



WORKSHOP MED TEMA: DIGITAL FODERSTYRING OG SARF

STØTTET AF

mælkeafgiftsfonden

Workshop med tema: Digital Foderstyring og SARF

Den 10. februar 2017 blev der afholdt workshop ved SEGES, Skejby med deltagelse af forhandlere/producenter af vejesystemer til foderblandere, en gruppe kvægbrugskonsulenter med interesse for foderstyring samt deltagere fra SEGES Digital og HusdyrInnovation. Dagens tema var SARF (Systematisk og Automatisk Registrering af Foderomsætningen i mælkeproduktion), og den aktuelle udvikling i dataudveksling mellem foderblandere og DMS samt in-line NIR. På dagen blev der fremlagt status for arb ejdet fra SEGES og leverandører af vejesystemer. Der var en livlig diskussion af kravene til DMS foder og de spændende perspektiver i udviklingen af datafangst inden for foderområdet. Vi står overfor en revolution af datagrundlaget for den fodringsbiologiske optimering af mælkeproduktionen, bl.a. på grundlag af udmeldinger og interesse på workshoppen, er forventningen, at udviklingen vil ske meget hurtigt.

BAGGRUND

Projektet "Fodringsbiologisk optimering af fremtidens mælkeproduktion" (FBO-projektet) er et projekt, der er støttet af Mælkeafgiftsfonden med det formål, at give mælkeproducenter mulighed for at opnå en mere præcis styring af produktionen, og få et stærkere grundlag for valg af fodermidler, sammenkædning mellem mark og stald, opbygge grundlag for værdiansættelse af indkøbt foder samt optimering af foderblandinger og fodringsstrategier. Via datafangst fra foderblanderen (dataudveksling mellem foderblander og DMS), en række analyseinstrumenter (bl.a. NIR på foderblander) og laboratorier (bl.a. grovfoderanalyser og

KMP-fuldfoder), komplekse dataanalyser og modellering udvikles brugervenlige værktøjer, som øger præcisionen i fodringen, forbedrer kortlægningen af foderforbruget, sikrer løbende kontrol med næringsstofgrænser og optimerer i henhold til fodermidlernes reelle produktionsværdi.

VEJESYSTEMET KENDT SOM FBO-TABLET VAR ELEMENT I CENTRAL UDVIKLINGSINDSATS

I 2016 opnåede FBO-projektet en vigtig milepæl gennem udvikling og publicering af en webservice, der gør det muligt at sammenkoble vejesystemer på foderblandere med fodermodulet i DMS. Anvendelse af de udviklede services gør det muligt for mælkeproducenten, at sammenkæde foderets omsætning på bedriften med indbyggede link mellem mark, lager, foderplan, foderblanding, foderregistrering og efterfølgende foderkontroller, lagerstatus m.v.

Udviklingen af dataudvekslingen blev foretaget i samarbejde med 6 mælkeproducenter, som har lagt foder og foderdata til løbende dataudveksling. På denne måde har det været muligt, at udvikle op mod et udsnit af de virkelige produktions- og arbejdsbetingelser. Det er lykkedes at opnå et projekts resultat, som kan omsættes til praksisanvendelse på meget kort tid.

Den 12. september 2016 publiceredes den første version af det API (application programming interface), som giver programmører de oplysninger, de skal bruge for at udvikle deres egne applikationer til at kommunikere med DMS. Straks efter 12. september gik de første eksterne leverandører i gang med at udvikle på deres side af dataudvekslingen. Fra SEGES's side blev det ved flere arrangementer i løbet af 2016 antydnet, at der muligvis ville blive igangsat arbejde på udvikling af et kommercielt vejesystem, som skulle lukke datahullet mellem foderblandere og DMS, men det viste sig hurtigt, at der ikke blev behov for at SEGES løste opgaven, idet en række eksterne leverandører allerede var parat med dataudveksling eller forventede at blive det inden for kort tid.

Netop den hurtige reaktion fra eksterne leverandører betyder, at der ikke er noget aktuelt projektmæssigt formål, at opretholde drift af FBO-tablet som model for den fortsatte udviklingen af dataudvekslingen mellem foderblandere og DMS. FBO-tablet lukkes ned henover foråret 2017. Dette er ikke udtryk for nogen reduceret ambition for projektets fortsatte udvikling inden for dataudveksling. De publicerede services overgår fra at være et udviklingselement til at være permanente services drevet af SEGES Digital. Alle kan udvikle egne applikationer til dataudveksling mellem foderblandere og DMS baseret på de kørende services, dog underlagt almindelige krav til legalisering, DMS licens og brugeradgang.

UDVIKLINGEN I DATAUDVEKSLING MELLEM FODERBLANDERE OG DMS

Et af formålene med workshoppen, hvor en række forhandlere/producenter af vejesystemer var repræsenteret, var at afdække status med hensyn til interessen, aktiviteterne og drift af dataudveksling mellem DMS og vejesystemer.

Budskabet fra virksomhederne var, at en stor andel af kunderne blandt mælkeproducenter var meget interesserede i dataudveksling mellem foderblander og DMS.

Tabel 1 viser en oversigt over de vejesystemer, der var repræsenteret ved workshoppen og mere end 2/3 af de repræsenterede systemer meddelte, at der blev arbejdet aktivt på udvikling af dataudveksling med DMS. Et vejesystem kunne demonstrere en løsning på dataudvekslingen i SEGES testmiljø, og denne løsning forventes at være i drift i løbet af kort tid (uger).

Tabel 1. Oversigt over producenter af vejesystemer repræsenteret ved workshoppen på SEGES den 10/2-2017 og status med hensyn til udviklingen af dataudveksling med DMS

Producent	Repræsentant ved workshoppen	Meddelt at arbejde på dataudveksling med DMS	Har demonstreret egen løsning på dataudveksling med DMS
Dinamica Generale, Italien	HiSpec Aps	Ja	Ja
BVL, Tyskland	BVL	Ja	Nej
[†] Digi-Star, USA	Stenderup A/S	Ja	Nej
Kongskilde Agriculture, Danmark	Kongskilde Agriculture	Ja	Nej
CowConnect, Danmark	CowConnect	Ja	Nej
One2Feed, Danmark	One2Feed	Nej	Nej
[†] Label, Italien	One2Feed, Stenderup A/S	Nej	Nej

[†]Meddelelser modtaget af danske forhandlere af respektive vejesystemer i forbindelse med workshoppen. Der er ikke tale om officielle meddelelser, meddelelserne er alene vejledende og videregives uden binding for parterne

SARF

SARF er et bud på at formulere en overordnet ramme for det fremadrettede arbejde med datafangst vedrørende foder og fodring i mælkeproduktionen. SARF er en forkortelse for doktrinen "**S**ystematisk og **A**utomatisk **R**egistrering af **F**oderomsætningen i mælkeproduktion". Med fuld implementering af SARF, vil omsætningen af foder i mælkeproduktionen være fuldt dokumenteret fra indlæggelse af foder på lager og til registrering af foderoptagelse og foderkontrol for grupper af dyr.

Ifølge SARF doktrinen skal følgende være gældende:

- Alle foderudvekslinger på mælkeproduktionsbedriften registres i udførelsen ved automatisk

datafangst.

- Datavalidering skal være så simpel som muligt, og primær validering skal kunne foretages af brugeren under arbejdets udførelse.
- Alle udvekslinger af fodermidler i fast fysisk form dokumenteres som minimum ved masse og på sigt ved analyseret sammensætning. For flydende fodermidler kan anvendes volumenbasis.
- For udstyr der udfodrer, f.eks. kraftfoder på basis af volumen, justeres udfodrede mængder i henhold til opførelse af lager eller vejeceller under siloer.
- Alle lagerlokationer på bedriften identificeres ved unikt ID, der registreres i SEGES Lager.
- Alle lagertilførsler af fodermidler registreres i SEGES Lager med oplysning om oprindelse, botanisk definition, foderkode, pris, sammensætning og mængde.
- Alle interne udvejninger fra lager, f.eks. til foderblanderen, registreres i SEGES Lager.
- Alle analyser af fodermidler sker med reference til lokation og beholdning i SEGES Lager.
- Alle foderblandinger og foderplaner oprettes i NorFor eller tilsvarende fodervurderingssystem.
- In-line analyser (f.eks. NIR) registreres med oplysninger om instrument, reference til kalibreringsmodel og parametre.
- Alle omsætninger af foderplaner, recepter og fodertabeller mellem DMS og 3. partssystemer skal ske ved automatiseret dataudveksling. Ingen foderplan skal behøves defineret mere end én gang.
- Alle udfodringer sker med reference til systemregistrerede udfodringshold.
- Alle flytninger af foder mellem grupper af dyr registreres.
- For alle udfodringshold registreres restfodermængder.
- Der formuleres standardprocedurer for kontrol og validering af centrale datakilder/målinger.

Den aktuelle udvikling af dataudveksling mellem DMS og foderblandere er et centralt element på vejen til implementering af SARF. Workshopen viste, at udviklingen kan forventes at gå meget stærkt, og det kan forventes, at kravene til SEGES Lager og DMS stiger lige så hurtigt. I dag understøttes dataudveksling mellem foderblandere og DMS alene via de "gamle" fodermoduler. Der er behov for en revision, hvis alle procestrin fra foderplan til foderkontrol skal kunne styres og kontrolleres via DMS.

WORKSHOP DISKUSSION AF NUVÆRENDE UDFORDRINGER OG KRAVENE TIL DMS FODER

På workshopen blev en række problemstillinger diskuteret gruppevis og efterfølgende vendt i plenum.

Både konsulenter og repræsentanter for vejesystemer er opmærksomme på, at der i den førstkommande periode ikke er tale om et komplet udbygget system på tværs af SEGES Lager, DMS Foder og vejesystemer. Vi står med udsigt til en spændende udvikling, som bl.a. bliver understøttet og drevet af at brugerne starter med at bruge de faciliteter der allerede er til rådighed. Vi står alle med et ansvar for, at vi får foderkæden til at fungere og må tage det "bøvl" som det vil give.

Deltagerne vurderede, at mange mælkeproducenter er meget engagerede i problemstillingen omkring bedre lagerstyring, og at en anden meget stor gruppe formentligt vil have stor glæde af systemet, selvom de ikke umiddelbart er så udfarende med hensyn til at efterspørge disse muligheder.

En række konsulenter ser et systematisk opbygget lagersystem og beskrivelse af foderkæden i mælkeproduktionen, som en spændende mulighed for at komme tættere på produktionen og muligvis effektivisere dele af rådgivningen. Der er stor interesse for at kunne medvirke til en løbende produktionsovervågning, gerne suppleret med systemer der giver relevante alarmer.

DMS Foder 2.0 skal understøtte realisering af SARF og styring af alle procestrin mellem lager og foderkontrol. En af de fundamentale og nye krav til DMS Foder, bliver behovet for at kunne organisere den praktiske udfodring af foderplaner med reference til:

- Anvendelse af premix
- Anvendelse af blandeprotokoller f.eks. ved støbmix, mellemmix og slutmix logik.
- Behovet for at kunne lave splitblandinger bl.a. styret ved blanderkapacitet.
- Behovet for at kunne organisere fodermidler i henhold til fodermidler på lager (udstille lagerbeholdninger), fodermidler der er på kontrakt og i nødvendigt omfang arbejde med at optimere under inddragelse af fodermidler fra fodermiddeltabellen.
- Behovet for at kunne adskille foderplaner som man optimerer og tester, fra dem der er i produktion.
- Behovet for at kunne koble foderplaner og hold af dyr.
- Behovet for at kunne håndtere foderrest for hold af dyr.
- Behovet for at kunne overføre procesdata til foderblanderen bl.a. til styring af koblingen mellem blandetrin/fodermidler og NIR kalibreringer, styring af blandetid ved forskellige blandetrin.
- Behovet for at kunne modtage målinger/data fra foderblandere for sammensætning af foderblanding eller fodermidler (NIR), tidspunkt for indvejning, blandetid og udfodringstid.
- Behovet for opsamling af information om operatører ved håndtering af foder på bedriften.

IN-LINE NIR

Den 3. maj 2012 blev det første NIR apparat monteret på en foderblender i Danmark (måske det første NIR apparat nogen sinde monteret på en foderblender). Der skulle gå næsten 5 år inden NIR apparat nr. 2 blev monteret, det skete den 9. februar 2017. Der er meget store forventninger til in-line NIR som redskab til stabilisering af fodersammensætning, og ikke mindst til præcis styring af de udfodrede mængder. Med in-line NIR forventes, at usikkerheden omkring afvigelser i tørstof mellem forventet og reelt indvejet ensilage, næsten kan fjernes. Dermed forventes, at man bliver i stand til at styre langt mere aktivt efter en foderrest, der passer til besætningens foderbordsmanagement og blandingsgrad af fuldfoder eller grundfoder. NIR apparatet monteret som del af FBO-projektet er fra Dinamica Generale, Italien. Der mangler fortsat en opdatering af softwaren på vejesystemet fra Dinamica, før NIR målingerne kan anvendes til automatisk receptjustering. For nærværende arbejdes der i FBO projektet på at

opbygge et kalibreringssæt til foderblander-applikationen af apparatet. Anvendelsen af NIR apparatet på foderblandere er p.t. unikt for Danmark, og dette hænger til dels sammen med Kompakt fuldfoder protokollen, fordi anvendelsen af NIR på foderblanderen i langt de fleste situationer, vil kræve en meget systematisk tilgang til foderblanding svarende til blanding efter protokollen for Kompakt fuldfoder. Når der arbejdes på at placere NIR apparatet på blanderen i stedet for på skovl eller fræser, skyldes det forventningen om, at der kan opnås mere præcise målinger, fordi foderblanderen fungerer som en næsten ideel prøveudtager, der præsenterer en stor del af blandingen for NIR apparatet. Opnås de forventede projektsresultater og udvikles softwaren i planlagt tempo forventes det, at der kan være en samlet foderblander NIR løsning i drift i løbet af første halvår 2017. Workshopen afholdtes dagen efter montering af NIR apparatet på foderblanderen, så der forelå ingen valideringsdata fra foderblanderen på dagen. Der blev fremvist foreløbige data fra en testopstilling med scanning af prøver på Kvægbrugets ForsøgsLaboratorium. Data tyder på, at der ved den simple manuelle håndtering af prøver foran scanneren, kan opnås prædiktioner af tørstofsammensætning med usikkerhed på mindre end 1 % (standardafvigelse på prædiktionen).



NIR apparat fra Dinamica Generale, Italien monteret på 45m³ JF foderblander (nuværende Kongskilde Agriculture). Afskærmningen af NIR apparatet er ikke vist på billedet. NIR apparatet styres via vejecomputer i traktorens førerhus. Foto Niels Bastian Kristensen, SEGES.

AFSLUTTENDE BEMÆRKNINGER

Workshop-deltagerne gav stor opbakning til udviklingen i retning af en mælkeproduktion med systematisk og automatisk registrering af foderomsætningen (SARF). Der blev udtrykt forventning om, at der ligger store værdier i en mere aktiv foderstyring, men måske også en bedre dokumentation af processen bag mælken med betydningen for råvarens værdi for mejerierne. Stor tak til alle deltagere i workshopen for deres engagement i diskussioner og bidrag med ideer og problemudpegning for den videre proces.

DELTAGERNE I WORKSHOPPEN

Deltagerne på workshoppen repræsenterede følgende virksomheder/organisationer: BVL, HiSpec Aps, Stenderup A/S, Kongskilde Agriculture, JE Electronics, CowConnect, One2Feed, SAGRO, Kvægrådgivningen Danmark, Lemvigegnens Landboforening, LandboNord, LMO, KvægXperten, Økologirådgivningen Danmark, SEGES Digital og SEGES HusdyrInnovation.
