

Metode til anvendelse af kimtalsmålinger på ko-niveau

Projekt: 105083 Sikker diagnostik i B-streptokokbesætninger

Ansvarlig	mabu
Oprettet	12-12-2024
Side	1 af 5

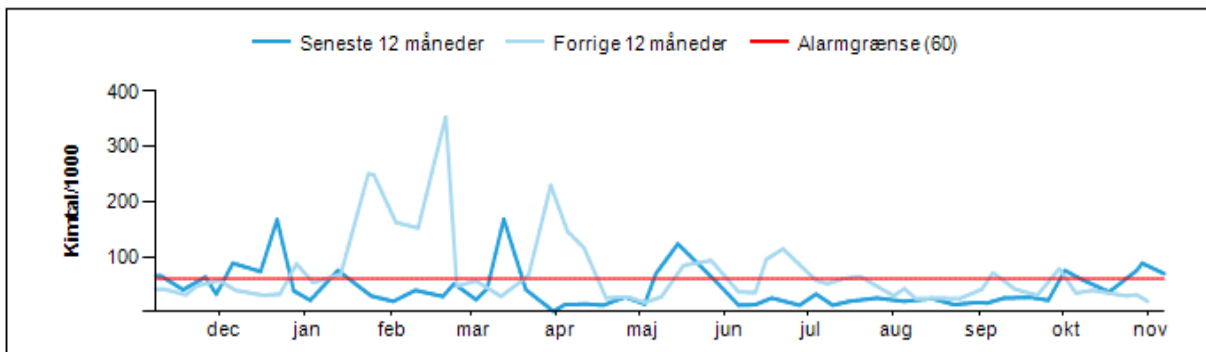
Metode til anvendelse af kimtalsmålinger på ko-niveau

Traditionelt har der været fokus på rengøring og hygiejne af malkeudstyr samt køling af mælken, når årsagen til et forhøjet kimtalt i tankmælk skulle identificeres. Men i nogle besætninger har det ikke været muligt at finde årsagen til problemet trods gentagne grundige undersøgelser af anlæg, rengøringsprocedurer og køling. Det har ledt til spørgsmålet om, hvorvidt kimtallet kunne stamme fra køer, der udskiller massive mængder bakterier i mælken.

Det er velbeskrevet, at køer inficeret især med streptokokker kan udskille store mængder bakterier. Der er ligeledes lavet flere undersøgelser af tankmælk, hvor det er påvist at især *Streptococcus uberis* fra køerne kan påvirke kimtallet i tankmælk. Mængden af *Str. uberis* udskilt kan svinge meget fra besætning til besætning men også over tid på den enkelte ejendom. Der er meget lidt viden om udskillelsen af bakterier på ko-niveau og variationen over tid. Det er relevant viden i forhold til, hvordan et kimtalsproblem stammende fra køerne håndteres. Derfor er der lavet et mindre pilotprojekt hvor kimtallet på ko-niveau er målt i en besætning med 13 dages mellemrum.

Metode:

Besætningen er udvalgt på baggrund af svingende kimtalt over længere tid. Typisk svinger det omkring 60.000 IBC; men med enkelte højere målinger imellem. Celletallet er på 314.000 i geometrisk gennemsnit. Besætningen består af 340 holstein køer, der malkes 2 eller 3 gange dagligt alt efter mælkeydelse og hvor i laktationen de er. De malkes i en 32-pladsers indvendig GEA/westfalia-karrusel. Indledningsvist blev hygiejne af malkeanlæg og tank, dosering af rengøringskemi samt køling tjekket af mælkekvantetsrådgiver uden fund.

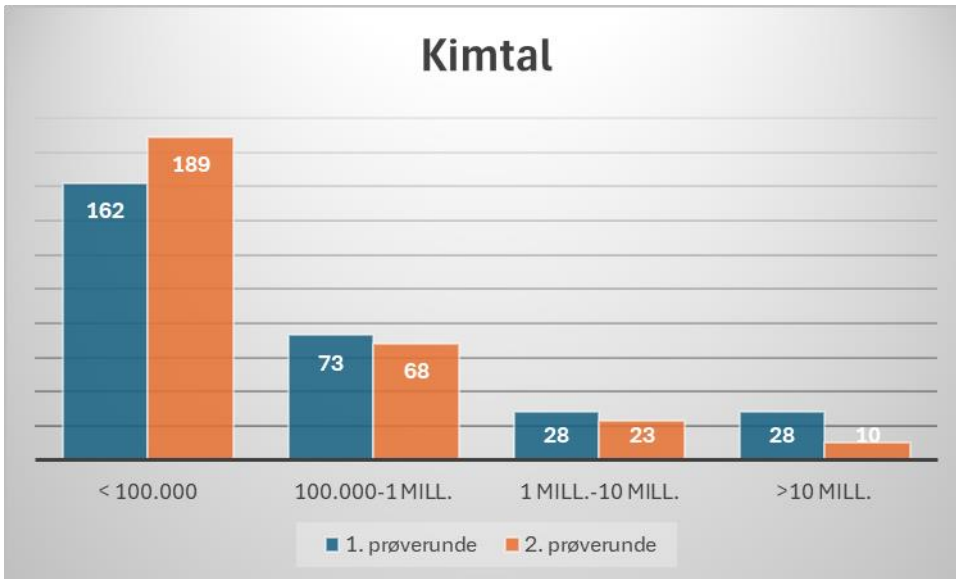
Kimtalt (IBC) i leveret mælk, seneste 24 måneder

Figur 1: Besætningens kimtalt de sidste 24 måneder. Kimtallet fluktuerer over tid og er på flere tidspunkter over 60.000 ibc/ml.

Alle malkende køer fik målt kimtalt på prøverne udtaget i forbindelse med ydelseskontrol. Dette blev gentaget 13 dage senere ved en ny ydelseskontrol. Samme tidspunkt blev køerne hygiejnescoret under malkningen. Efter endt ydelseskontrol blev prøverne kølet ned og næste dag kørt til Eurofins. Kimtalsmålinger på ydelseskontrollmålinger er ikke en standard-ydelse, og ønsker man dem kørt kræver det forudgående aftale med Eurofins.

Resultater:

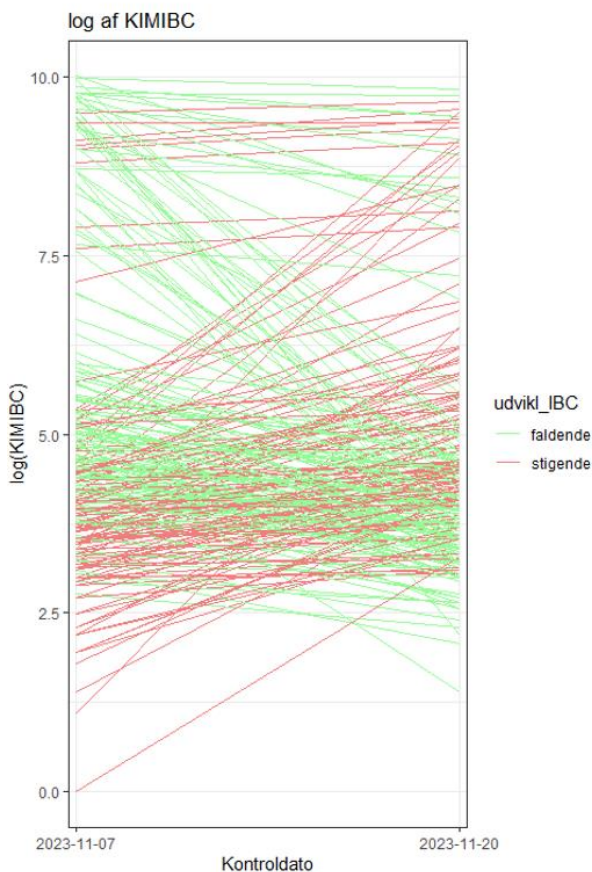
Der er stor variation i kimtallet mellem de enkelte køer. Resultatet varierer fra 3.000 ibc/ml til mere end 22 millioner ibc/ml. Størstedelen af køerne har under 100.000 ibc/ml. Men der er flere køer, der har meget høje kimtalt på mere end 10 millioner ibc/ml.



Figur 2: Fordelingen af køer i de enkelte grupperinger af kimtal ved 1. og 2. prøverunde.

Er det så de samme køer, der ved de to testdage ligger højt i kimtal? Den viden har betydning for valg af, hvordan problemet kan løses. Hvis det er de samme køer, der gentagne gange ligger højt, så vil en del af løsningen være at udsætte de pågældende køer; men er det ikke de samme køer, så løser udsætningen ikke problemet. Figur 3 nedenfor viser forløbet af kimtal mellem de to prøverunder. En gruppe af køer har høje kimtal ved begge målinger; men der er også køer der enten stiger eller falder betragteligt i kimtal mellem de to prøverunder.

Figur 3: Viser forløbet af kimtallet mellem de to prøverunder. Hver streg er målingerne fra samme ko. De grønne streger indikerer et fald i kimtal mellem de to målinger, mens de røde streger er køer, der stiger i kimtal.



Af de 28 køer, der havde et kimtal over 10 millioner ved første måling, var de 25 malkende ved 2. prøve-
runde og fik udtaget en prøve. Kun 6 køer havde igen et kimtal over 10 millioner. 7 af køerne i den høje-
ste kimtalsgruppe ved første måling var faldet til under 100.000 ibc/ml ved næste måling. 144 af køerne
svarende til 53 % er stabile i deres kimtal og ligger i samme gruppe ved begge målinger.

07-11-2023 Første udtagning	20-11-2023 Anden udtagning			
	< 100 000	100 000 – 1 MILL	1 MILL – 10 MILL	> 10 MILL
< 100 000	111	35	4	0
100 000 – 1 MILL	45	20	5	1
1 MILL – 10 MILL	10	5	7	3
> 10 MILL	7	6	6	6

Tabel 1: Fordelingen af køer i kimtalsgrupper imellem de to prøvetagninger.

Resultaterne understreger, at der er en stor grad af variation mellem, hvor mange bakterier køerne ud-
skiller i mælken og det er ikke nødvendigvis de samme køer, der har høje kimtal ved gentagne målinger.
Udskillelsen kan ændre sig meget selv over en relativ kort tidsperiode i dette tilfælde 13 dage. Dette be-
tyder, at udsætning af køer med høje kimtal formodentlig ikke løser problemet.

Er der en sammenhæng mellem celletal og kimtal på ko-niveau? Til at belyse dette er der foruden data
fra den indledende besætning inddraget data fra besætning 2, der har fået målt kimtal på alle køer ved
en enkelt ydelseskontrol. Figur 4 nedenfor viser sammenhængen mellem celletal og kimtal på ko-niveau.
Ved lave celletal (< 400.000) ser der ikke ud til at være en sammenhæng mellem celle- og kimtal. Men
når celletallet er over 400.000, så ser der ud til at følges med høje kimtal.



Figur 4: Sammenhængen mellem kim- og celletal på koniveau. Den lodrette sorte streg markerer et celletal på
400.000. Den grønne linje er 1. måling i besætning 1 og den blå er 2. måling. Den røde linje er for besætning 2.

Der er væsentlige forskelle på de to besætninger. I besætning 1 har næsten alle køer med høje kimtal
(> 500.000 ibc/ml) også et højt celletal. Modsat i besætning 2, hvor det kun er lidt over halvdelen af kø-
erne, hvor et højt kimtal også følges af et højt celletal. Det betyder, at i besætning 1 vil man finde

næsten alle køer med et højt kimtall ved kun at teste køer med et højt celletal. I besætning 2 derimod vil man overse en stor del af køerne med høje kimtall ved kun at teste køer med et højt celletal.

Besætning 1 KIMTAL IBC	CELLETAL		sum
	lav	høj	
lav	429	42	471
høj	5	91	96

Besætning 2 KIMTAL IBC	CELLETAL		sum
	lav	høj	
lav	592	65	657
høj	43	51	94

Tabel 2: Sammenhæng mellem kimtall og celletal. Der er forskel på besætningerne. Grænserne er højt celletal >400.000 og højt kimtall > 500.000 ibc/ml

Udtagningen af prøverne i besætning 2 er ikke observeret. Det er en robotbesætning og prøverne er udtaget ved ydelseskontrol. Der er en reel risiko for, at nogle af prøverne kan være forurenede, så kimtallet ikke afspejler køernes udskillelse.

Netop for at belyse, hvorvidt forurening fra køerne kunne bidrage til kimtallet på ko-niveau, blev køerne i besætning 1 hygiejnescoret i forbindelse med ydelseskontrol ved begge prøveudtagningerne. Køerne er generelt forholdsvis rene i besætningen med få køer med score 3 eller 4. Dog er der flere køer med score 1 ved den sidste prøvetagning.



Figur 5: Hygiejnescorer af køerne i besætning 1 ved henholdsvis første og anden prøveudtagning.

I denne besætning kunne der ikke påvises en sammenhæng mellem snavsede køer og et højt kimtall. Det kan dog skyldes, at der var få køer, der var snavsede.

Efter sidste prøveudtagning blev der i besætning 1 udtaget kirtelprøver til dyrkning af 25 køer, der havde de højeste kimtall efter anden prøverunde. Prøverne blev udtaget 6 dage efter sidste ydelseskontrol, og de blev udtaget aseptisk i forbindelse med malkning, før maskinerne blev påsat. Prøverne er dyrket og fund er blevet identificeret med MALDI-TOF. Hos 3 køer var alle 4 kirtelprøver sterile. Ellers var det hovedsageligt *Str. uberis*, der blev fundet efterfulgt af non-aureus stafylokokker (NAS).

Bakterie	
Str. uberis	11
Non-aureus stafylokokker	8
Corynebacterium spp.	5
Enterococcus cecorum	3
Str.agalactia	2
Andre streptokokker	3
Andre bakterier	4
Sterile	61

Tabel 3: Resultaterne af mælkeprøver fra 25 køer med de højeste kimtal. Hos 3 køer blev der ikke fundet bakterier i nogle af kirtlerne.

Resultatet stemmer godt overens med de fund, som andre studier har påvist, hvor det er velbeskrevet, at streptokokker og især Str. uberis kan udskilles i massive mængder i mælken.

Konklusion:

Afprøvningen viser, at køerne kan udskille bakterier i en grad, der kan påvirke total kimtallet i tankmælk. Der er dels stor variation køerne i mellem hvor højt et kimtal de har; men kimtallet varierer også over tid for den enkelte ko. Der må antages at være betydelige besætningsforskelle, som ikke er belyst tilstrækkeligt i denne afprøvning.

For at nå derhen, hvor konklusionen må være, at et forhøjet tank kimtal skyldes køerne, kræver det omfattende og grundige undersøgelser af tank og anlæg, vaskeprocedurer, temperatur og køling for at udelukke, at problemet stammer herfra. Først når andre årsager er udelukket, kan fokus rettes mod køerne. For at undersøge dette nærmere kan der bestilles kimtalsmålinger på enkeltkøer evt. i forbindelse med ydelseskontrol. Spørgsmålet er, hvorvidt man kan "nøjes" med prøver af celletalskøer. Det vil man givetvis kunne i nogle besætninger. Udfordringen er dog, at hvis udvælgelsen baseres på resultaterne fra forrige ydelseskontrol, så vil køer med nyinfektioner ikke få målt kimtal.

Der er ingen simple eller hurtige løsninger, hvis køerne er årsag til kimtallet. Udsætning eller framalkning af køer er en usikker metode, da der er stor variation i udskillelsen. Få køer har en konstant høj udskillelse af bakterier. Kimtallet falder måske for en stund; men vil efterfølgende stige igen i takt med nye køer udskiller bakterier. For at opnå en holdbar løsning på problemet kræver det, at årsagen til udskillelsen stoppes. Både dette mindre pilot-projekt samt andre studier viser, at infektion med streptokokker er en af hovedårsagerne. Problemet skal derfor løses ved at forbedre yversundheden i besætningen. Dette kræver grundig indsigt i besætningens yversundhed og en koordineret indsats for at nå i mål.