

Test af metaldetektorer på finsnittere for følsomhed overfor hegnstråd i slætgræs

Af: Niels Bastian Kristensen og Torben Spanggaard Frandsen, SEGES Innovation P/S

Undersøgelsen viste, at der er risiko for opsamling af potentielt skadelige trådstykker i grovfoder med finsnittere.

Baggrund

Der er tidligere fundet meget store forskelle i metalforurening af fuldfoder mellem kvægbedrifter (KvægInfo 2618). Forskellene manifesterer sig både i mængde af metal (g/årsko) og i antallet af potentielt penetrerende fremmedlegemer, der kan trækkes ud af foderet med magneter i fuldfoderblandere. Det har hidtil ikke været muligt at fastlægge hvilke forhold, der forklarer forskellene mellem de enkelte bedrifters metalbelastning. Det er forfatterens indtryk, at mange i kvægbruget, er af den opfattelse at opsamling af grovfoder, med finsnittere udstyret med metaldetektorer, giver en sikkerhed for, at potentielt skadelige metalgenstande detekteres og efterlades på marken, i stedet for at blive ensileret sammen med afgrøden. Der findes ikke umiddelbart tilgængelige data, der dokumenterer, at normal praktisk brug af metaldetektorer på finsnittere giver sikkerhed for fuldstændig rensning af grovfoderet for ferromagnetiske og potentielt skadelige metalgenstande.

I et studie, hvor køer blev behandlet for fremmedlegemer, opsamledes 299 metalgenstande i en længde varierende fra 15 til 180 mm og over 90 % var ferromagnetiske (Braun 2018). Denne undersøgelse viste, at der stilles store krav til metaldetektorer og snitterpilotens villighed til driftsstop, hvis grovfoderet skal renses for alle trådlignende genstande ned til 15 mm. Yderligere illustrerer undersøgelsen, at finsnitteren, hvis den arbejder med lav følsomhed af metaldetektoren, kan risikere at snitte længere trådstykker til flere potentielt skadelige metalstykker.

Det har ikke været muligt at finde dokumentation for hvilken effekt finsnittere, der arbejder med gængse indstillinger af metaldetektorens følsomhed, har på metalforureningen af fuldfoder under danske forhold. Formålet med nærværende undersøgelse var at opnå indsigt i hvilken følsomhed metaldetektorer på finsnittere har overfor mindre trådformede ferromagnetiske metalgenstande, som forventes uskedelige for finsnitteren, men potentielt livstruende for kvæg.

Materiale og metode

Galvaniseret hegnstråd (Ø 2,03 mm; varenummer 1650020204, Sørensen og Lynggaard A/S, Viborg) blev klippet i længder af 30, 45 og 60 mm. Trådstykkerne blev spraymalet af hensyn til senere identifikation.

Test til detektion af trådstykkerne blev gennemført ved høst af 1. slæt kløvergræs den 19. maj 2023. Afgrødemængden blev vurderet til 4500 kg tørstof pr. ha. Græsset var revet sammen på 12 m og trådstykkerne blev placeret ca. 1/3 fra toppen af skåret. I hvert test blev udlagt et trådstykke, af hver længde, med ca. 20 m mellemrum.

Der blev anvendt to finsnittere til test af metaldetektion. New Holland FR 650 Forage Cruiser og Krone Big X 630. New Holland snitteren blev alene testet med højeste følsomhed af metaldetektoren. Krone snitteren blev testet med indstilling af følsomhed på 100%, 70% og 50%.

Græs svarende til ca. 20 m skår, blev opsamlet i frakørselsvogn. Hvis snitteren stoppede for metalstykket, blev græsset aflæsset i plansilo. Hvis snitteren ikke stoppede for metalstykket, blev græsset læsset af på marken. Græs aflæsset på marken blev rensset for metal, ved brug af metaldetektor, og derefter opsamlet med finsnitteren igen. Der blev udtaget prøver fra tre aflæsninger af græs med trådstykker, for hvert fabrikat. Græsprøverne blev transporteret til Kvægbrugets ForsøgsLaboratorium og analyseret som frisk græs med ensilagekorrektion (KvægInfo 2606).

Resultater og Diskussion

Alle test blev foretaget på samme område af samme mark. Sammensætningen af græsset er vist i tabel 1. Tørstof ligger på et normalt tilstræbt niveau, 32 – 33 %. Græsset havde en høj fordøjelighed, et rimeligt højt proteinindhold for 1. slæt, og et relativt lavt sukkerindhold. Det høstede græs repræsenterer afgrøde inden for normalområdet i forhold til test af metaldetektorerne på finsnitterne.

Tabel 1. Sammensætning af kløvergræs opsamlet i forbindelse med test af metaldetektorer på finsnittere. Der blev udtaget prøve af tre græsaflysninger for hver snitter. Prøverne blev udtaget fra partier af græs, hvor snitteren ikke havde påvist trådstykket. Græsprøverne blev neddelte til ca. 300 gram våd vægt, tørret i mindst 40 timer ved 60°C, formalet på 0,5 mm sold og analyseret med NIR på Kvægbrugets ForsøgsLaboratorium. Data er vist som gennemsnit \pm standardafvigelsen på gennemsnittet, n = 3.

Variabel	Græs høstet med New Holland FR650	Græs høstet ned Krone Big X 630 finsnitter
Tørstof, %	32 \pm 2	33 \pm 3
Aske, g/kg TS	89 \pm 4	90 \pm 3
Org. stof fordøjelighed, %	82,1 \pm 0,3	83,0 \pm 1,1
Råprotein, g/kg TS	154 \pm 7	173 \pm 15
NDF, g/kg TS	401 \pm 6	389 \pm 20
Sukker, g/kg TS	132 \pm 12	135 \pm 25
Kløverandel, % af TS	14,7 \pm 1,4	14,4 \pm 1,6

Tabel 2 viser resultaterne fra test af New Holland snitteren. Det lykkedes ikke at påvise nogle af de udlagte trådstykker med New Holland snitteren, trods indstilling af metaldetektoren til maksimal følsomhed.

Tabel 2. Test af metaldetektor på New Holland FR650 finsnitter. Før hver test blev udlagt tre trådstykker i skåret af sammenrevet græs med ca. 20 m mellemrum. Påvisning af trådstykket blev defineret som indføringstop og genfindning af trådstykket i usnittet græs på marken efter reversering af snitterens indføring. Ikke påvist betyder, at snitteren opsamlede trådstykket uden at slå indføringen fra.

Trådstykke	Test 1 – højeste følsomhed	Test 2 – højeste følsomhed	Test 3 – højeste følsomhed
30 mm	Ikke påvist	Ikke påvist	Ikke påvist
45 mm	Ikke påvist	Ikke påvist	Ikke påvist
60 mm	Ikke påvist	Ikke påvist	Ikke påvist

Tabel 3 viser resultaterne fra test af metaldetektoren på Krone snitteren. Ved indstilling af snitterens følsomhed på 100 og 70 % påviste snitteren trådstykkerne på 45 og 60 mm. På de højeste følsomheder påviste Krone snitteren ikke trådstykkerne på 30 mm. Ved indstilling af snitterens følsomhed til 50 %, blev ingen af de udlagte trådstykker påvist. Trådstykkerne er vist på foto 1.

Nærværende undersøgelse repræsenterer kun en begyndelse på at skabe et overblik over hvordan opsamling af metal med finsnittere under grovfoderhøst indgår i den samlede metalbelastning af staldfodret kvæg. Der skal tages forbehold for at konkludere på det spinkle materiale, men undersøgelsen peger på, at

ferromagnetiske metalgenstande, der udgør en forventet trussel for kvæg, har et begrænset signal på snitterens metaldetektor og at man med gængse indstillinger af følsomheden af metaldetektorer på finsnittere kan risikere at opsamle potentielt skadelige metalgenstande.

Tabel 3. Test af metaldetektor på Krone Big X 630 finsnitter. Før hver test blev udlagt tre trådstykker i skåret af sammenrevet græs med ca. 20 m mellemrum. Påvisning af trådstykket blev defineret som indføringstop og genfindning af trådstykket i usnittet græs på marken efter reversering af snitterens indføring. Ikke påvist betyder, at snitteren opsamlede trådstykket uden at slå indføringen fra.

Trådstykke	Test 1 – 100% følsomhed	Test 2 – 70% følsomhed	Test 3 – 50% følsomhed
30 mm	Ikke påvist	Ikke påvist	Ikke påvist
45 mm	PÅVIST	PÅVIST	Ikke påvist
60 mm	PÅVIST	PÅVIST	Ikke påvist



Foto 1. Testsæt med tre stykker hegstråd på henholdsvis 30, 45 og 60 mm. Trådstykkerne blev anvendt til test af metaldetektorer på finsnittere ved høst af 1.slæt kløvergræs på skår.

Konklusion

Med forbehold for undersøgelsens beskedne omfang blev det fundet, at hegnstråid i længder på 30 til 60 mm har risiko for at blive samlet op af finsnittere. Det lykkedes ikke at påvise trådstykkerne med en New Holland FR650 finsnitter. Krone Big X 630 påviste trådstykkerne på 45 og 60 med indstilling af metaldetektor til 70 og 100 % følsomhed, men snitteren påviste ikke trådstykket på 30 mm uanset indstilling. Ved indstilling til 50 % følsomhed påviste Krone snitteren ikke nogen af trådstykkerne. Undersøgelsen viser at der er risiko for opsamling af potentielt skadelige trådstykker i grovfoder med finsnittere, der anvendes med gængse indstillinger.

Anerkendelser

Forfatterne vil gerne takke Tonny Grønne og Morten Andersen fra New Holland, Dennis Hjerrild Sørensen fra Hjerrildsminde I/S samt Hyrup Maskinstation for at stille udstyr til rådighed for undersøgelsen. Tak til Ole og Martin Jespersen fordi vi måtte forstyrre arbejdet midt i bjergning af 1. slæt. Tak til Mælkeafgiftsfonden for finansiering af undersøgelsen gennem projektet "Foder og fødevarerikkerhed".

Referencer

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

Kristensen, N.B., Laursen, P.H. og Thøgersen, R. 2021. Omregning af FK organisk stof og NDF-koncentration mellem frisk og ensileret græs. KvægInfo 2606. SEGES Innovation P/S, Aarhus.

Kristensen, N.B., Bonde, H.H. og Kalms, D.H. 2022. Metalfangst i fuldfoder ved test af magnetløsning i fuldfoderblandere på 10 malkekvægsbedrifter. KvægInfo 2618. SEGES Innovation P/S, Aarhus.