

Afgræsning, også en del af fremtidens kvægbrug

Mange forbrugere vil gerne have mælk fra køer, der går på græs. Afgræsning kan også være af stor værdi for kvægbruget, hvis en række betingelser er opfyldt; både Danske og internationale undersøgelser tyder på, at afgræsning giver bedre dyrevelfærd og –sundhed. Kvaliteten af mælken mht. fedtsyresammensætning, vitaminindhold, carotenindhold og smag er anderledes – om smagen er bedre må afgøres af den enkelte forbruger.

De væsentligste barrierer for succesrig afgræsning, hvis bedriften i øvrigt har tilstrækkeligt med græsningsarealer i forbindelse med stalden, er ydelsesnedgang i afgræsningsperioden, vanskeligheder med styring af græsmarkens vækst og udnyttelse, ekstra arbejde, logistikproblemer og smadrede drivgange.

Vores projekt har taget fat i græsmarkens vækst og balancen mellem græsning, græstilbud i marken og i stalden, og foderstyring i det hele taget. Udgangspunktet var de tilgængelige teknikker til måling af græs i marken og køernes afgræsningstid. Projektet har haft til formål at undersøge, om sensorer monteret på køernes halsbånd kunne måle afgræsningstid, græsindtag og antal bid. For at kunne måle markens græstilbud og vækstforløb blev en græsmåler fra New Zealand afprøvet (C-dax pasture meter).

Metode

I mange år har det været kendt at græshøjde giver et udtryk for græsmarkens foderbeholdning, samt at højde forskellen før og efter afgræsning er et mål for græsoptag, hvis tilvæksten for den samme periode indregnes. Derfor er der udviklet en maskine, der kan trækkes igennem marken og ved hjælp af lysdioder og lysfølsomme receptorer måle græshøjde. Automatiseringen bevirker, at man nemt kan komme rundt på hele marken, den høje målefrekvens betyder at metoden er relativt hurtig, og variationen i målingerne giver et indtryk af vræggræs og ukrudt. Ved et eksperiment på Forskningscenter Foulum er testet om der fandtes faste ligninger, der kan udtrykke græshøjde i kg ts/ha. Måleren er også anvendt på kvæggårde for at teste dens anvendelighed.

Der findes en del sensorer til at måle bevægelse og retning. En sådan sensor kaldes accelerometer, digitalt kompas eller blot aktivitetsmåler baseret på mekanisk påvirkning. Fælles for disse teknikker er, at de kan måle vinkler, retninger og bevægelsestilstande. Et eksempel er de nye mobiltelefoner, der skifter billede alt efter stilling. Ved hjælp af manuelle observationer og ved at sammenligne observationerne med registreringerne er det lykket at lave en algoritme, der omsætter sensormålingerne til afgræsningstid. I modsætning til ædetid ved foderbordet og foderoptag, så er afgræsningstid ikke direkte korreleret med græsoptag. Derfor har vi forsøgt at finde frem til andre, nemt målbare indikatorer til at supplere disse målinger af afgræsningstid og dermed forbedre sammenhængen. Græsindtag ved køerne er målt ved brug af forskellige metoder, den såkaldte markør-metoder, og med energibalancemetoden, som også ligger til grund for konsulenternes endags foderkontrol. I de præsenterede resultater er energibalancemetoden brugt.

Resultater

C-Dax pasture meter.

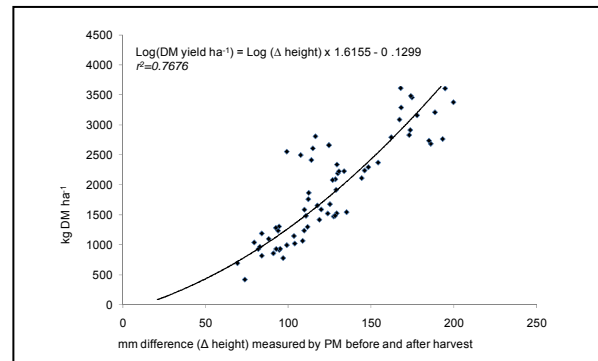
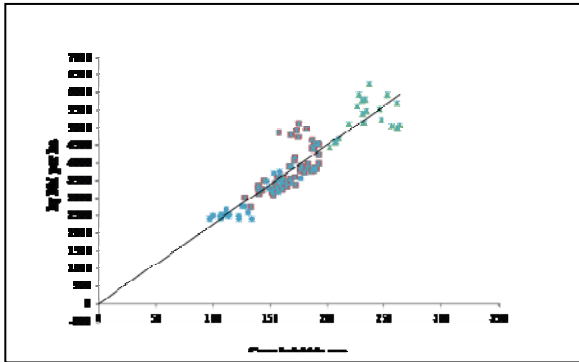


Fig 1. Græshøjde målt med C-Dax målt i 2009 og 2010 i forhold til registreret kg tørstof per ha.

Fig 2. Højdeforskel målt før og efter høst med C-Dax i forhold til registreret kg tørstof per ha.

Sammenhængen var meget forskelligt fra forår, sommer og efterår, og usikkerheden var stor, i kg TS per ha +/- 10%. Det betyder, hvis vi ser på 10 cm græs, ca. 2000 FE/ha, at der er tale om +/- 200 FE. Hvis vi har en belægning på 10 ko/ha, der skal æde 6 kg TS/dag, så er der tale om +/- 3 dage. Tilvæksten ligger alt efter tidspunktet i sæsonen på mellem 25-100 kg TS/dag.

Man kan tydeligt se på målingerne om græsmarken kan bære afgræsningens intensitet, dvs. om der er en stabil tilvækst, som kompenserer for afgræsning (den ideelle situation). Her to eksempler fra praksis.

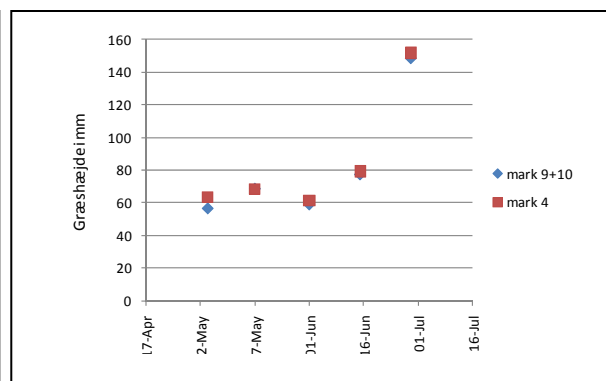
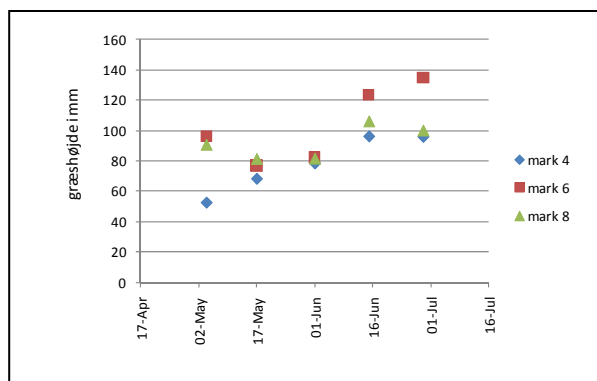


Fig 3 + 4. Græshøjde målt med højdemåler i marker med afgræsning

Afgræsningstid sensorer

I ca. en måned blev på en bedrift i Sønderjylland sat sensorer på 18 malkekøers halsbånd. Sensorerne registrerer accelerationer i 3 dimensioner, og disse registreringer bliver direkte omsat til afgræsningstid. Sensorerne er stadig på prototypestadium, og derfor var vi nødt til at trække data ud ved hjælp af manuel download. Køerne blev lukket ud straks efter malkningen og fik først suppleringsfoder om eftermiddagen, når de skulle malkes igen. Foderblandingen bestod af Naturko 30, korn, grøniller, græsensilage, majs ensilage, lidt halm og mineraler. Køerne fik i gennemsnit 14.3 FE tildelt per dag. Ydelsen lå først i august på godt 29 kg EKM i gennemsnit med et beregnet foderbehov på 20.5 FE/dag. Dermed var der behov for et græsoptag i marken på ca. 6 FE/dag, hvilket køerne opfyldte ved at græsse i gennemsnit 4 timer. I begyndelsen af september var ydelsen faldet lidt, til ca. 28 kg EKM/ko, med et samlet behov for foder beregnet til 18.9 FE per dag. Da de fik samme mængde suppleringsfoder i stalden, var græsbehovet i

marken faldet til 4.5 FE. Afgræsningstiden faldt også til 3.5 timer i snit. Denne tendens kan ses i fig. 5. Der opstod diskussion på gården om hvorvidt ydelsesfaldet skyldtes mindre afgræsning; var årsagen for lidt græstilbud, eller var kvaliteten forringet? Ved registreringen af græshøjde kunne konstateres, at højden aftog på de marker køerne afgræssede, og ekstra afgræsningsmarker blev åbnet (Fig 6). Nogle marker blev afpudset, og kvaliteten og også ydelsen steg igen sidst i september.

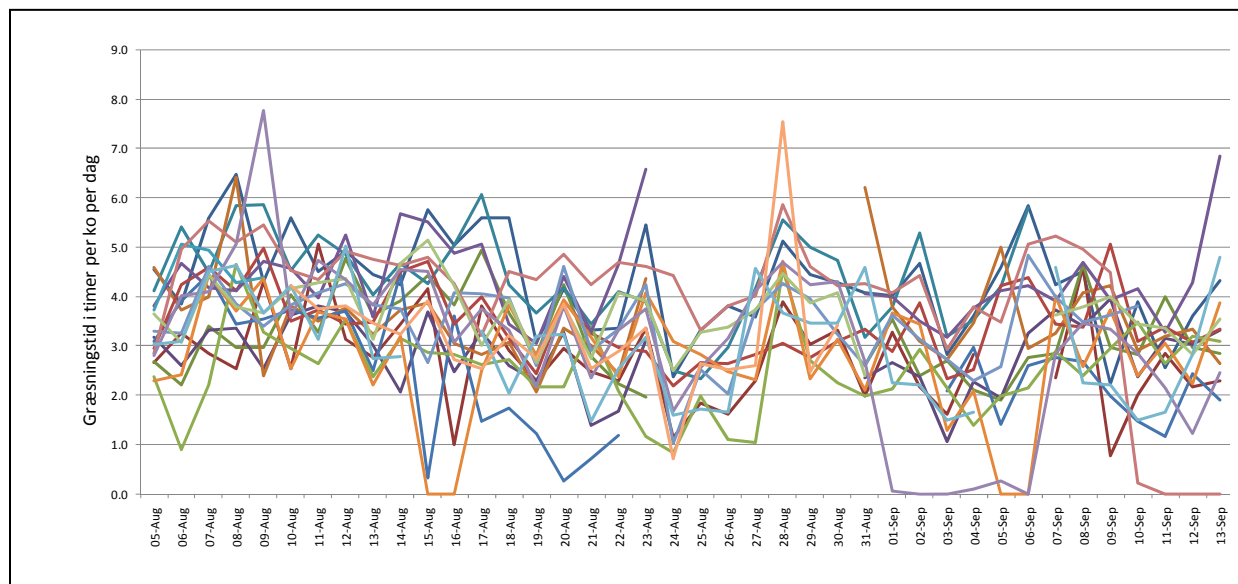


Fig 5. Afgræsningstid per dag for 18 køer på græs fra ca. kl. 7.30 til 15.30 (8t).

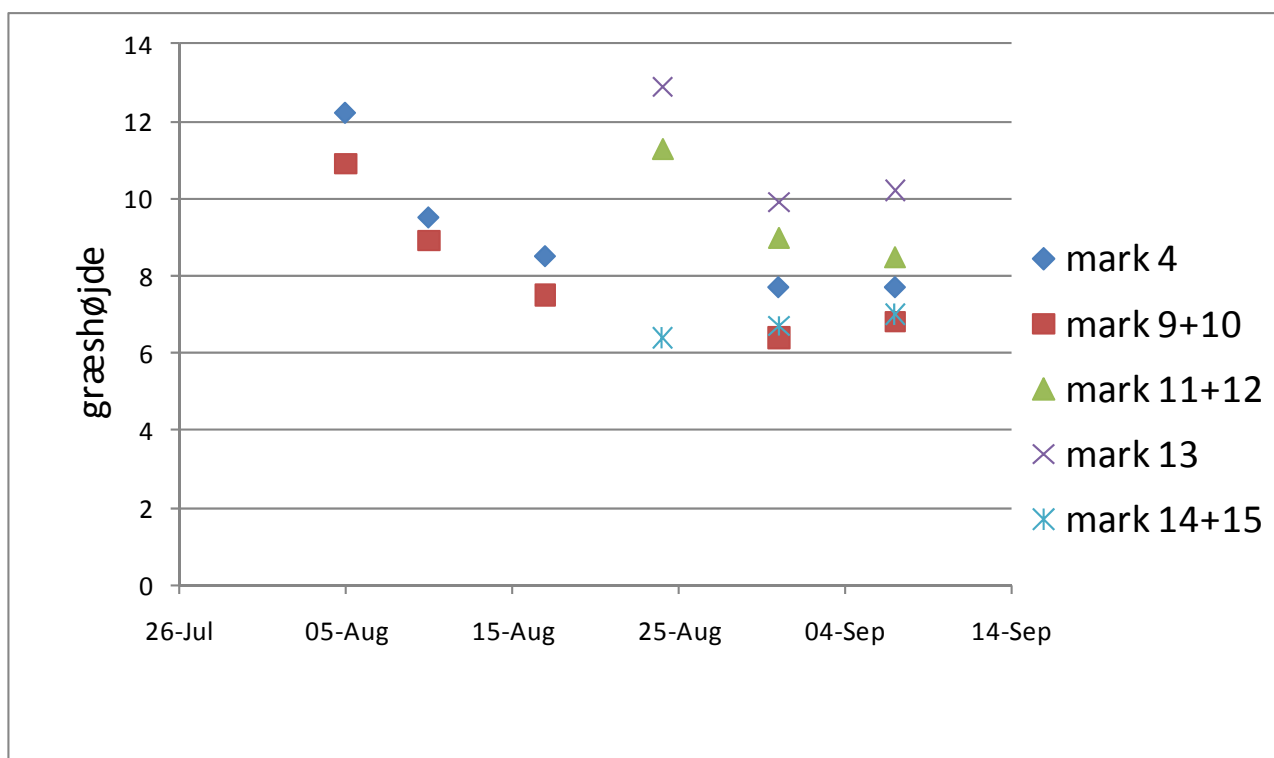


Fig 6. Græshøjde målt på afgræsningsmarker, den 25. august blev køerne lukket ind på nye græsmarker.

Når afgræsningstid for de forskellige køer visualiseres i grafen, kan man tydeligt se niveauforskellen mellem dem (Fig 5). Det er også tydeligt, at foldskiftet den 25. august (Fig 6) gav længere afafgræsningstid bagefter, hvilket rettede op på den negative tendens. Ud fra tidligere forsøg med registreret afgræsningstid og græsoptag var der konstateret en rimelig korrelation, specielt hvis sensorerne blev fastgjort tæt, med mindst muligt risiko for slør (Fig 7). Det blev også konstateret, at sammenhængen mellem afgræsningstid og græsoptag var bedst, når græshøjden var 16 cm, i forhold til de 11 cm som vi sammenlignede med. Derimod blev der ikke fundet sammenhæng mellem ydelse for de individuelle køer og afgræsning (Fig 8). Forklaringen er nok, at køerne ikke blev fodret individuelt, og dermed kunne køerne kompensere deres foderbehov ved at æde mere suppleringsfoder.

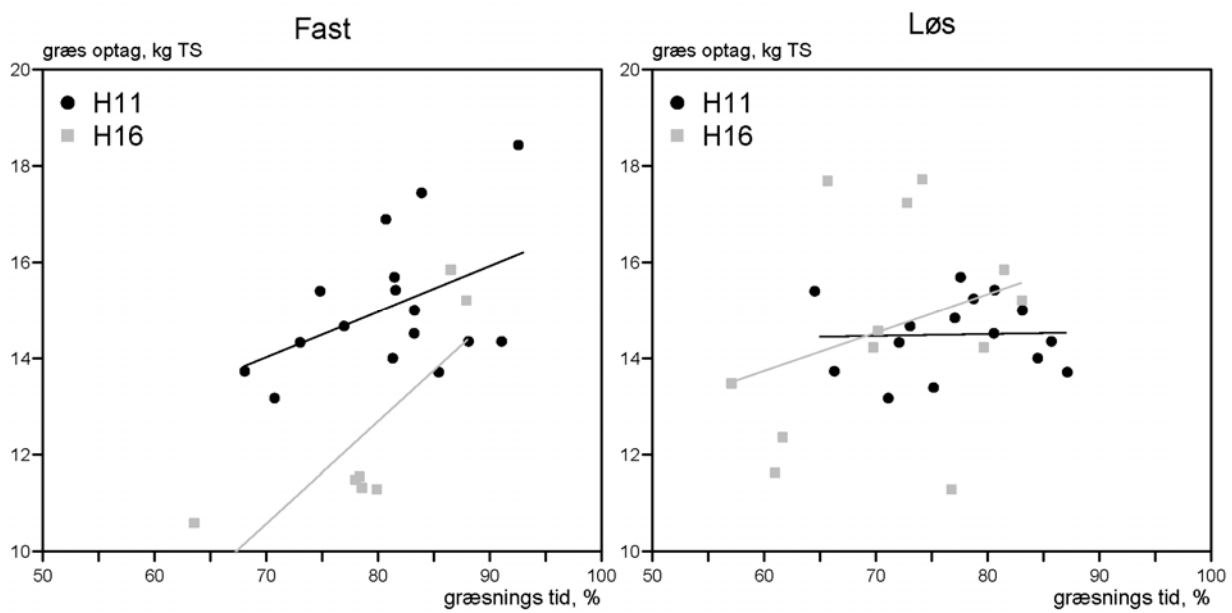


Fig 7. Sammenhæng mellem afgræsningstid (som procent af total ude-tid) og optag af græs (i kg tørstof per dag) for sensorer, som var henholdsvis tæt fastgjort og løst fastgjort for lavt græs (11 cm) og højt græs (16 cm).

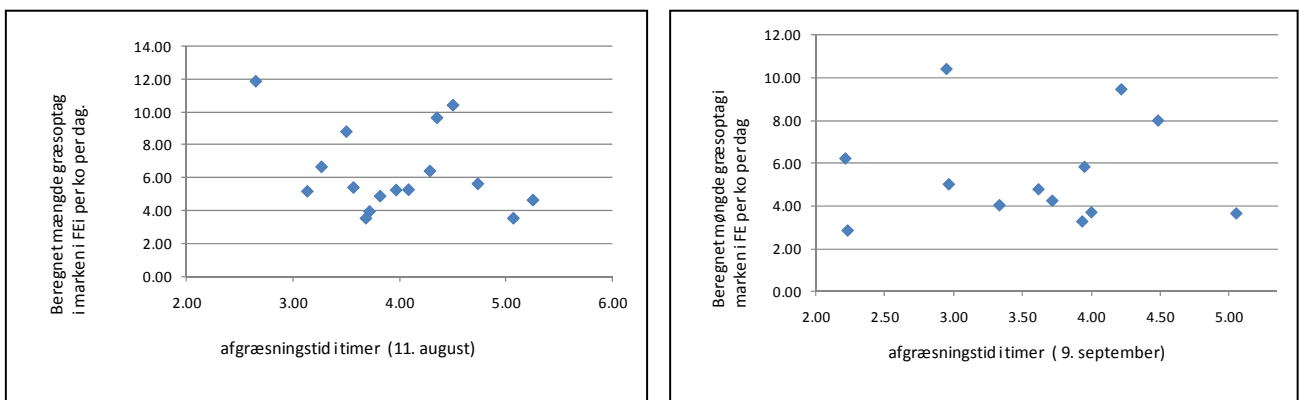


Fig 8. Sammenhæng mellem afgræsningstid i timer per ko per dag og optag af græs i FE per ko per dag for to datoer i 2011.

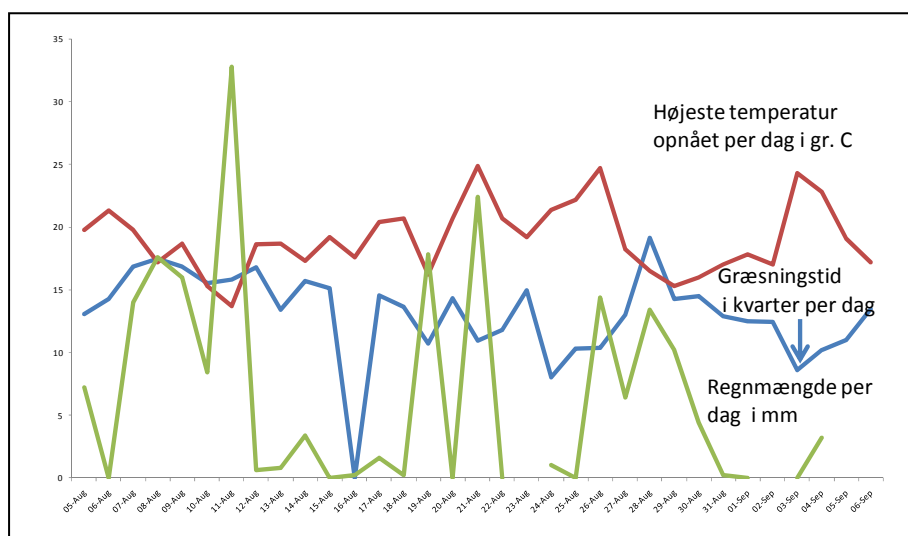


Fig 9. Gennemsnits afgræsningstid i forhold til temperatur og regnmængder målt i lokal vejrstation.

Det kan konstateres ud fra registreringerne af afgræsningstiden, at der er en del variation fra dag til dag. Hvis der optages ca. 1.5 FE/ time afgræsning (denne mængde er ret stabil over måleperioden) betyder det, at der er visse dage hvor køerne ikke æder ret meget på marken (Fig 9). Disse store variationer per dag kan være årsag til ydelsesnedgang og stigninger i celletal. Derfor er dette også en vigtig information, da formindsket afgræsning kan kompenseres med ekstra foder i stalden. Der er set på sammenhængen mellem afgræsningstid og klimaoplysninger, men de regnmængder, der er målt i nærheden af gården, har ofte været byger som ikke nødvendigvis har givet markerne større vandmængder. Der er dog nogle påfaldende sammenhænge, f.eks. den 19. august og den 21. august, hvor det regnede meget og afgræsningen var væsentlig mindre.

Konklusion

Græshøjdemåleren vil kunne bidrage til bedre styring af foldstørrelse og forsyningstilstanden af markerne, der er til rådighed for køerne. Hvis ikke man kun vil stole på, hvordan køerne opfører sig i stalden, når de kommer ind, så kunne en tur med måleren hjælpe. Ved at måle hver dag og bruge græsvækst prognosen vil man kunne estimere græsmarkens evne til at forsyne køerne og bruge dette som beslutningsstøtte. Udstyret er dog ikke billigt (ca. 20 TKr) og samarbejde med naboer ville være en fordel.

Sensorer, der måler græsoptag, giver et ret godt billede af kg ts. optaget. Hvis kvaliteten er kendt, kan de mængde foder, der er optaget i marken beregnes per ko eller for besætningen. Hvis dyrene fodres som flok, så er det begrænset, hvor meget der individuelt kan kompenseres. I vores forsøg har en måling på 18 dyr vist at give et godt billede for hele flokken. Dette er kontrolleret med to endags foderkontroller.

Der forventes, at de fremtidige sensorer både vil kunne måle unormal adfærd (brunst), afgræsningstid, ædetid i stalden og, hvis det ønskes, tyggetid og andet. Dermed vil disse multifunktionelle sensorer være attraktive til alle dyr, hvis prisen kan holdes under 1000 kr./stk.