SALMONELLA DUBLIN

Nysmittede besætninger - hvad skal du gøre?

En guide for dyrlæger med relevant information i forhold til opstart af Salmonella sanering primært i nysmittede besætninger

Malene Budde og Betina B. Tvistholm
Kvægfagdyrlæger, SEGES Innovation
1. udgave 02-10-2026
Anvendelse til rådgivning er på rådgiverens eget ansvar

Indholdsfortegnelse

3 Saneringen i 4 faser
4 Fakta: Salmonella Dublin
5 Fakta: Smitteveje og smittebærer
6 Fakta: Overvågningen
7 Fakta: Kriterier for niveau 2
8 Vigtig information til besætningsejer
9 Forventninger til dyrlægen
10 Ekstern smittebeskyttelse
11 Landmanden har oplysningspligt
12 Overblik over smitteudbredelsen
13 Korte facts om tests
14 Scenarier – hvilke prøver?
15 Scenarie 1
16 Scenarie 2
17 Scenarie 3
18 Scenarie 4
19 Scenarie 5
20 Målsætning
21 Gennemgå besætningen – risikovurdering
22 Spørgeteknik
23 Eksempler på spørgsmål
24 Handlingsplan – tiltag
25 Kælvningsafdeling
26 Råmælk / mælkefodring
27 Kalve – enkeltbokse/hytter
28 Kalve – gruppeopstaldning
29 Opdræt
30 Køer
31 Mennesker
32 Andet
33 Hygiejne målinger
34 Kimtalsmålinger – praksismanual
35 Kimtalsmålinger – praksismanual 2
36 Kimtalsmålinger – praksismanual 3
37 Målinger af IgG-niveau kalve
38 Digitale værktøjer: Salmonellakort i DMS
39 Digitale værktøjer: graf over tankmælk
40 Digitale værktøjer: enkeltdyrsprøver
41 Digitale værktøjer
42 Liste
43 Vil du vide mere?

↑ Indhold

Saneringen i 4 faser

FASE 1 Kontakt og smitteopsporing

- Første kontakt – aftal besøg/møde
- Klare instrukser: **zoonose**, ekstern smittebeskyttelse, **oplysningspligt**
- Udtag prøver af kalve/ungdyr til smitteopsporing **– test af køer giver sjældent værdi**
- **Bryd smitteveje** – er der åbenlyse mangler så sæt ind

FASE 2 Risikovurdering

- Gennemgang af besætningen ift. smitteveje: kælvning, råmælk, kalve, opdræt, køer
- **Bedriftsejer** og evt. driftsleder deltager
- Spørgeteknik og egne observationer

FASE 3 Handlingsplan

- **Test står aldrig alene**
- Realistisk målsætning aftales med ejeren
- Tiltag – skal være konkrete og aftal ikke for mange ad gangen
- **Bør, efter behov og hurtigst muligt hører ikke til i en handlingsplan**
- Aftal ansvar og tidsfrister
- **Det er landmandens plan – ikke din ønskeliste**

FASE 4 Opfølgning

- Spørg ind til Salmonella og hvordan handlingsplanen fungerer – ikke kun en gang i kvartalet.
- Løbende prøver: tankmælk og enkeltdyr – virker tiltagene
- **Juster planen efter resultater**

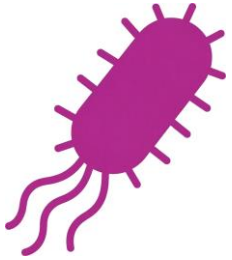
Opfølgningen fører tilbage til en ny risikovurdering samt justering af handlingsplan

↑ Indhold

Fakta: Salmonella Dublin

Bakterien

Gram-negativ bakterie. Kvæget er den primære vært.



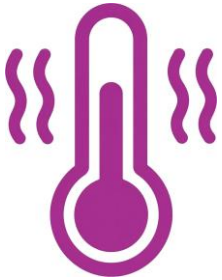
Værter og zoonose

Findes sporadisk i andre individer: mennesker (zoonose), vilde dyr, får, hest, hund og høns.

Symptomer

Kalve: akut dødsfald, luftvejslidelser (ringe behandlingseffekt), septikæmi og ledbetændelse.

Køer: feber, aborter og evt. diarré.



Overlevelse i miljøet

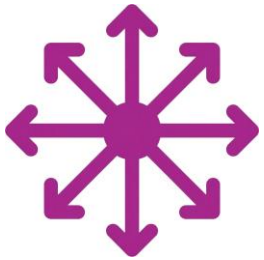
Bakterien kan overleve i miljøet i måneder til år.

↑ Indhold

Fakta: smitteveje og smittebærere

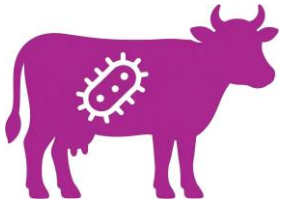
Smitteveje

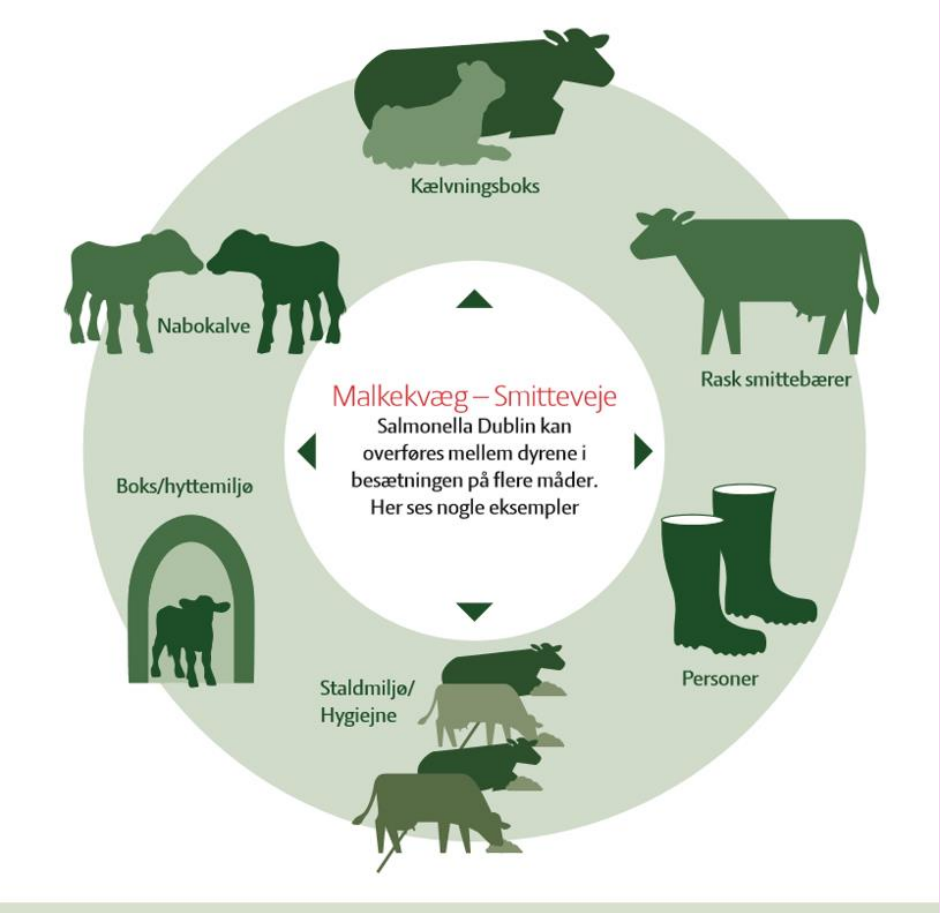
- Fækal-oralt via gødningsforurenet foder, vand og mælk
- Indkøb/kontakt til kvæg, der er smittet og udskiller bakterien
- Indirekte via miljø, personer, køretøjer, redskaber og skadedyr



Smittebærere

- Klinisk syge dyr, der udskiller store mængder bakterier
- Latente smittebærere, der udskiller intermitterende – typisk ved stress og kælvning
- Miljøet som reservoir – bakterien overlever måneder til år





↑ Indhold

Fakta: Overvågningen

Alle kvægbesætninger overvåges for salmonella Dublin

Mælkeleverende

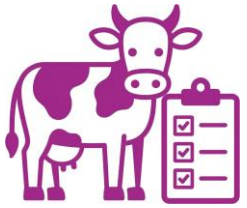
4× årligt

Tankmælksprøver
Udtages automatisk

Kvie-ejendomme

1–2× årligt

Blodprøver
Besætningsejers ansvar – udtages af dyrlæge



Øvrige ejendomme

4× årligt

Slagteblod – vilkårlige dyr
Udtages automatisk

↑ Indhold

Fakta: Kriterier for at blive placeret i niveau 2

- **Tankmælksprøver:** gennemsnit af sidste 4 tankmælksprøver > 25 ODC% eller stigning på over 20 ODC% i forhold til gennemsnittet af de foregående tre målinger. Herefter udtages en ekstra tankprøve for at verificere resultatet (B-prøve)
- **Blodprøver i forbindelse med overvågning (slagteblod eller kvieblodprøver):** en positiv blodprøve på 50 ODC% eller højere
- Flytning af dyr fra niveau 2 besætning
- Smittefarlig kontakt (sammenrend, fællesafgræsning etc.)
- Påvisning af Salmonella Dublin ved dyrkning (ikke ved positiv PCR). **Husk anmeldepligt ved mistanke om Salmonellose.**

↑ Indhold

Vigtig information til besætningsejer

Salmonella er en zoonose

S. dublin er en alvorlig zoonose med højere dødelighed

- **Drik ikke mælken direkte fra tanken** (risiko for kontaminering ved malkning)
- Obs. Håndhygiejne – handsker, hyppig vask med sæbe og desinfektion
- Særligt vigtigt, hvis der er immunkompromitterede personer (børn, gamle, gravide, andre sygdomme/ immunsupprimerende behandling)

Ejer/driftsleder er ofte chokeret og i vildrede

- Prioriter information – og giv klare meldinger
- Læg en plan i fællesskab for håndtering - hjælp med at prioritere indsats
  - **Test står ikke alene**
  - Der er en miljøsmitte, så der er også behov for tiltag for at øge hygiejne
- Sæt en realistisk tidshorisont (er besætningen gennemsmittet, så forvent min. 2 år)

↑ Indhold

Forventninger til dig som dyrlægen

At du har styr på lovgivning, bakterien og hvad der skal ske

Anmeldepligt

Ved kliniske udbrud er der anmeldepligt (udtagning af prøver og fund af bakterier) – også i niveau 2-besætninger. Eksportforbud, og mælk afhentes sidst på ruten (smittebeskyttelse).

Handlingsplan

Udarbejd en handlingsplan i samarbejde med besætningsansvarlig inden for de første 6 uger efter niveauskifte.

Overblik & undervisning

Hjælp den besætningsansvarlige med at få overblik, og sørg for at udbrede/undervise medarbejdere om salmonella og sanering.

↑ Indhold

Ekstern smittebeskyttelse - hjælp landmanden med at passe på naboer og kollegaer

Gør det klart, at landmanden har et ansvar for ikke at give smitten videre!!!

Skiltning

Skiltning ved adgang til besætningen

Hent skilt

Fodtøj & overtøj

Egnet fodtøj og overtrækstøj til besøgende

Ren afgang

Der skal være mulighed for at komme ren fra besætningen

Oplysningspligt

Landmanden har oplysningspligt (se næste slide)

Dig og dine kollegaer besøger naturligvis besætningen sidst på ruten!

↑ Indhold

Landmanden har oplysningspligt

Landmanden skal give besked til alle, der kommer i kontakt med besætningen – det kunne være:

- **Dyrlæge**
- **Inseminør**
- **Aftagere af dyr (tyrekalve, slagtedyr)**
- **Naboer**
- **Klovbeskærer**
- **Rådgivere (avl, foder…)**
- **Biogas**
- **Maskinstation**
- **Servicemontører**

Spørg ind til, om det er gjort – mange føler sig enormt skamfulde over at have fået salmonella i besætningen. Udlever evt. tjekskemaet. (Tjekliste - kontakt ved smitte)

↑ Indhold

Få et overblik over smitteudbredelsen

Kalve 3–6 mdr.

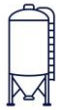
Test kalve 3-6 måneder gamle (stikprøve)

Ungdyr

Test ungdyr i de forskellige staldafsnit (stikprøve)

Kælvekvier

Blodprøver af kælvekvier (stikprøve)



Tankmælk

Følg udviklingen blandt køer ved tankmælk. Bestil ekstra prøver hos Eurofins til en gang månedligt (serologi@ftn.eurofins.com)

Det giver **meget sjældent værdi** at teste alle køer på mælkeprøver lige efter besætningen er kommet i niveau 2.

Antallet af prøver, der anbefales, er afhængig af prævalensen og antallet af dyr. Hvis prævalensen er lav, så skal der tages flere prøver for at påvise, at smitten er til stede. At spare på prøverne kan blive dyrt. Et utilstrækkeligt prøveantal kan føre til fejlagtige konklusioner og dermed et forkert beslutningsgrundlag. Skeln evt. til tabel 2 i bekendtgørelsen (Kvægbekendtgørelsen)

↑ Indhold

Korte facts om tests

Mælkeprøver og blodprøver måler antistofniveau

- Det er øjebliksbilleder.
- Der er en "forsinkelse“ fra smitte til antistoffer kan måles (op mod tre uger). I et nyudbrud, så kan dyr sagtens være smittet og potentielt smittefarlige uden, at antistoffer er dannet endnu.
- Antistofniveau siger ikke noget om, at dyret er smittefarligt – kun at det har mødt smitten.
- Kalve under 3 måneder skal ikke testes – resultatet siger ikke noget om, hvorvidt kalvene er smittet eller ej.

Læs mere om test her: Guide til brug af diagnostiske test

↑ Indhold

Scenarier - hvor og hvilke prøver skal jeg tage?

På de følgende sider er der opstillet forskellige scenarier for hvilke prøver, der anbefales. Scenarierne dækker ikke alle situationer. **Når du lægger en plan for prøvetagning, så tænk på følgende:**

1. Der kan blive behov for at lave kompromiser. Hvad kan du få landmanden med til? Husk at forklare begrænsningerne, hvis I går på kompromis med prøveantal.
2. Man kan ikke tage for mange prøver; men derimod for få, så du kommer til at lave en fejlkonklusion.
3. Jo lavere prævalensen er, jo flere prøver skal der til for at finde en smitte.
4. Undersøg alle relevante staldafsnit.
5. Test kalve 3-4 måneder gamle 3 måneder efter nysmitte/stigning i tanktiter. Også selvom de indledende prøver var negative og tanktiteren efterfølgende er faldet. Disse kalve er født omkring det tidspunkt, hvor der kunne være smitte.

↑ Indhold

Scenarie 1

350 køer samt opdræt på en ejendom, ingen salmonella tidligere, tanktiter på 120 – tidligere 0

Forslag til de første afklarende test:

- **Kalve 3-6 mdr:** 20 blodprøver (stikprøve)
- **Kvier:** afhængig af opstaldning (holdstr, sektionering, antal flyt) 25 blodprøver (stikprøve)
- **Kælvekvier:** 10 blodprøver
- **Køer:** ingen test på enkeltkøer fra start (pga. den høje tanktiter uden tidligere stigning vil prævalensen blandt køerne sandsynligvis være meget høj). Bestil måling på tankmælk månedligt.

↑ Indhold

Scenarie 2

350 køer samt opdræt på en ejendom, stigning i tanktiter gennem længere tid, tanktiter mellem 30-40

Forslag til de første afklarende test:

- **Kalve 3-6 mdr:** 20 blodprøver (stikprøve)
- **Kvier:** afhængig af opstaldning (holdstr, sektionering, antal flyt) 25 blodprøver (stikprøve)
- **Kælvekvier:** 10 blodprøver
- **Køer:** Bestil månedlig måling af tankmælk. Alt efter resultaterne af blodprøver hos opdrættet kan enkeltdyrsmålinger give værdi. Men først når der er kontrol med smitten hos opdrættet.

↑ Indhold

Scenarie 3

850 køer - kvier på to forskellige ejendomme. Tanktal gået fra 0 til 15 i løbet af tre måneder.

- Månedlige målinger af tankmælk
- Blodprøver af kalve 3-6 måneder - min 40; men gerne flere. Vi forventer lav prævalens - derfor så mange prøver.
- Stikprøver på kvieejendommene – min. 100 prøver i alt.
- Kælvekvier: dem der skal kælve de næste 1-2 måneder
- Uanset udvikling i tanktiter – gentag testning blandt kalvene efter 3 måneder.

Er det overkill? Måske, men på en bedrift af denne størrelse og med flere ejendomme, så er der virkelig noget at hente ved at opdage en salmonellasmitte tidligt. Hvis smitten først er vidt udbredt, så er det en længere saneringsproces, de ser ind i.

↑ Indhold

Scenarie 4

850 køer - kvier på to forskellige ejendomme. Positiv blodprøve af en kvie i forbindelse med årlig overvågning.

- Hvis der ikke i de forudgående 6 måneder har været positive prøver, kan der tages verifikationsprøver.
- Uanset hvad anbefales det at undersøge det nærmere. Du kan ikke med sikkerhed sige, at det er en falsk positiv prøve uden at have undersøgt en større gruppe af dyr.
- Udtag stikprøver af opdrættet. Inkluder dyr, det positive dyr har delt boks med.
- Evt. overvågning af tankmælk.

↑ Indhold

Scenarie 5

Naboens kvier er brudt ud og går nu på foderbordet hos din klients goldkøer. Hvad anbefaler jeg?

- Stop skaden - få kvierne ud og gør rent – fjern foder.
- Isoler gruppen af dyr, der har haft kontakt til naboens kvier, indtil der er taget opfølgende blodprøver. Her kan det være vanskeligt, når det er goldkøer. Lad eksponerede køer kælve for sig og fjern kalven ASAP.
- Tidligst 3 uger efter kontakt tages blodprøver af de dyr, der kan have været i kontakt med naboens kvier. Ideelt set så tag prøver af alle dyr, der kan være i risiko.

↑ Indhold

Målsætning

- Inddel saneringen i milepæle. Det kan virke uoverskueligt for besætningsejer og ansatte, at det kan tage flere år at komme tilbage i niveau 1. Bryd det derfor ned i mindre skridt.
- Første milepæl vil typisk være at undgå smitte til kalvene og have ”rene” kalveblodprøver.
- I starten se bort fra antistofniveauet i tankmælk. Succes skal måles i kalvestalden.

Husk – fejr jeres succeser ☺

↑ Indhold

Gennemgå besætningen og lav en risikovurdering i forhold til smitteveje

Hvor er de største risici for smitte i besætningen? **I starten vil det ofte være en fordel at have størst fokus på kælvningsafdelingen og de mindste kalve.**

- ✓ Kælvningsafdeling →
- ✓ Kalve – enkeltbokse →
- ✓ Opdræt →
- ✓ Mennesker →
- ✓ Råmælk/mælkefodring →
- ✓ Kalve – gruppeopstaldning →
- ✓ Køer →
- ✓ Andet →

Denne gennemgang danner også grundlag for handlingsplanen.

↑ Indhold

Spørgeteknik

- Stil åbne nysgerrige spørgsmål – typisk hv-spørgsmål (hvad, hvor, hvem, hvornår, hvordan…)
- Vær ikke bange for pauser eller stilhed
- Hvis du får et svar som eksempel ”hurtigst muligt” eller ”efter behov”, så udfordr dette – eksempelvis ved at spørge ” og hvad er hurtigst muligt for dig?”

Spørgsmålene er dels for at give dig viden om besætningen og procedurerne; men de er også en god anledning til at få landmanden til at reflektere og ”se det samme som dig”.

↑ Indhold

Eksempler på spørgsmål

- ? Hvordan har du det med at have salmonella i besætningen?
- ? Hvad tænker du om hygiejneniveauet i kælvningsboksen/kalvestalden/...? Hvad tænker du risikoen er i forhold til salmonella?
- ? Hvad tænker du har størst betydning for smittespredningen i din bedrift?
- ? Hvilke tiltag tænker du, vil have størst effekt her på din bedrift til at komme af med salmonellaen?
- ? Hvad tænker du, der skal til for at jeg kan hjælpe dig bedst?

↑ Indhold

Handlingsplan - tiltag

1. Udarbejdes på baggrund af risikovurderingen
2. Vælg ikke for mange tiltag ad gangen
3. Vær meget specifik (*bør, hurtigst muligt* og *efter behov* hører ikke til i en handlingsplan)
4. Det er landmandens plan og ikke din ”ønskeliste”
5. Gør den synlig – sørg for at alle kender indholdet
6. **Følg op og bliv ved med at følge op. Aftal hvordan der følges op.**
7. Udbygges efterhånden

↑ Indhold

Kælvningsafdeling

Belægningsgrad og brug

- **Hvor mange dyr og hvordan, når der er flest?** Hvordan håndteres spidsbelastninger?
- **Sektionering -** ”Ugehold? Kvier for sig? Hvordan bruges enkeltboksene? Hvornår flyttes dyr til kælvningsboks?
- **Bruges kælvningsboksene som sygebokse?**

Hygiejne

- **Hvordan ser der ud? Hvordan ser køerne ud?**
- **Udmugning-** hvor ofte og hvordan? Hvor er køerne imens?/ **Rutiner omkring strøelse –** mængde? Tidspunkt? Hvordan ser der ud lige før, der strøs? Hvad tænker ejer og driftsleder om nuværende niveau?

Flytning af den nyfødte kalv

- **Hvornår?** Udfordre svaret ”hurtigst muligt”! Hvad er det konkret og hvor lang tid går der maksimalt?
- **Hvem?** Ansvarsfordeling?
- **Hvordan?** Hygiejne?

Hvor tit sker kælvning på spalter? Hvad gør I, hvis det sker?

↑ Indhold

Råmælk / mælkefodring

Råmælk:

- **Udmalkning/håndtering:** Tidspunkt? Hvor (malkestald/robot/kælvningsboks)?
- **Hygiejne** (aftørring/yver/udmalkning/maskine/opbevaring/påfyldning kassetter/ udstyr til råmælksfodring/pasteurisering) –målinger kan være en hjælp. ***Se slide om hygiejne målinger***
- **Indgivelse –** Tidspunkt? Hvor meget? Kvalitet? – Følg op med ***IgG-målinger***

Mælkefodring:

- **Sødmælk/erstatning?** Opbevaring? Pasteurisering (tjek med ***kimtalsmålinger***)
- **Mængde/hvor lang tid?/procedurer fravænning**
- **Hygiejne (hygiejnemålinger)**

Salmonellabakterier udskilles sjældent i mælken – gødningsforurening er den største risiko.

↑ Indhold

Kalve – enkeltbokse/hytter

Placering – obs er der risiko for kontakt med ældre dyr/mange dyr – direkte eller indirekte? Adskillelse mellem boksene?

Kapacitet – hvor længe går de i enkeltboks? Hvad gør I i perioder med mange kalve? Er de opdelt efter alder/køn?

Hygiejne:

- **Udmugning** (mellem hver kalv?)
- **Vask** (hvor – er der risiko for aerosoler til andre kalve? Bruges sæbe og/eller desinfektion og hvilken?)
- **Strøelse hvor ofte?**
- **Skåle/suttespande/sutter** (vaskes de? Hvor ofte? Hvordan? Sæbe/desinfektion?) **Følg op med hygiejnemålinger**

Personale

- **Hvem har ansvaret for kalvene?** (Engagement/prioritering/uddannelsesniveau)
- **Hygiejne** (Tøj/fodtøj/hænder? Bruges handsker? Skiftetøj? Adfærd omkring logistik i forhold til andre dyregrupper?)

Udlevering af slagtekalve:

- **Hvor?** (Kommer lastbil eller chauffør ind i besætningen / tæt på kalvene?)

↑ Indhold

Kalve - gruppeopstaldning

Flytning – Alder? Holdstørrelse? Sammenblanding? Hvordan flyttes de?

Hygiejne

- **Udmugning –** Hvor ofte? Før hvert nyt hold? Hvor er kalvene imens?
- **Vask og desinfektion –** er det muligt uden aerosoler?
- **Strøelse –** niveau og hvor ofte?
- **Skåle, vandkopper/-kar og krybber, sutter**

Indretning

- **Belægningsgrad**
- **Kontakt mellem holdene?** Fast adskillelse? Deling af vandkar?

↑ Indhold

Opdræt

Flytning – Alder? Holdstørrelse? Sammenblanding? Hvordan flyttes de? Kreaturvogn?

Hygiejne

- **Sengebåse/dybstrøelse**
- **Krybber og vandkar/kopper**
- **Gangarealer**

Indretning

- **Kontakt mellem holdene?** Fast adskillelse? Deling af vandkar? Skraber
- **Belægningsgrad**
- **Fangegitter?**

Foder

- **Restfoder fra køerne?**

↑ Indhold

Køer

Opdeling – 1. kalvs for sig? Nykælverhold?

Belægningsgrad

Hygiejne

- **Sengebåse**
- **Krybber og vandkar**
- **Gangarealer**
- **Krybber i malkestald og robotter**
- **Nykælver/skåneafsnit**
- **Foderbord**

Håndtering syge køer – brug af sygeboks/skåneafsnit – placering i forhold til kælvningsafsnit

↑ Indhold

Mennesker

Ansatte – Hvor mange? Uddannelsesniveau? Motivation? Kendskab til Salmonella?

Hygiejne – Hvad er kulturen i besætningen? Støvler? Arbejdstøj?

Krav til besøgende – Er der rene og brugbare skiftestøvler samt overtrækstøj til besøgende? Er der skiltet med dette?

Passer omgivelserne til den ønskede adfærd? Håndvaske/støvlevask/rent arbejdstøj/ vaskemaskine til arbejdstøj etc.

↑ Indhold

Andet

Kørselsruter – Print et oversigtsbillede (Skråfoto) og tegn ruter ind sammen med ejer/driftsleder

Maskiner og redskaber – Hvilke maskiner anvendes hvor og er der risiko for krydskontaminering?

Gødningshåndtering og opbevaring – Er der krydsende trafik? Risiko for krydskontaminering?

Opbevaring og afhentning af døde dyr

Kreaturvogn – hvilke aldersgrupper? Procedurer for rengøring?

Skadedyr

Afgræsning

Vaskeplads – placering (risiko for aerosoler)

↑ Indhold

Hygiejne målinger

Forskellige metoder hvor rengøringsniveauet kan vurderes objektivt:

Hurtig test med svar inden for 5 minutter:

1

Pro-Clean hurtigtest

2

ATP måling

(specielle test-svab samt apparat til at aflæse resultatet)

3

TBF 300 Pinkskum

til at teste for biofilm

↑ Indhold

Kimtalsmålinger - en praksismanual

PRAKSISMANUAL

VURDERING AF HYGIENJE-NIVEAU VED MÆLKEFODRING AF KALVE PÅ BASIS AF TOTAL COLIFORM COUNT (TCC)

FORMÅL

At vurdere hygiejnen ved håndtering af sødmælk/råmælk/mælkeerstatning herunder brug af mælkefodringsudstyr, som fx sonde, spandmalker, mælketaxa. Som indikator for hygiejnen anvendes niveauet af coliforme bakterier.

MATERIALER

Mælkeprøve: sterilt udtaget fra det trin i håndteringen, som man ønsker information om (fx fra kalvens skål).

Tip: *Man kan med fordel starte med den mælk, kalven drikker, og som altså har været igennem hele håndteringsprocessen.* Mælkeprøven nedfryses **omgående** efter udtagelse i besætningen. Eller transporteres **omgående** til laboratoriet pakket med fryseelement.

Tip: *Ved at indsamle prøver over flere dage fra samme trin i håndteringen, kan man få et mere retvisende billede af situationen i besætningen. Prøverne afhentes nedfrosset og pooles i laboratoriet inden udsæd.*

MacConkey (MAC) nr. 3 agar: 5,80 kr. + moms/agarplade (ThermoFisher) (orderoxoid.nordic@thermofisher.com). Mindste antal der kan bestilles er 10 stk. Fragt 91 kr. uafhængigt af bestillingsstørrelse. Holdbarhed 3 måneder. Hastebestilling Analytech 1-2 dages leveringstid, 15 kr. + moms/agarplade (analytech.dk)

Pipetter: 1 ml og 100 µl (sprøjter er for upræcise)

Sterilt saltvand: Benyt evt. Dilution Rack (9 ml) 5 kr./stk. (Fooddiagnostics.dk)

Drigalsky spatler: 0,42 kr./stk. Fragt 85 kr. (fooddiagnostics.dk) (almindelige øjepodenåle kan også bruges, men tager længere tid).

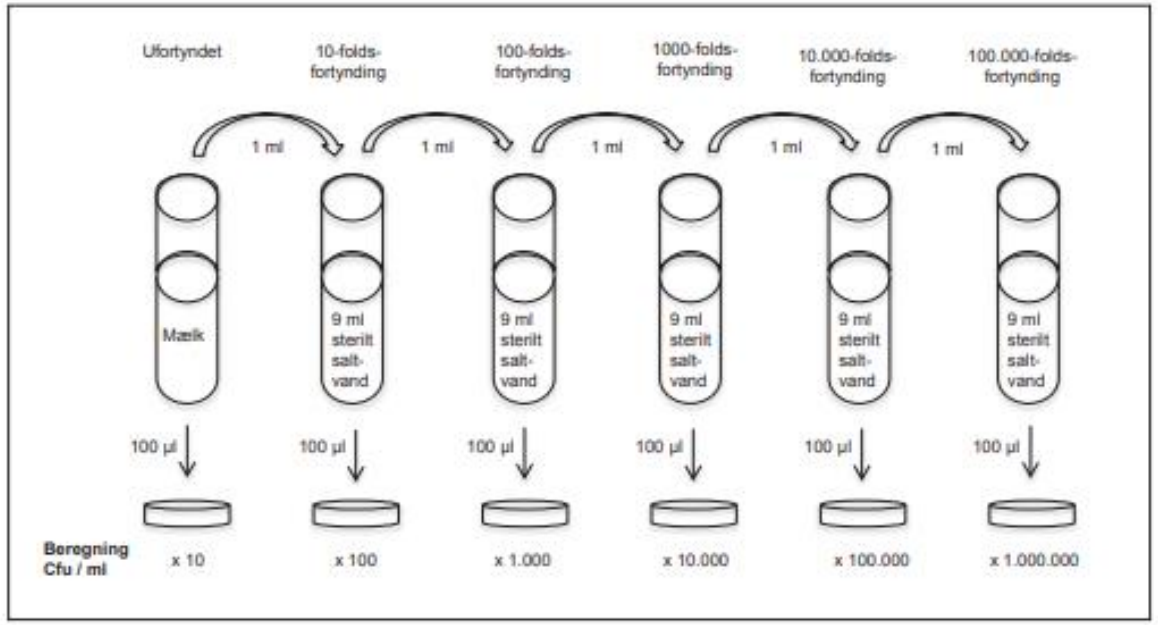
↑ Indhold

Kimtalsmålinger - en praksismanual 2

METODE

1) Sørg for at prøven kan udsåes, så snart den er optøet.
2) Tø mælkeprøven og omryst.
3) MAC-pladen skal opnå stuetemperatur inden udsæd.
4) Lav en fortyndingsrække med 0,9 % sterilt NaCl (minimum 2 fortyndinger):

Tip: *Ved en fornuftig håndtering af mælken, er det oftest tilstrækkeligt med ufortyndet og en 10-folds fortynding. Ved mistanke om væsentlig grad af forurening vil en 3- eller 4-folds fortynding eller mere være nødvendig.*



Kimtalsmålinger - en praksismanual 3

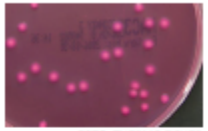


FOTO: THERMO FISHER

5) Udså 100 µl af de valgte fortyndinger på MAC- pladen og fordel væsken med en drigalski spatel eller evt. øjepodenål. **Tip:** *Man kan evt. spare på MAC-pladerne ved at dele dem op og udså 2 x 50 µl forskellige fortyndinger på samme plade.*
6) Inkubér prøverne med bunden nedad ved 37° C.
7) Aflæs MAC-pladerne efter hhv. 24 og 48 timer.
   a. Der skal være mellem 25 og 250 kolonier på de plader, der tælles.
   b. Tæl de pink kolonier. Den pink farve aftager meget, hvorfor det er vigtigt at aflæse **både** efter 24 timer og 48 timer. Marker de talte kolonier med tusch på bunden, så du ved, hvilke der er talt.
8) Beregn TCC svarende til antal coliforme kolonier pr. ml (cfu/ml). Antallet af pink kolonier multipliceres efter beregningen på fortyndingsrækken. Se punkt 4.
9) Grundet høj usikkerhed på bakterietællinger, skal der være 3-4 x forskel, før en forskel på to prøver kan regnes for reel.

Tip: *Hvis man gerne vil teste kontamination fra overflader i fx malkeslanger, sutteflasker og sonder så er UHT-mælk (Aldi) et godt medium.*

VURDERING AF RESULTATER

Hygiejne-niveau for tankmælk til konsum: [1, 2, 3, 4]

Forventeligt i DK:	< 10-25 TCC/ml
Acceptabelt:	< 100 TCC/ml

Tip: *Udtag prøve af tankmælk til demonstration af højt hygiejne niveau.*

Hygiejne-niveauer for råmælk og rå sødmælk til kalve: [5,6,7, 8]

Fremragende:	< 100 TCC/ml - målsætning
Acceptabelt:	100-1000 TCC/ml – kan optimeres
Lavt:	1000-10.000 TCC/ml – bør forbedres
Uacceptabelt:	>10.000 TCC/ml – skal forbedres, uegnet til kalvefoder

Varmebehandlet råmælk/Pasteuriseret mælk til kalve: [6,8,9]

Her må ikke være vækst!: < 10 TCC/ml

Vær opmærksom på mulig rekontaminering efter varmebehandling!

Mælkeerstatning (i uåbnet sæk fra leverandør): Ingen vækst: < 10 TCC/ml[10]

BEMÆRK!

TCC er betydeligt lavere end det totale kimtal.
Øget TCC i mælken er et udtryk for ringere hygiejne og højere indhold af endotoxin.

↑ Indhold

Målinger af IgG- niveau kalve

Udtag blodprøver i serumglas fra 10-12 kalve i alderen 1-7 døgn.

Du kan tage prøverne fra ca. 24 timer efter, at kalven har fået den første råmælk, så skulle antistofferne være optaget.

Prøverne kan udtages over flere gange, hvis ikke der er 10 kalve i den rigtige aldersgruppe, den dag du tager prøverne.

Husk at vende serumglassene et par gange efter udtagelsen.

Prøverne kan centrifugeres (4-5 min. plejer at være tilstrækkeligt), og serum undersøges umiddelbart efter. Alternativt kan du lade prøverne stå nogle timer eller natten over på køl.

Tag et par dråber serum fra glasset, og mål på indholdet med et optisk eller digitalt refraktometer. Du kan bruge en BRIX-skala eller måle serum-totalprotein.

SÅDAN VURDERER DU PRØVERNE:

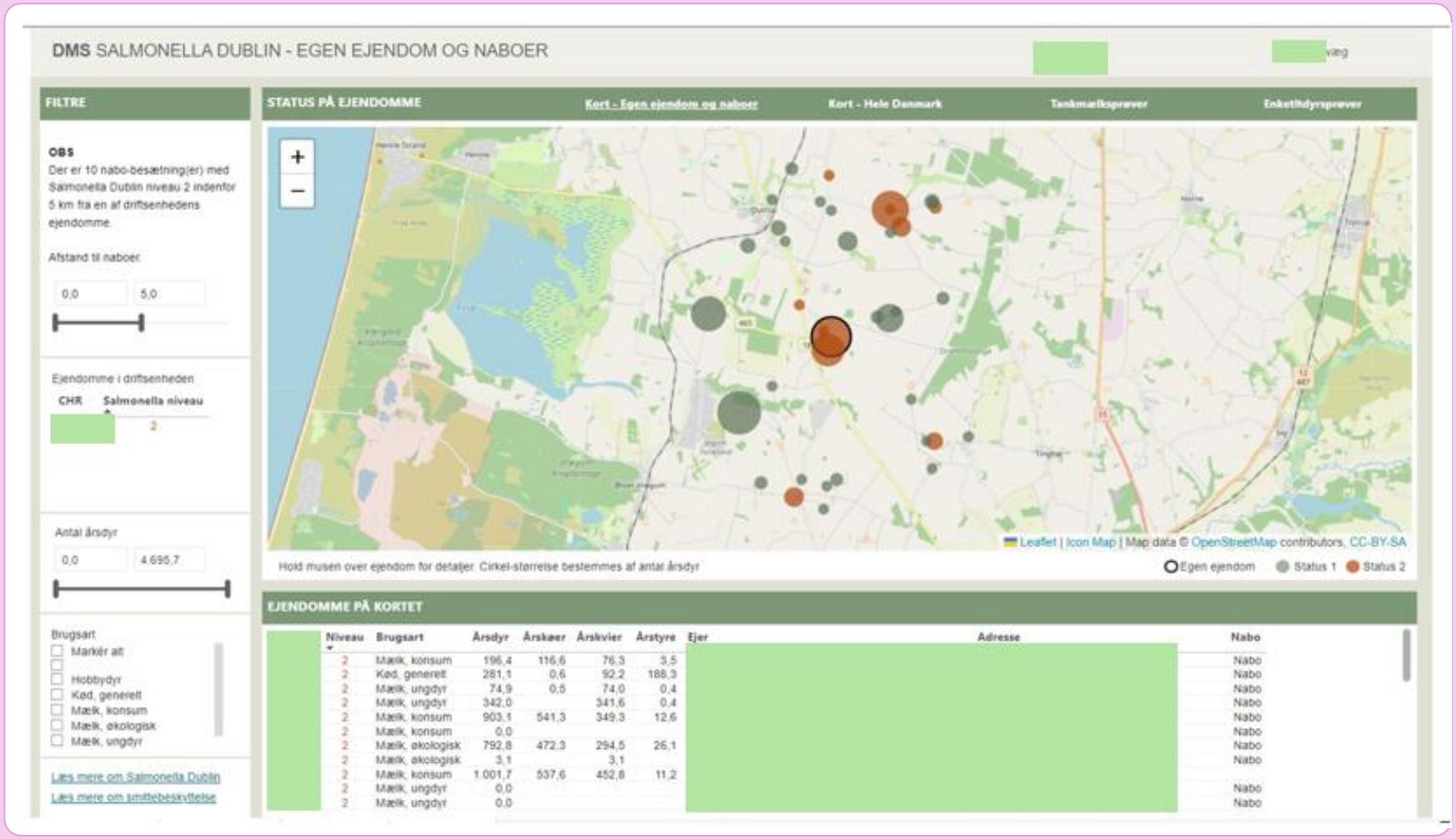
Transfer of passive immunity kategori	Serum IgG kategori (g/L)	Serum total protein (g/dL)	% Brix	Anbefalede andel kalve i hver gruppe (%)
Excellent	≥ 25,0	≥ 6,2	≥ 9,4	> 40
Good	18,0-24,9	5,8-6,1	8,9-9,3	~ 30
Fair	10,0-17,9	5,1-5,7	8,1-8,8	~ 20
Poor	< 10,0	< 5,1	< 8,1	< 10

Tabel efter Lombard et al. 2020, J. Dairy Sci. 103:7611–7624

Indberet målingerne i DMS under 'Kliniske registreringer'.

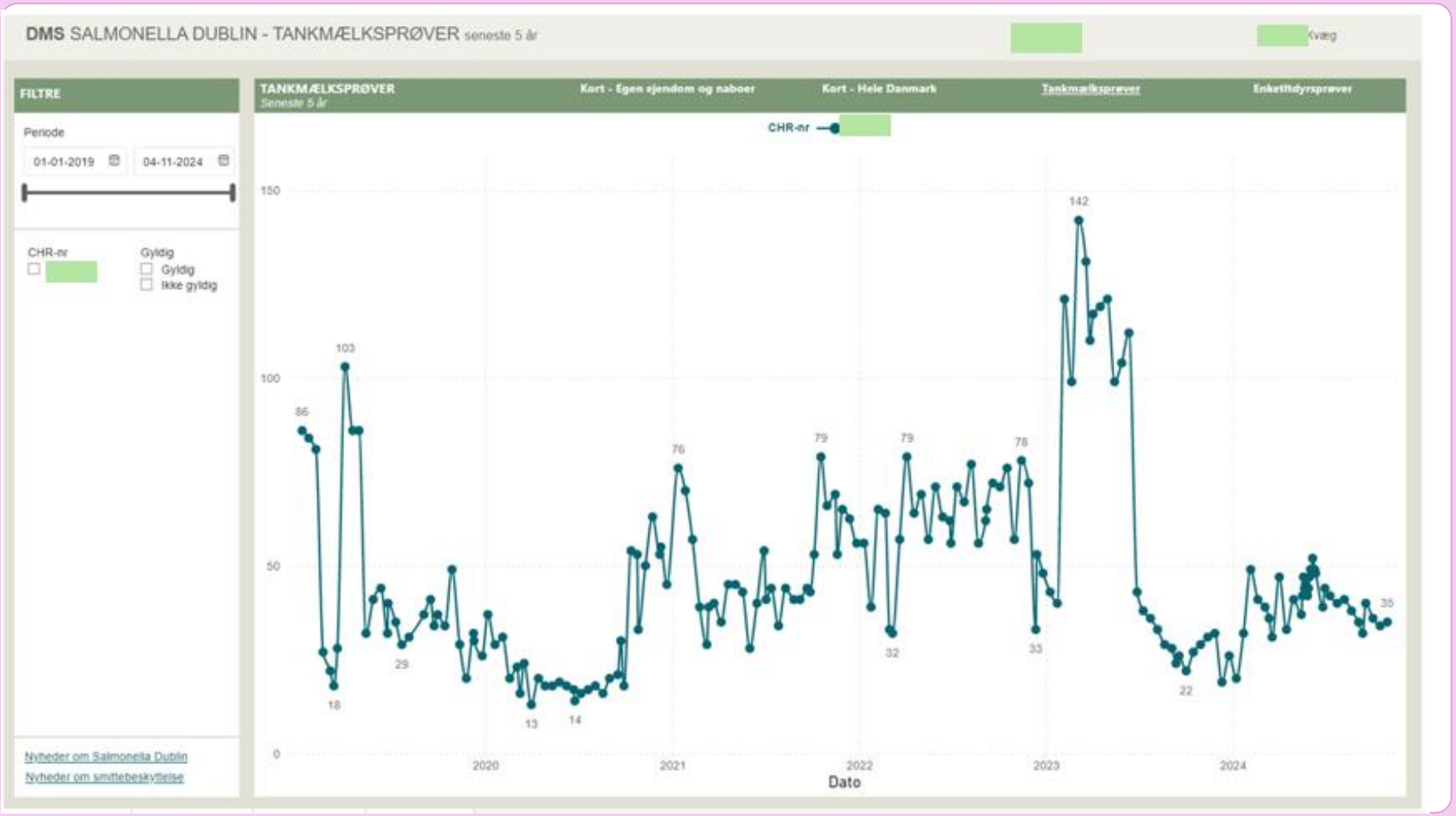
↑ Indhold

Digitale værktøjer: Salmonellakort i DMS



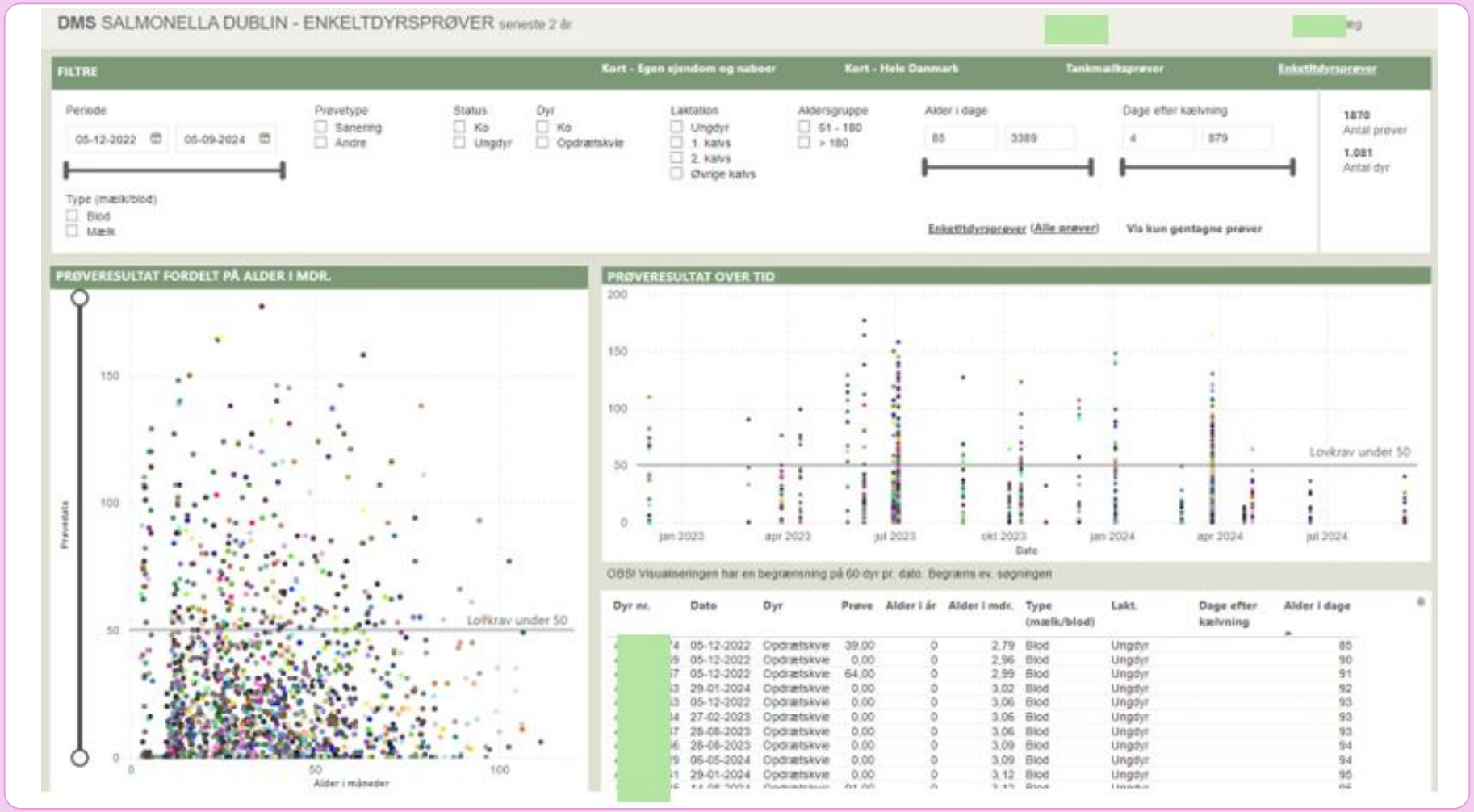
↑ Indhold

Digitale værktøjer: graf over tankmælksprøver



↑ Indhold

Digitale værktøjer: enkeltdyrsprøver de seneste 24 måneder



↑ Indhold

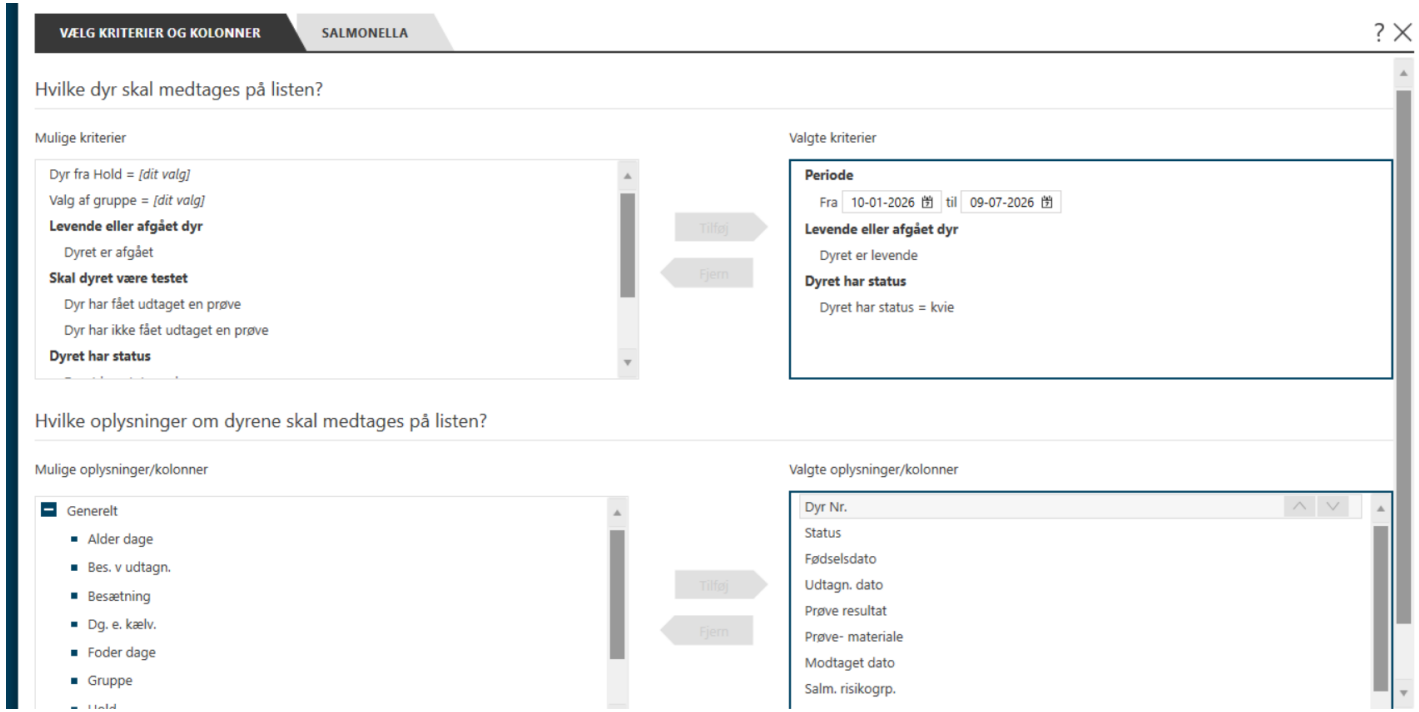
Digitale værktøjer - se video

Kom godt i gang med Salmonella-analysen i DMS - SEGES TV

↑ Indhold

Lav salmonella-lister i DMS

Der kan laves tilpassede lister i DMS, hvor du kan se resultaterne af prøverne. Under vælg kriterier og kolonner kan du vælge, hvilke parametre, der skal medtages. Du kan gemme en kopi af den valgte opsætning, så den også er der næste gang, du vil bruge den.



↑ Indhold

Vil du vide mere?

- Temaside på landbrugsinfo: Salmonella Dublin hos kvæg
- Salmonellabekendtgørelsen Kvægbekendtgørelsen og vejledningen Kvægvejledningen
- Guide til brug af diagnostiske test: dyrlager_kvagbesatninger_salmonella_guide.pdf

- Udvalgte videnskabelige publikationer:
  - Liza_Rosenbaum_Nielsen_Doktorafhandling_Salmonella_Dublin_09082013.pdf
  - Frontiers | Review: Salmonella Dublin in dairy cattle