

## **Metalfangst i fuldfoder ved test af magnetløsning i fuldfoderblandere på 10 malkekvægsbedrifter**

KvægInfo 2618

Af: Niels Bastian Kristensen, Henrik Hansen Bonde og Ditte Haugaard Kalms, SEGES Innovation P/S

I 9 ud af 10 besætninger blev der tilbageholdt potentielt penetrerende metalgenstande i en testperiode af en uges varighed.

### **Baggrund**

Undersøgelser på kvægslagterier har dokumenteret metalbelastning af kvæg i Danmark (Cramers et al., 2005, Hertel & Bertram, 2019). Selvom magneter i netmaven (vommagneter) er effektive til forebyggelse af skader på kvæg forårsaget af metal, kan det ikke forventes, at magneterne er 100 % effektive, og magneterne har en begrænset kapacitet.

Der findes en række forskellige magnetløsninger til fuldfoderblandere i markedet, men generelt meget lidt dokumentation for deres effektivitet. I en tidligere undersøgelse, hvor alle fabrikater af fuldfoderblandere var inviteret til at stille udstyr til test, lykkedes det at teste løsninger fra Kongskilde, Kuhn og Strautmann (KvægInfo 2598). Undersøgelsen viste stor variation på forskellige magnetløsningers evne til at tilbageholde ståltråd. Særligt løsningen fra Kongskilde havde meget lille tilbageholdelse af ståltråd, og på basis af undersøgelsen blev der udviklet en ny magnetløsning til vertikale fuldfoderblandere. Løsningen består af knivplademagneter, der kan monteres i alle vertikalblandere med standard bolt afstand for knivmontering og topmagneter, der kan monteres på alle blandere med snegle, der afsluttes med vertikal plade, som f.eks. Kongskilde og Hoegild snegle. Den nye løsning blev fundet at have den hidtil bedste tilbageholdelse af ståltråd i testopstillingen (KvægInfo 2609).

Formålet med nærværende undersøgelse var at bestemme mængde og sammensætning af metal, der kan trækkes ud af fuldfoder i et udsnit på 10 malkekvægsbesætninger.

### **Materiale og metode**

Undersøgelsen var baseret på 10 mælkeproducenter (Tabel 1), der meldte sig som værter i forbindelse med indkaldelse på LandbrugsInfo og sociale medier i sensommeren 2021. I hver besætning blev der monteret et magnetsæt i foderblanderen (magneter fra Grønning Smede- og Maskinforretning K/S) ved start af testperioden. Magnetløsningen bestod af knivplademagneter monteret i knivposition 3 og topmagneter. I blandere med snegle fra Hoegild var der ikke bolthuller til montering af topmagneter. I besætning A blev der ikke boret huller og derfor ikke monteret topmagneter. I besætning F og I var der ligeledes Hoegild snegle i blanderen. I disse besætninger var besætningsejeren indforstået med, at der blev boret huller i pladen til montering af topmagneter. Blanderen hos besætning B var

STØTTET AF

med en snegl uden mulighed for montering af topmagneter. I denne blander blev der i stedet monteret tre knivplademagneter på den samme blandesnegl (den eneste i blanderen).

En uge (+/- 1 dag) efter montering af magneter blev besætningen besøgt igen og alle magneter rensede for belægningen bestående af metal og foderrester. Metal og sten blev udvasket af det hjembragte materiale med vand. Sten blev sorteret fra og større metalstykker blev opmålt. Antallet af potentielt penetrerende metalstykker blev defineret som trådlignende genstande på mere end 15 mm. Grænsen på 15 mm blev fastsat baseret på undersøgelser, hvor der blev foretaget kirurgisk behandling af fremmedlegemetilfælde (Braun et al., 2018). Massen af tilbageholdt metal blev bestemt efter tørring ved 60 °C.

Datasættet er baseret på test i 10 besætninger, men der blev ikke vejret tilbageholdt metal i en besætning (C).

Tabel 1. Oversigt over testværter, der deltog i undersøgelsen. Alle blandere blev monteret med en knivplademagnet og en topmagnet pr. snegl med undtagelse af vært A og B, hvor det ikke var muligt at montere topmagneter. I besætning B blev monteret tre knivplademagneter på samme snegl.

Besætningskode	Årskøer	Foderblander fabrikat	Blandervolumen, m <sup>3</sup>	Antal testmagneter
A	235	Hoegild Edition	27	2
B	950	Mullerup-JF	8	3
C	500	JF-Stoll	45	6
D	400	Kongskilde	22	4
E	145	JF-Stoll	22	4
F	185	Hoegild Edition	22	4
G	315	Kongskilde	27	4
H	200	JF-Stoll	22	4
I	150	JF-Stoll	27	4
J	300	JF-Stoll	45	6

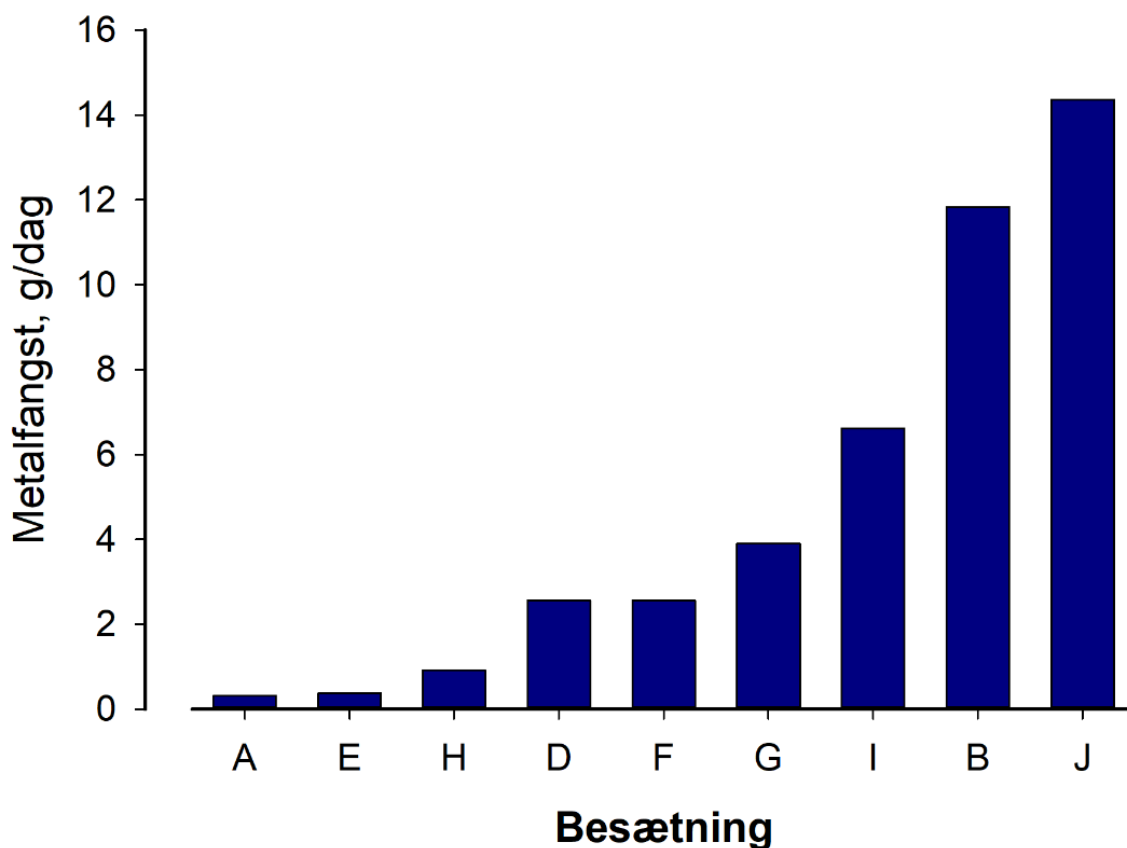
## Resultater og diskussion

Der blev observeret betydelig variation i massen af metal tilbageholdt, opgjort såvel på besætningsniveau (Figur 1) som i massen pr magnet (Figur 2) og som i massen af metal pr årsko (Figur 3). Den observerede variation spænder fra besætninger, hvor der alene blev fundet enkelte stykker metalafslag (besætning A og E) til besætninger, hvor magneterne var pakket med metal efter en uges drift. I alle besætninger, undtagen E, blev der fundet potentielt penetrerende fremmedlegemer – defineret ved trådlignende metalstykker på mindst 15 mm. I gennemsnit blev der fundet 0,9 potentielt penetrerende fremmedlegeme pr. årsko opgjort pr. år med et spænd fra ingen til 1,7 stykker pr. årsko pr. år.

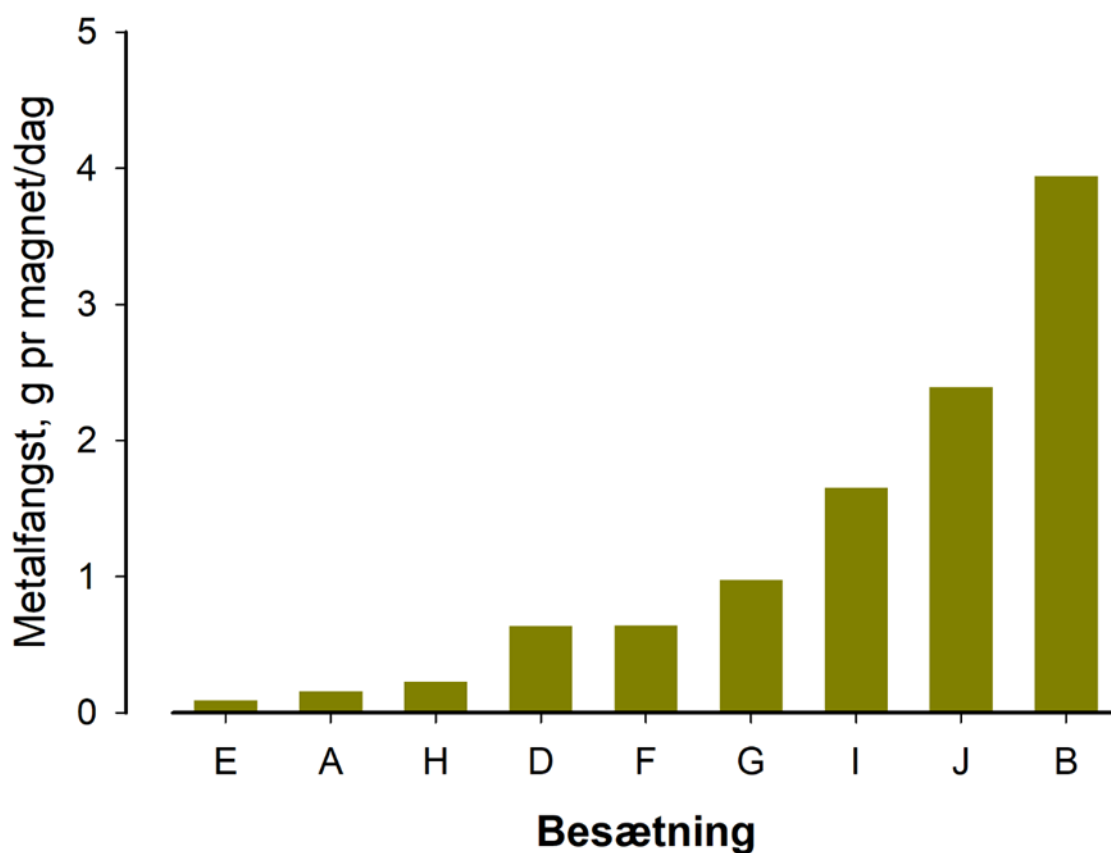
Det var ikke muligt at fastlægge hvilke forhold, i de deltagende besætninger, der var årsag til den store variation i metalfangst i foderblanderne. Der var to besætninger i undersøgelsen, som slet ikke anvendte dæksider til dækning af ensilage, to besætninger med trådnæt under tage og en besætning (F), som havde anvendt en foderskraber med tråd-forstærket gummi.

Metalafslag og rustflager udgjorde generelt den største del af det tilbageholdte metal. Foto 1 viser metal tilbageholdt i besætning B. Der er et tæppe af små metaldele samt nogle identificerbare objekter som kugler fra kugleleje, smørenippel, et stykke metalplade, en lille fjeder, et stykke ståltråd samt et større stykke vinklet jern.

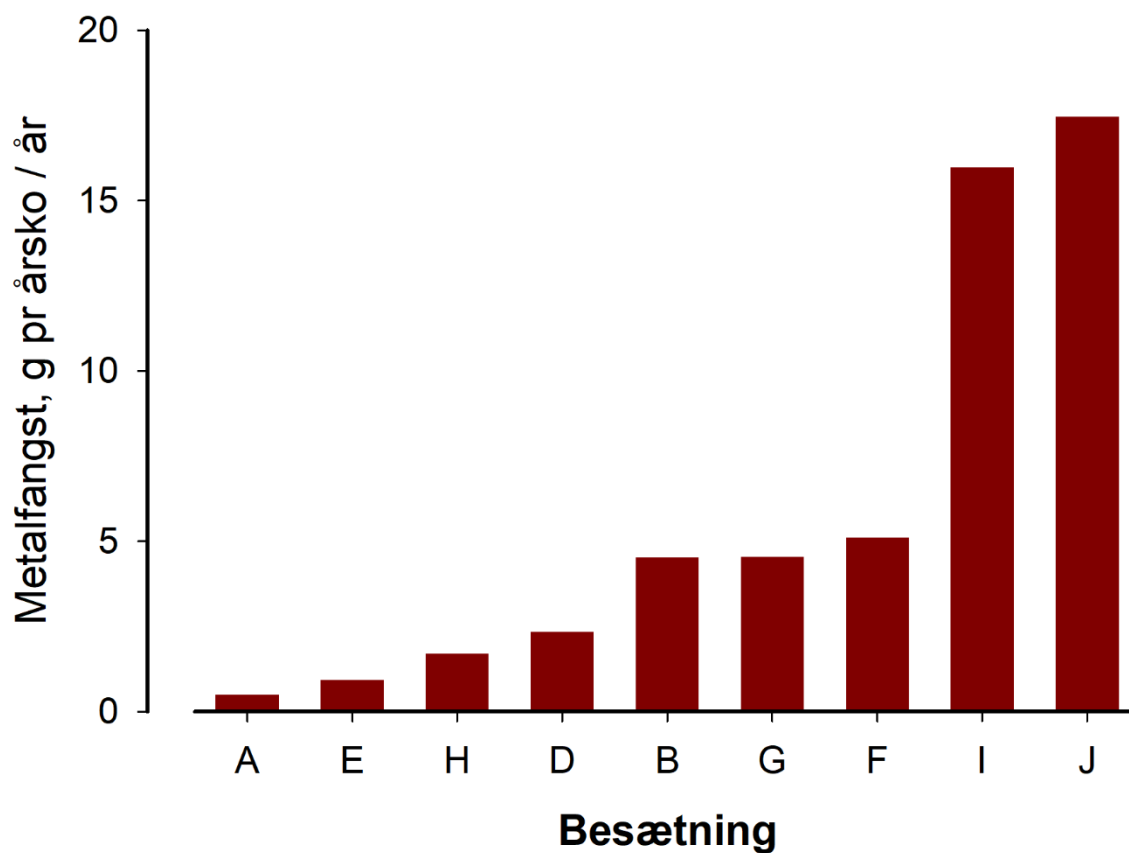
De potentielt penetrerende metalgenstande bestod af ståltråd (se eksempel foto 2), søm, metalspån, dæktråd, svejsetråd, tagnet, fjedre og diverse ukendte tråde.



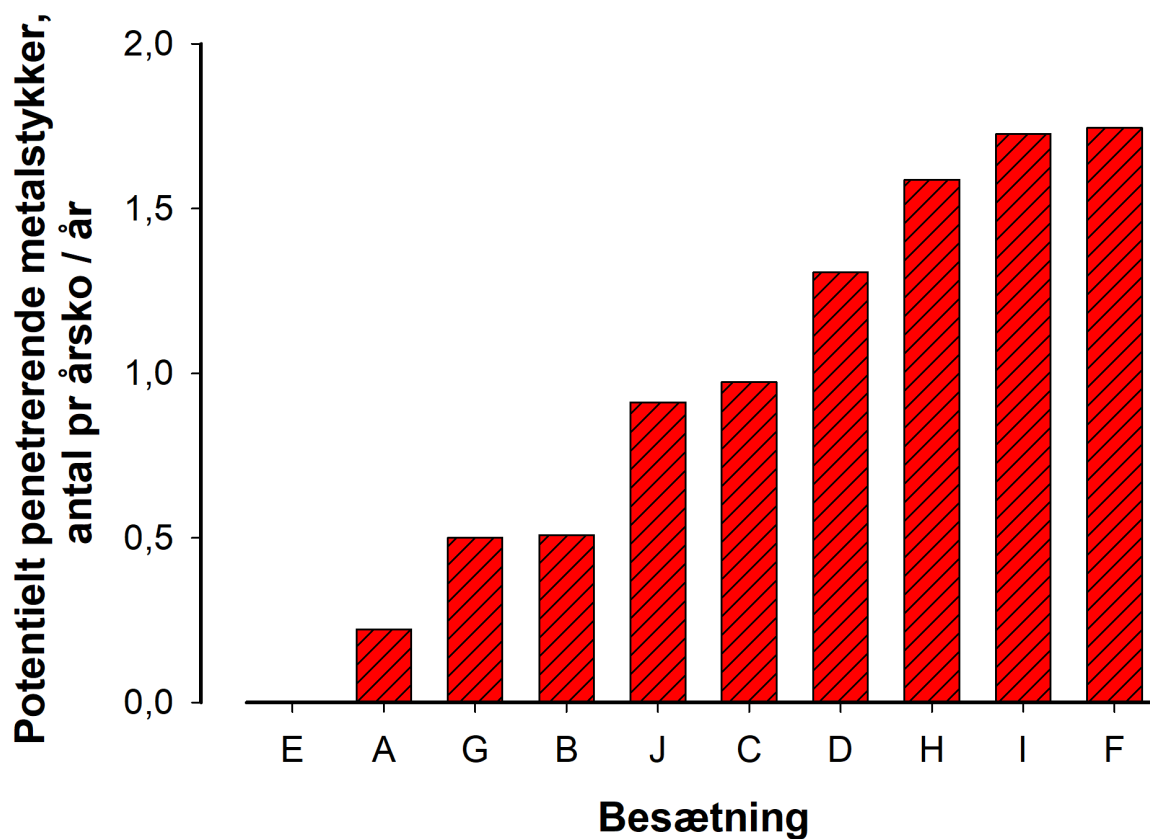
Figur 1. Tilbageholdelse af metal på magneter i fuldfoderblandere opgjort som g/dag uden korrektion for besætningsstørrelse. Figuren viser data for 9 af de 10 besætninger vist i Tabel 1.



Figur 2. Tilbageholdelse af metal på magneter i fuldfoderblandere opgjort som g/magnet pr. dag uden korrektion for besætningsstørrelse. Figuren viser data for 9 af de 10 besætninger vist i Tabel 1.



Figur 3. Tilbageholdelse af metal på magneter i fuldfoderblandere opgjort som g/årsko pr. år. Figuren viser data for 9 af de 10 besætninger vist i Tabel 1.



Figur 4. Tilbageholdelse af metal på magneter i fuldfoderblandere opgjort som potentielt penetrerende metalstykker pr. årsko/ år. Figuren viser data for 10 besætninger vist i Tabel 1.



Foto 1. Ferromagnetiske emner tilbageholdt på magneter monteret på foderblanderen i besætning B (Tabel 1). Den største andel af materialet er ubestemmelige afslag og ruststykker. Der kan identificeres kugler fra kugleleje, ståltråd, tynd jernplade, et vinklet stykke jern og en fjeder.



Foto 2. Ferromagnetiske genstande karakteriseret som potentielt penetrerende fremmedlegemer fra metalfangst i fuldoforblander hos besætning F (Tabel 1).

## Konklusion

Undersøgelsen viser stor variation i masse og form af metal, der tilbageholdes på magneter i fuldfoderblandere mellem besætninger. I 9 ud af 10 besætninger blev der tilbageholdt potentielt penetrerende metalgenstande i en testperiode af en uges varighed.

## Litteratur

Braun, U., S. Warislohner, C. Gerspach, S. Ohlerth, and K. Nuss. 2018. Treatment of 503 cattle with traumatic reticuloperitonitis. *Acta Vet. Scand.* 60:55-63.

Cramers, T., Mikkelsen, K.B., Andersen, P., Enevoldsen, C. og H.E. Jensen. 2005. New types of foreign bodies and the effect of magnets in traumatic reticulitis in cows. *Vet. Rec.* 157, 287-289.

Hertel, A.C. og H. Bertram. 2019. Patologiske forandringer i formaverne hos kvæg, med fokus på ruminal acidose og fremmedlegemer. Veterinært speciale 2019, Institut for Veterinær- og Husdyrvidenskab, Københavns Universitet.

## Anerkendelser

Stor tak til alle deltagende besætninger for at stille foderblandere til rådighed for undersøgelsen.

Magneter, anvendt i undersøgelsen, blev stillet til rådighed af Grønning Smede- og Maskinforretning K/S.