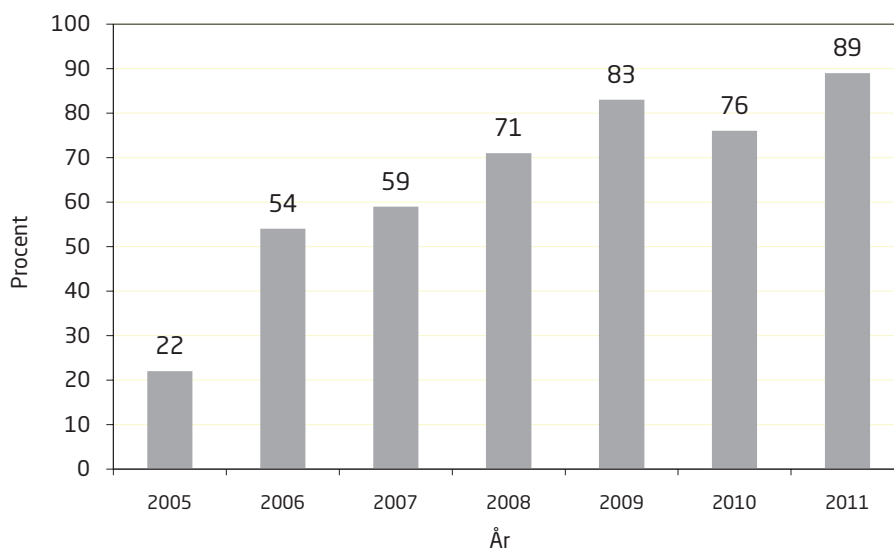
### IDENTIFIKATION

I 2011 ringtesten var der kun få formodede nomenklaturproblemer. Der var højst seks deltagere, der for en given prøve havde brugt betegnelsen *Micrococcus* frem for koagulase negative stafylokokker (CNS). Ligeledes var der kun få praksis, som havde brugt betegnelsen *Lactococcus* og *Lactobacillus*. Dog var det usikkert, hvorvidt de har ment enterokokker, idet disse har været slået sammen med *Lactococcus* og *Lactobacillus* på tidligere identifikationsnøgler fra Mejeriforeningen. Vi vurderer ikke, at nomenklatur-fejlene har haft afgørende betydning for det generelle resultat af testen.

Figur 1 illustrerer den procentvise forbedring af deltagernes evne til at identificere den interne kontrolstamme; *Str. agalactiae* (Prøve #4), som i alle årene har været benyttet. Der har i 2011 været en forbedring af resultatet på 13 procentpoint i forhold til 2010. I år har hele 89 % af deltagerne identificeret *Str. agalactiae* korrekt, hvilket er det bedste resultat, der er opnået i de syv år hvor ringtesten har været udbudt. Vi har i alle årene gjort meget ud af at orientere deltagerne om, at gruppe B streptokokker ikke nødvendigvis er kraftigt beta-hæmolyserede, men ligeledes kan antage an-hæmolytiske og svagtβ-hæmolyserende former. Yderligere har vi kraftigt advokeret for brugen af CHROMagar™ Orientation, som er ideel til at skelne *Str. agalactiae* fra de andre β-hæmolyserende bakterier; *Streptococcus pyogenes*, *Arcanobacterium*

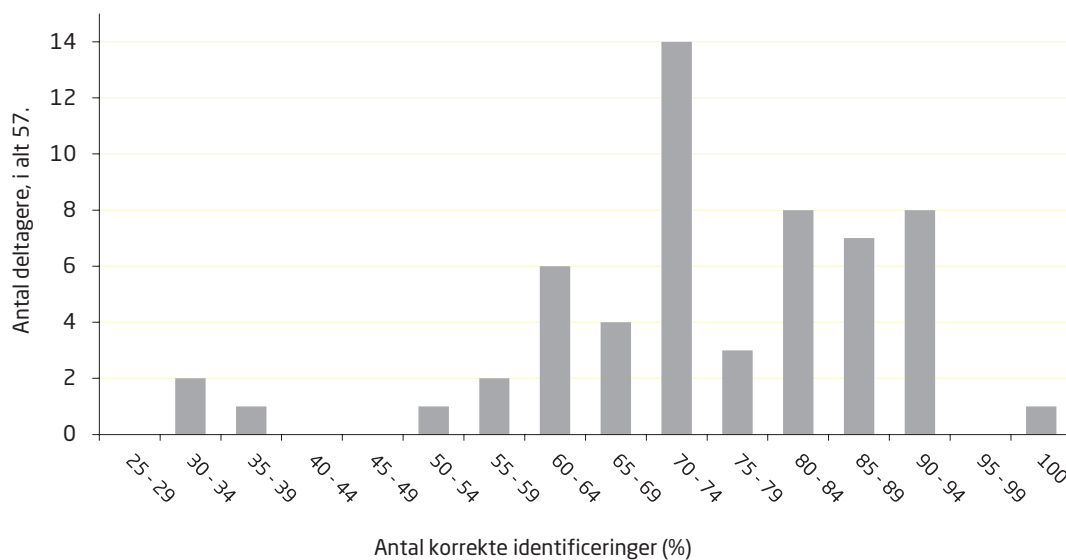
*pyogenes* samt *Streptococcus canis*. Dette ser nu ud til at have båret frugt. Ligeledes har denne forbedring højst sandsynligt haft den effekt, at niveauet for *Str. agalactiae* i Danmark er stigende på grund af at dyrlæger og hjælpepersonale i kvægpraksis' er blevet bedre til at identificere denne agens.

**FIGUR 1. PROCENT KORREKT IDENTIFICERET INTERN KONTROL STAMME**



I Figur 2 vises forholdet imellem antal deltagere og antal korrekte identifikationer i procent.

**FIGUR 2. RESULTATER FOR KORREKTE IDENTIFIKATIONER**



Generelt set ser resultatet af ringtesten pænt ud for de fleste deltagere. 41 ud af de 57 deltagere havde 70 % eller flere korrekte identifikationer. Herudover havde en lille overvægt af deltagerne (23) 80-94 % korrekte fund.

I år var der kun tre deltagere, som kunne betegnes som outliers med 30- 39 % korrekte identifikationer. En deltager havde alle 15 identifikationer 100 % korrekte. Denne deltager har været med i ringtesten siden 2008, hvor vedkommende også havde alle 15 prøver 100 % korrekte.

## IDENTIFIKATION AF FEJLKILDER

Generelt set ligger antallet af fejl en anelse højt. Fem prøver tegnede sig tydeligt for størstedelen af fejlene; #1 *Corynebacterium* (53 %), #3 *S. aureus* (30 %), #6 CNS; *S. xylosus* (46 %), #12 *Str. uberis* (54 %) og #13 alge; *Prototheka alga* (74 %). Der var dog fire prøver, hvor den samlede fejlprocent lå under 10 %; #4 *Str. agalactiae* (9 %), #5 *E. coli* (5 %), #10 enterokok (9 %) og #15 *S. aureus* (4 %).

Som det fremgår af Tabel 1, var der i årets ringtest seks prøver, som indeholdt en stafylokok; CNS (prøve #6, #11 og #14), samt *S. aureus* (prøve #3, #8 og #15). Ud af disse seks stafylokokker forårsagede kun to af dem (prøve #3 og #6) mange fejl. Prøve #3, som indeholdt en *S. aureus*, havde 17 deltagere identificeret forkert, svarende til 30 % fejl. Disse fejl skyldes primært, at 13 deltagere havde valgt CNS og 2 praksis *Micrococcus*. Årsagen skal nok findes i, at netop denne *S. aureus* ikke udskilte hæmolysiner i særlig stor grad, hvorved den nemt kan fremstå som en CNS. I dette års ringtest havde vi valgt at medsende hestecitratplasma, således at deltagerne kunne drage nytte af disse til at skelne imellem *S. aureus* og CNS. Vi er dog ikke bekendt med, i hvilken grad disse har været benyttet. *S. xylosus* i prøve #6 voldte ligeledes problemer. Vi så jævnligt denne stafylokok, da Frank Aarestrup arbejdede med mastitis for snart 17 år siden. Den forårsagede næsten altid et højt celletal og voksede med karakteristiske hvide kolonier, som havde en tendens til at være tørre og takkede i kanten. Ni deltagere valgte at kalde denne agens for gær og syv deltagere identificerede den som *E. coli*. Dog ville en simpel mikroskopi (såsom et nigrosin præparat) have afsløret, at der var tale om de for stafylokokker så typiske kokker i klaser. For netop at illustrere, at CNS ikke altid er så nemme at identificere, valgte vi i år at inkludere den type *Corynebacterium*, som kan være drilsk. Den ligner fuldstændig en CNS, men afslører sig igen ved en simpel mikroskopi, hvor man kan se, at stavene ligger ”vinklet i køller”. Der var således 19 deltagere som fejlagtigt valgte CNS som værende agens i prøve #1, herudover havde fire deltagere valgt *Micrococcus*.

Der har i de forgangne år til stadighed været problemer med at skelne imellem *Str. uberis*, enterokokker og *Lactococcus*. Vi valgte derfor i år at medsende Slanetz agar, som er designet til at kunne isolere enterokokker. Det bedste resultat opnås ved inkubation ved 42°C, hvorved enterokokker får røddefarvede kolonier af 2-3mm størrelse med eller uden en hvid opklaringszone. Røddefarven aftager til rosa ved inkubation ved 37°C. *Str. uberis* vokser hverken på pladerne ved 37°C eller 42°C.



I årets ringtest var der i prøve #10 tilsat en enterokok. Kun fire deltagere fejlidentificerede denne som *Str. uberis*, hvorved den totale fejlprocent blev 9 %. Dette må siges at være yderst tilfredsstillende. Anderledes gik det med prøve #12 som netop indeholdt *Str. uberis*. Den havde 31 deltagere forkert. Stammen var én blandt en håndfuld, som tidligere på året var blevet sendt til DTU Fødevareinstituttet til identifikation. Stammerne havde efter sigende forårsaget problemer i en besætning, og var lidt atypiske – dog ikke af den mukoide variant. Ud af de 31 deltagere som havde denne prøve forkert, havde hele 22 fejlidentificeret den som værende en enterokok og syv som en *Lactococcus*. Praksis kunne med fordel have brugt de medsendte Slanetz agarplader og muligvis have opnået det korrekte svar. Vi vil i fremtiden forsøge at identificere billige medier eller tests, således at praksis har mulighed for et panel af tests, til at undgå de typiske fejlidentifikationer. Vi vil derfor opfordre praksis til at afprøve Slanetz agar til at skelne imellem enterokokker og *Str. uberis*.

I 2010-testen blev det bedste resultat opnået ved identifikation af *Str. dysgalactiae*, som resulterede i en fejlprocent på kun 5 %. I år steg denne fejlprocent til 11 %, idet seks deltagere havde denne prøve forkert. Umiddelbart må denne *Str. dysgalactiae* for nogle praksis have virket en anelse  $\alpha$ -hæmolytisk, idet alle seks deltagere har valgt  $\beta$ -hæmolytiske bakterier, såsom *Str. canis*, *Str. pyogenes*, *Str. agalactiae* og *A. pyogenes*. Ældre *Str. dysgalactiae* kolonier på over 24 timer får en karakteristisk morfologi med en forhøjning af centrum. Det er et sikkert karakteristikum for *Str. dysgalactiae*. Dog kan agglutinationskits rettet mod Lancefields serogrupper ligeledes benyttes, da *Str. dysgalactiae* tilhører gruppe C streptokokker.

I år var både en *Klebsiella* og en *E. coli* inkluderet. Det er dejligt at se, at kun tre deltagere ud af 57 havde fundet en anden bakterie end *E. coli* i prøve #5. Det resulterede i en fejlprocent på kun 5 %. To af de tre fejlbestemmelser var en forveksling af *Klebsiella* og *E. coli*. Ligeledes var der i prøve #2 tilsat en *Klebsiella*. En større del af deltagerne havde opnået fejl i denne prøve, men kun tre deltagere havde benævnt den som indeholdende *E. coli*. De relativt små problemer med at skelne imellem *Klebsiella* og *E. coli* kan højst sandsynligt tilskrives den udbredte brug af CHROMagar™, som netop er designet til løsning af dette problem. Det er glædeligt at se, at deltagerne har taget dette redskab til sig og ikke mindst at se effekten af det.

En anden  $\beta$ -hæmoliserende bakterier er *A. pyogenes*. Denne var tilsat prøve #7 og testet af 50 personer. Prøven gav anledning til en fejlprocent på 16 % – samme resultat som i 2010. Ud af de ni fejl, havde tre fejlidentificeret bakterien som værende  $\alpha$ -hæmoliserende streptokok; *Str. pyogenes* og *Str. canis*. I de forgangne år har vi nævnt flere gange, at denne bakterie kræver CO<sub>2</sub>, som delvis kan opnås ved brug af ”kagedåse-metoden” (Inokulerede agarplader placeres i en dåse med et tændt stearinlys). Dåsen lukkes, hvorefter det tændte stearinlys forbruger ilten indtil dette slippe op og lyset slukkes. Dåsen inkuberes nat-

ten over. Det ser ud til, at praksis enten benytter denne metode eller lader pladerne stå længere tid i inkubatoren.

I 2011 havde vi valgt at inkludere en alge som ”joker”. Denne er henvendt til feinschmeckerne! Der var 57 deltagere, som havde testet denne prøve, hvoraf 42 af dem havde den forkert. 36 deltagere havde fejlidetificeret prøven til at være gær. Dette var helt forventeligt, idet der er store morfologiske lighedstegn imellem gær og alge. Dog vil algen have noget større celler i forhold til, hvad man ser hos gær ved mikroskopi. I Tabel 1 angives det hvor store problemerne var og hvilke fejlidetifikationer, der lå til grund for dette.

**TABEL 1. FEJLIDENTIFIKATIONER**

PRØVE	FORVENTET FUND	FORKERTE %	FORKERTE n.	FORKERT IDENTIFIKATION
1	<i>Corynebact. spp.</i>	53	30	19*CNS, 4* <i>Micrococcus</i> , 3* <i>Bacillus</i> , 3* <i>Str. bovis</i> , 1* <i>Str. Agalactiae</i>
2	<i>Klebsiella spp.</i>	14	8	3* <i>E. coli</i> , 2* <i>Str. uberis</i> , 1* <i>Enterococcus</i> , 1* <i>Bacillus</i> , 1*CNS
3	<i>Staph. aureus</i>	30	17	13*CNS, 2* <i>Micrococcus</i> , 1* <i>Str. canis</i> , 1* <i>E. coli</i>
4	<i>Strep. agalactiae</i>	9	5	3* <i>Str. dysgalactiae</i> , 1* <i>Micrococcus</i> , 1* <i>Enterococcus</i>
5	<i>Escherichia coli</i>	5	3	2* <i>Klebsiella</i> , 1* <i>Bacillus</i>
6	<i>Staph. CNS</i>	46	26	9*Gær, 7* <i>E. coli</i> , 5* <i>Micrococcus</i> , 3* <i>Proteus</i> , 2* <i>Str. canis</i>
7	<i>Arcanobact. pyogenes</i>	16	9	4* <i>Corynebact</i> , 2* <i>Str. dysgalactiae</i> , 2* <i>Str. pyogenes</i> , 1* <i>Str. Canis</i>
8	<i>Staph. aureus</i>	12	7	7*CNS
9	<i>Strep. dysgalactiae</i>	11	6	2* <i>Str. canis</i> , 2* <i>Str. pyogenes</i> , 1* <i>Str. agalactiae</i> , <i>A. pyogenes</i>
10	Enterokokker	9	5	4* <i>Str. uberis</i> , 1* <i>Lactobacillus</i>
11	<i>Staph. CNS</i>	23	13	5* <i>Micrococcus</i> , 3* <i>Proteus</i> , 3* <i>S. aureus</i> , 1*Gær, 1* <i>Enterococcus</i>
12	<i>Strep. uberis</i>	54	31	22* <i>Enterococcus</i> , 7* <i>Lactococcus</i> , 1* <i>Micrococcus</i> , 1*CNS
13	Alge	74	42	36*Gær, 3*CNS, 1* <i>Corynebact</i> , 1* <i>Micrococcus</i> , 1* <i>Lactococcus</i>
14	<i>Staph. CNS</i>	21	12	6* <i>Micrococcus</i> , 5* <i>Bacillus</i> , 1* <i>Str. bovis</i>
15	<i>Staph. aureus</i>	4	2	2* <i>S. aureus</i>

## RESISTENSBESTEMMELSE

Foruden identifikationen af patogener inkluderede ringtesten ligeledes i år resistensbestemmelse overfor penicillin, tetracyclin og makrolid-gruppen. De følgende opgørelser over fejl er kategoriseret efter de normer der er skitseret i Tabel 2.

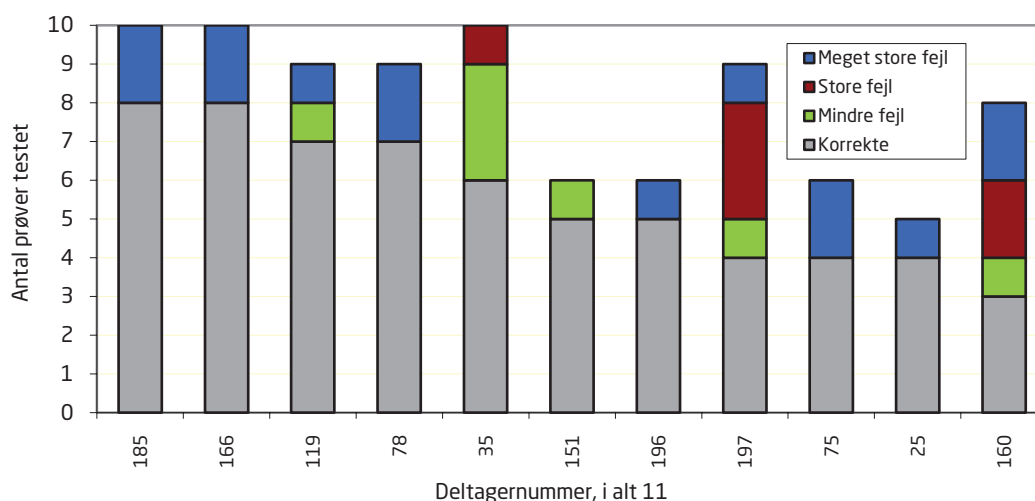
TABEL 2. FEJLKATEGORIER

FEJLKODE	FEJLTYP
Mindre fejl	Følsom testet intermediær og omvendt. Resistent testet intermediær og omvendt.
Stor fejl	Følsom testet resistent
Meget stor fejl	Resistent testet følsom

## MAKROLID

Der var i år 11 deltagere, som havde testet prøverne overfor makrolid-gruppen. I Figur 3 kan man se, at antallet af undersøgte prøver varierer fra fem til alle 10 prøver. Alle deltagere havde fejl, dog var der to deltagere som havde testet alle 10 stammer men med to fejl i kategorien ”meget store fejl”.

FIGUR 3. RESULTATER FOR FØLSOMHEDSBESTEMMELSE OVER FOR MAKROLID



Det var ikke en bestemt stamme, som var årsag til de observerede fejl. Fejlene var fordelt blandt otte af de 10 mulige teststammer. Dog skilte tre prøver sig ud med flest fejl for *S. aureus*; prøve #3, CNS; prøve #6 og *S. aureus*; prøve #15 med henholdsvis fem, syv og syv fejl. Fire deltagere havde testet den følsomme *S. au-*

reus i prøve #3 intermediært, hvilket er en ”mindre fejl”. Dog havde en deltager fundet den til at være resistent, hvilket kategoriseres som en ”stor fejl”.

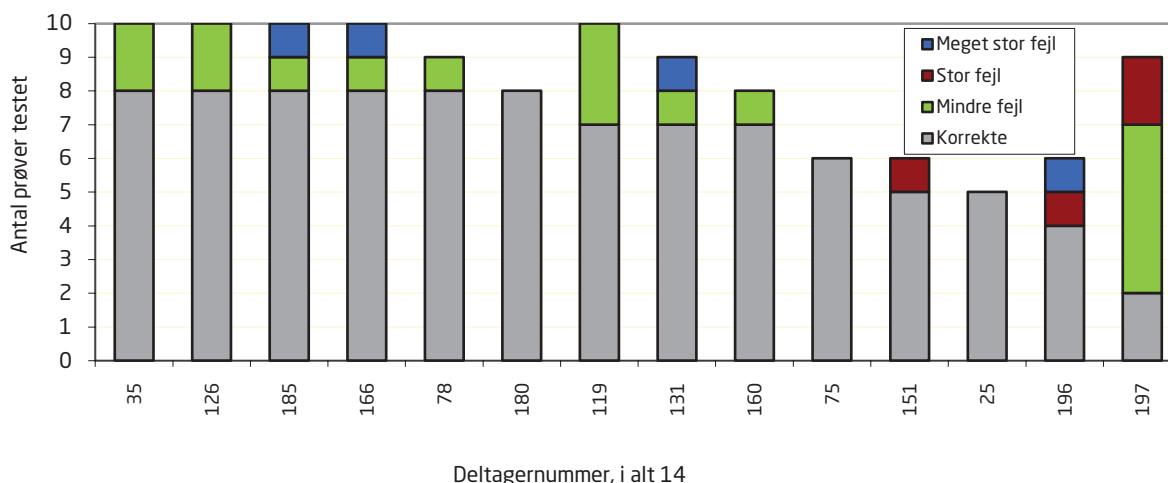
Der var åbenlyse og store problemer med at teste prøve #6 indeholdende en resistent CNS. Hele syv deltagere fandt, at denne stamme var følsom. Disse fejl kategoriseres som ”meget store fejl”, da man ud fra det fejlbehæftede resultat potentielt ville behandle denne med et makrolid.

Den anden resistente *S. aureus* blev ligeledes af syv deltagere testet til at være følsom. Det er selvfølgelig ikke tilfredsstillende og beror højst sandsynlig på, at der i praksis ikke anvendes en kendt standardiseret metode. Det er således vigtigt at følge de anvisninger til metodik og fortolkninger af resistenszonerne, som producenterne til diskene/tabletterne angiver. Det er vigtigt, at man benytter Müller Hinton II agar som grundsubstrat af en dybde af 4 mm, samt ikke benytter flere end henholdsvis fem disks/tabs på plader af en diameter på 9 cm. Herover skal organismen man tester være en renkultur, samt udsås ifølge Kirby Bauer (tæppeudsæd). Fortolkningerne af diverse zoner skal modsvare både organismen man tester samt koncentrationen af det pågældende antibiotikum. Disse anbefalinger er generelle og gælder også for penicillin og tetracyclin. Vi vil i næste års ringtest fokusere mere på bestemmelse af antibiotikaresistens og udsende vejledninger, således at praksis har bedre redskaber til rådighed for udførelsen af en standardiseret resistensbestemmelse.

## TETRACYKLIN

I alt 14 deltagere valgte at bestemme prøverne for tetracyclin følsomhed (Figur 4), og ligesom for makrolider varierede det meget blandt deltagerne, hvor mange af de 10 prøver, de valgte at bestemme resistens overfor. Det varierede således fra fem til alle 10 bestemmelser. Tre af deltagerne havde ingen fejl. Dog havde ingen af de tre deltagere testet alle 10 stammer. Kun tre af stammerne blev korrekt resistensbestemt.

FIGUR 4. RESULTATER FOR FØLSOMHEDSBESTEMMELSE OVER FOR TETRACYKLIN

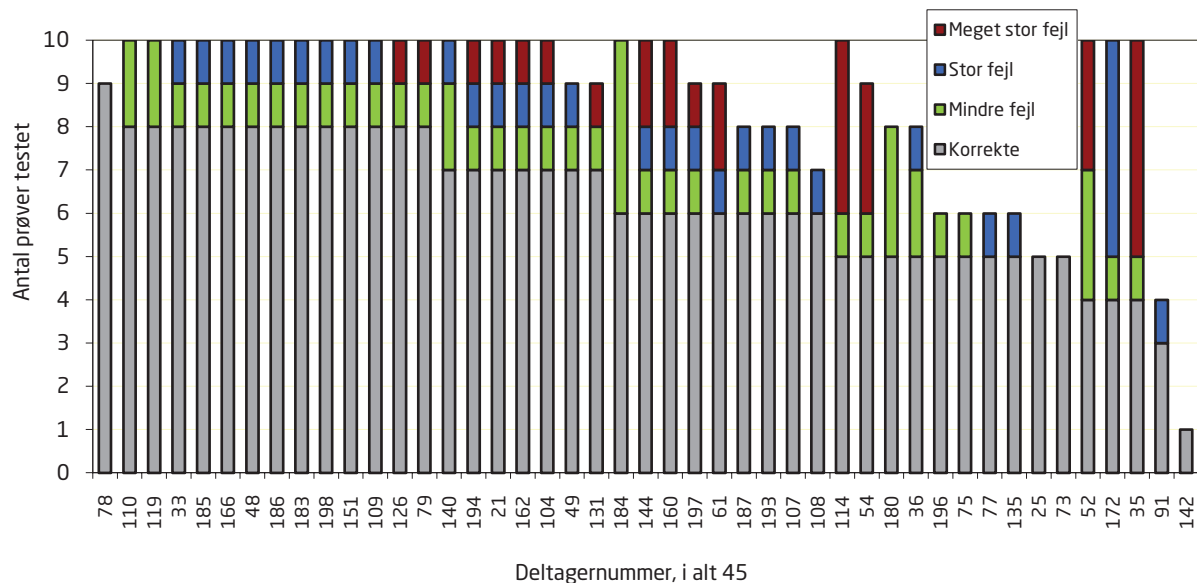


Resultatet for tetracyclin var langt bedre end for makroliderne. Kun ved én stamme var der klare uoverensstemmelser imellem det forventede resultat, og det som blev rapporteret fra deltagerne. Prøve #9; en intermediær *Str. dysgalactiae*, blev af ni deltagere fundet følsom. Det er mange men ”mindre fejl”. Prøve #3; en følsom *S. aureus*, blev af 12 ud af 15 bestemt til at være netop følsom. Dog havde tre deltagere testet stammen som resistent. I forhold til fejlene for stamme #9 kategoriseres alle tre fejl som ”store fejl”. Resultatet for tetracyclin må bestemt betragtes som værende tilfredsstillende. Anbefalingerne som er nævnt under makroliderne, gælder selvfølgelig ligeledes for tetracyclin.

## PENCILLIN

Helt overraskende er det ikke, at forholdsvis flere har udført resistensbestemmelse overfor penicillin. På Figur 5 ses det, at 45 deltagere har bestemt mellem én og 10 prøver. I alt 25 deltagere ud af de 45 har bestemt alle 10 prøver. Én deltager opnåede ud af ni testede prøver at have alle korrekte.

FIGUR 5. RESULTATER FOR FØLSOMHEDSBESTEMMELSE OVER FOR PENCILLIN



Der var i år to stammer som primært var årsag til hovedparten af fejlene. Prøverne #6 og #12 indeholdt henholdsvis en penicillinfølsom CNS og intermediær *Str. uberis*.

Den intermediære *Str. uberis* forårsagede ikke mindre end 33 fejl kategoriseret som ”mindre fejl” ud af en total på 47. Ud af de 33 ”mindre fejl” havde 18 fundet stammen resistent, og 15 at den var følsom. DTU Fødevareinstituttet havde netop fået denne stamme indsendt på grund af den noget højere MIC værdi og det lidt atypiske udseende.

For prøve #6 fik 27 deltagere fejl kategoriseret som ”store fejl”, da de har benævnt stammen som resistent. Ud over prøverne #6 og #12 forårsagede også prøve #3 og #14 en del fejl. Ud af 44 deltagere havde ni del-

tagere testet prøve #3 følsom og én som intermediaer. På baggrund af dette fik de ni deltagere fejl - kategoriseret som værende ”meget store fejl”, idet prøve #3 indeholdte en resistent *S. aureus*. Ligeledes fik 10 deltagere ”meget store fejl” da de testede prøve #14 følsom. Denne prøve indeholdte en resistent CNS.

Årsagen er sandsynligvis den samme, som også har været diskuteret de foregående år. Penicillin-blodagarpladerne har en penicillinkoncentration, som ikke er passende til resistensbestemmelse af visse species. Faktum er, at disse plader er gode indikatorer for gruppering af mastitispatogenerne, men absolut ikke velegnede til generelle resistensbestemmelser.

## KONKLUSION

Resultatet for identifikationsdelen i ringtesten 2011 er sammenlignet med de øvrige år det bedst opnåede resultat nogensinde. Dette kan afspejles i, at der i år er flere deltagere end tidligere, som har identificeret den interne kontrolstamme korrekt. Hertil kommer, at der i år var en deltager, som havde alle 15 prøver korrekt identificeret, kun 3 outliers og at en stor del af deltagerne (n=23) havde 80-94 % af prøverne korrekte. Dog bør nogle deltagere have mere fokus på problematikken omkring at skelne enterokokker og *Str. uberis*.

Resultatet for resistensbestemmelsestesten overfor makrolid og penicillin var ikke tilfredsstillende. Der var for mange fejl. Noget bedre var resultatet for tetracyclin, men også her er der plads til forbedringer. Deltagerne bør sætte sig mere ind i, for hvilke bakterier penicillin agarplader er brugbare som resistensbestemmelsesmetode, samt hvordan de får implementeret en robust og standardiseret resistensbestemmelsesmetode.

Fødevareinstituttet  
Danmarks Tekniske Universitet  
Mørkhøj Bygade 19  
2860 Søborg

Tlf. 35 88 70 00  
Fax 35 88 70 01

[www.food.dtu.dk](http://www.food.dtu.dk)

ISBN: 978-87-92763-02-0