

Effektiv tilbageholdelse af hegnstråd i JF-Stoll (Kongskilde) fuldfoderblander fuldbestykket med ny magnetløsning

KvægInfo 2609

Af Niels Bastian Kristensen, HusdyrInnovation, SEGES

Undersøgelsen viste 100 % tilbageholdelse af ståltrådsstykker i en JF-Stoll VM-27 (Kongskilde) fuldfoderblander monteret med et nyudviklet magnetsæt. Magnetløsningen bestod af en knivplademagnet og en topmagnet monteret på hver snegl.

Baggrund

Kongsildes karmagneter til fuldfoderblandere har meget ringe effektivitet og i en tidligere undersøgelse (KvægInfo 2598) blev det fundet, at Kongsildes magnetløsning var markant ringere, til at tilbageholde ståltrådsstykker end magnetløsninger fra Kuhn og Strautmann. En nyudviklet magnetløsning viste en markant forbedret effekt (KvægInfo 2608), men med magneter monteret på to ud af tre snegle i en VM-45 blander var der ikke fuld tilbageholdelse af test-ståltråd i blanderen.

Formålet med nærværende undersøgelse var at teste nyudviklede magneter for evnen til tilbageholdelse af ståltrådsstykker tilsat majsensilage i en foderblander fuld-monteret med to magneter på hver blandesnegl.

Materiale og metode

Der blev anvendt en to-sneglet JF-Stoll VM-27 (Kongskilde) foderblander til undersøgelsen. Blanderen var monteret med fire magneter. I toppen af forreste snegl blev en magnet med horisontal feltretning placeret (#24.0310.01, Grønning Smede- og Maskinforretning K/S, Roslev) og i toppen af bagerste snegl en tilsvarende magnet, men med vertikal feltretning. Topmagneterne var 305 mm brede og 125 mm høje. På sneglenes tredje knivposition blev en knivplade i rustfrit stål med magnet placeret (#24.0075.00, Grønning Smede- og Maskinforretning K/S, Roslev) og en lang kniv. Knivplademagneterne var 200 mm brede og 75 mm høje. Alle magneter var beskyttet med kappe af rustfrit stål (Foto 1a & b).



Foto 1a & b. Venstre foto (a) knivplade med magnet og lang kniv monteret i knivposition 3 (#24.0075.00, Grønning Smede- og Maskinforretning K/S, Roslev). Højre foto (b) topmagnet (#24.0310.01, Grønning Smede- og Maskinforretning K/S, Roslev).

Der blev gennemført tre test. Før hver test blev alle magneter rensed og der blev indvejet 7.000 kg majsensilage (tørstof 338 g/kg) til blanderen. Blanderen blev startet med 26 snegleomdrejninger/min. Herefter blev et sæt ståltrådsstykker fordelt ud over blandingen. Ståltrådssettet bestod af varmgalvaniseret hegnstråd, Ø 2,1 mm, vægt 0,0278 g/mm med følgende længder: 4 stk 30 mm, 4 stk 45 mm og 4 stk 60 mm. Ståltrådsstykkerne blev malet inden testet, for at kunne adskille spike-tråd fra eventuel metalforurening af foderet, og for at kunne adskille ståltråd fra de enkelte testrunder.

Efter tilsætning af ståltråd fortsatte blanderen i 10 min med fuld hastighed. Majsensilagen blev aflæsset til magnetfælde monteret på et bånd med en aflæsningstid på ca. 20 min. og 21 snegleomdrejninger / min. under aflæsning (se KvægInfo 2598 og Foto 2).



Foto 2. Testopstilling med foderblander klar til aflæsning på bånd med magnetfælde.

Resultater og diskussion

I nærværende undersøgelse, blev det dobbelte antal ståltrådsstykker anvendt (12 stk), i hver af de tre testrunder, sammenlignet med de tidligere undersøgelser (6 stk, KvægInfo 2598 og KvægInfo 2608). Men selv om flere ståltrådsstykker betyder en øget sandsynlighed for, at der undslipper ståltråd fra magneterne i blanderen, var nærværende undersøgelse, den første i rækken af undersøgelser, af magneter i fuldfoderblander, hvor der blev observeret 100 % tilbageholdelse af spike-tråd i alle tre testrunder (Tabel 1). Nærværende undersøgelse viser i overensstemmelse med de tidligere undersøgelser, at foderets eksponering for magneter der er beskyttet mod foderslid, er afgørende for effektiv tilbageholdelse af metalstykker i fuldfoderblandere.

Tabel 1. Fangst af ståltrådsstykker tilsat majsensilage i en JF-Stoll VM-27 fuldfoderblander (Kongsilde) med magneter i toppen og knivplademagneter i knivposition 3 af begge snegle. Blanderen blev læsset med 7.000 kg majsensilage før hver test. Der blev tilsat 4 stk 30 mm, 4 stk 45 mm og 4 stk 60 mm ståltråd til ensilagen i hver test.

Test	Antal trådstykker tilsat	Antal fanget af blander	Procent fanget
1	12	12	100 %
2	12	12	100 %
3	12	12	100 %
Total	36	36	100 %

Tabel 2 viser fordelingen i fangst af ståltrådsstykker over de forskellige magneter. Godt halvdelen (55 %) af den samlede fangst skete på topmagneterne, men forskellen er ikke stor, når det relateres til overfladearealet af de to magnettyper. Overfladen af knivplademagneterne er kun ca. 40 % af overfladen af topmagneterne, så fangsten på knivplademagneterne er en smule større end det relative overareal i nærværende undersøgelse. Tabel 2 viser at alle magneter i blanderen var aktive i tilbageholdelsen af ståltråd.

Tabel 2. Fangstfordeling af ståltrådsstykker tilsat majsensilage i en JF-Stoll VM-27 fuldfoderblander (Kongsilde) med magneter i toppen og knivplademagneter i knivposition 3 af begge snegle. Blanderen blev læsset med 7.000 kg majsensilage før hver test. Der blev tilsat 4 stk 30 mm, 4 stk 45 mm og 4 stk 60 mm ståltråd til ensilagen i hver test.

Magnetposition	Antal trådstykker fanget	Procent fanget af 36 mulige trådstykker	Procent fanget på magnettype
Forrest top	8	22 %	55 %
Bagerst top	12	33 %	
Forrest knivplade	6	17 %	45 %
Bagerst knivplade	10	28 %	

Foto 3 viser fangst på knivplademagnet. De tilbageholdte trådstykker er stærkt bundet til magneten og der er formentlig ikke nogen risiko for, at de slides af magneten igen. I en tidligere undersøgelse (KvæglInfo 2608) var der indikationer på at bindingen til knivplademagneterne var svagere end bindingen til topmagneterne, men det var ikke tilfældet i nærværende undersøgelse. I nærværende undersøgelse, blev der tilsat det dobbelte antal trådstykker, i forhold til det de tidligere test, og derfor var grundlaget for bedømmelse af bindingen væsentligt større i nærværende undersøgelse. Foto 3 viser, at der sker en vis tilsmudsning af magneterne under drift. Det er derfor vigtigt at magneterne i en fuldfoderblander renses hyppigt for at sikre fuld effekt af de monterede magneter.

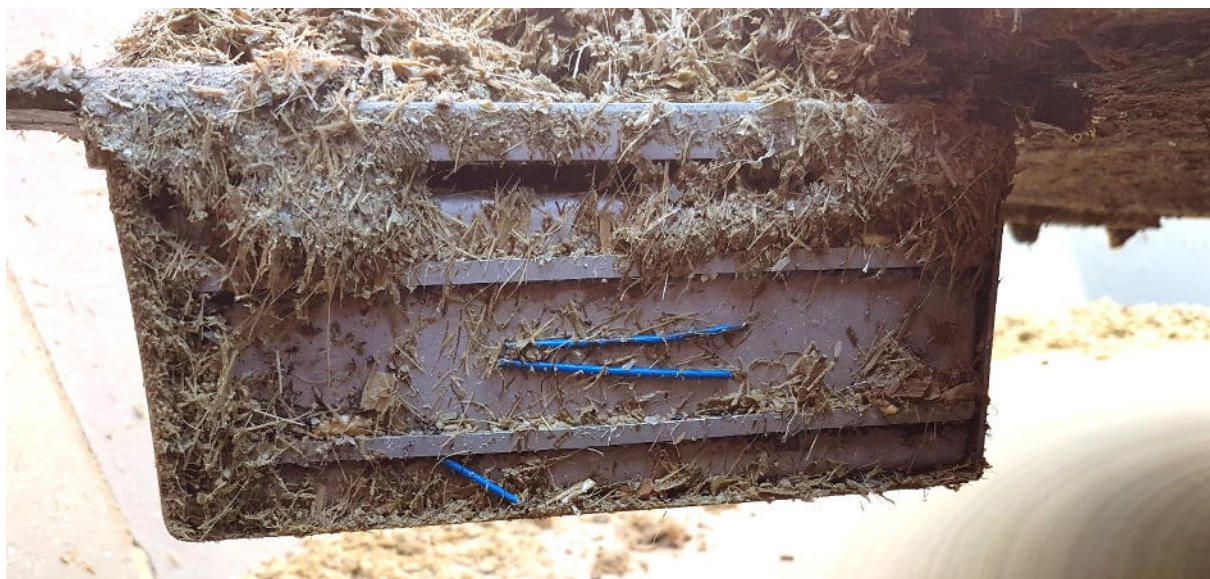


Foto 3. Magnet monteret på knivplade. Foto viser fangst af to stk 60 mm og et stk 30 mm spiketråd.

Tabel 3 viser hvordan de forskellige længder af ståltråd blev tilbageholdt på de to magnettyper. I en tidligere undersøgelse, var der indikation på, at knivplademagneterne tilbageholdt en forholds-mæssigt mindre andel lange trådstykker, sammenlignet med topmagneterne. Denne forskel er ikke så systematisk i nærværende undersøgelse, hvor knivplademagneterne tilbageholdt mere end halvdelen af både de korte (30 mm) og de lange (60 mm) trådstykker. Det større antal trådstykker anvendt i nærværende undersøgelse giver lavere risiko for helt tilfældigt udfald i fordelingen og undersøgelsen indikerer, at knivplademagneterne er fuldt på højde med topmagneterne i effektivitet, når der tages hensyn til en mindre overflade.

Tabel 3. Fangstfordeling mellem forskellige længder af ståltrådsstykker på magneter i top og på knivplade. Ståltrådsstykker blev tilsat til majsensilage i en JF-Stoll VM-27 fuldfoderblander (Kongskilde) med magneter i toppen og knivplademagneter i knivposition 3 af begge snegle. Blanderen blev læsset med 7.000 kg majsensilage før hver test. Der blev tilsat 4 stk 30 mm, 4 stk 45 mm og 4 stk 60 mm ståltråd til ensilagen i hver test.

Ståltrådslængde	Magneter i top	Magneter i knivplader
30 mm	5 (42 %)	7 (58 %)
45 mm	10 (83 %)	2 (17 %)
60 mm	5 (42 %)	7 (58 %)

Med udgangspunkt i SEGES testopstilling til test af magneter i fuldfoderblandere har det nye magnetsæt ændret Kongskildeblanderens rangering, fra en sikker sidsteplads til en klar førsteplads, blandt de testede blandere. Strautmann-blanderen testet med to magneter på hver snegl (KvægIn-fo 2598) viste sig næsten lige så effektiv som løsningen testet i nærværende undersøgelse.

Vurderet på tværs af de gennemførte undersøgelser er der et klart billede af, at der skal en kraftig magnetbestykning til at gøre fuldfoderblandere til effektive metalfælder. Alle snegle i blanderen skal monteres med magneter og jo større magnetoverflade jo bedre. For at sikre, at metalstykker forbliver på magneterne, er det helt centralt at tilbageholdte metalstykker ikke udsættes for foderlid, men kan sidde i læ på magneten. Derudover er det afgørende, at magneterne holdes rene ved hyppig rensning, hvor der både fjernes foderrester og metal.

Foto 4 viser hvordan man kan bruge en stump flækket vandslange eller lign. til at rense magneterne med. Langt det meste materiale på magneten er foderrester og metalspån. I områder med mange magnetiske sten vil de også være stærkt repræsenteret i fangsten. Husk altid at medbringe en pose eller anden beholder til opsamling af magnetfangst, når der renses magneter, så fangsten på magneterne ikke bare ender i foderet igen.

Knivplademagneterne har en klar fordel fremfor topmagneterne i relation til tilgængelighed uden, at man er nødt til at kravle rundt i blanderen. På snegle placeret ud for en udfodringsluge vil man kunne tilgå magneten, uden at skulle ind i blanderen, og rensning af tilgængelige magneter bør være en daglig rutine. Hvor hyppigt det er nødvendigt at rense magneter med lavere tilgængelighed afhænger af hvor klistret foderet er, og hvor meget metal der trækkes ud af foderet. En rutinemæssig rensning en gang om ugen forventes at være et godt udgangspunkt for en rutine, der f.eks. kunne ske i sammenhæng med smøring af blanderen.



Foto 4. Hyppig rensning af magneter i fuldfoderblandere er afgørende for effekten af magneterne. Brug et stykke hård plast eller som her en stump flækket vandslange så du ikke kommer til skade på metalstykkerne.

Konklusion

Undersøgelsen viste, at det er muligt at opnå fuld tilbageholdelse (100 %) af tilsatte ståltrådsstykker i en JF-Stoll fuldfoderblander (Kongskilde) monteret med et nyudviklet magnetsæt.

Referencer

Kristensen, N.B. 2020. Test af magnetløsninger i fuldfoderblandere fra Kongskilde (JF-Stoll), Kuhn og Strautmann. [KvægInfo 2598](#). Landbrug & Fødevarer, SEGES.

Kristensen, N.B. 2021. Test af nye magnetløsninger til Kongskilde (JF-Stoll) fuldfoderblandere. KvægInfo 2608. Landbrug & Fødevarer, SEGES.