

Rødkløver til malkekøer – hvad ved vi?

Rødkløver, både som en del af græsblandinger og i renbestand, har længe været et ivrigt diskuteret emne.

Formålet med denne KvægInfo er derfor at samle den viden, der er tilgængelig omkring rødkløver i slætafgrøder, såvel omkring udbyttepotentiale, konservering og foderværdi som værdi til mælkeproduktion.

Indledning

Der har i Danmark været en lang tradition for at anvende rødkløver og hvidkløver i blanding med græsser. Kløver har med sin kvælstoffikserende egenskab været væsentlig for kvælstofforsyningen af hele sædskiftet. I en periode i sidste del af det 20'ende århundrede var kløverbestanden i kløvergræsmarkerne ofte lav pga. omfattende kvælstofgødsning. I de seneste 20 år er kvælstofgødsningen atter reduceret, som følge af en mere restriktiv brug. Derfor ses der igen kløvergræsmarker med høje kløverandele.

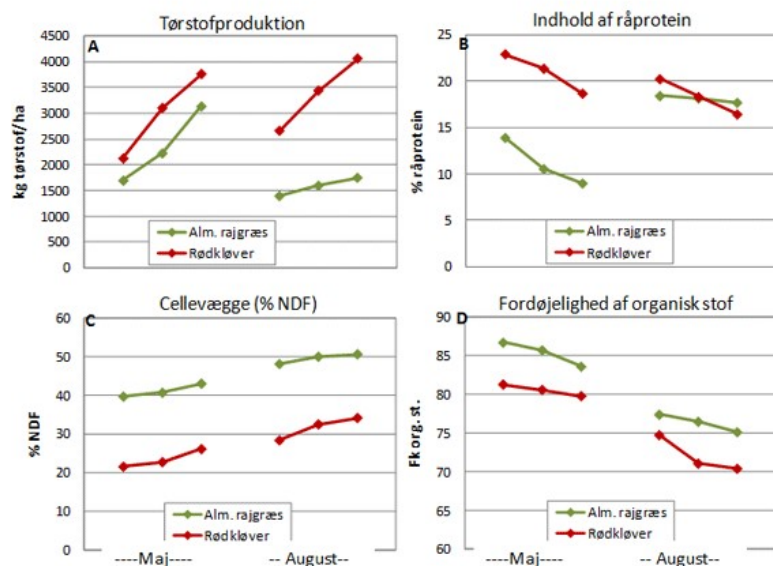
I de sidste år har der yderligere været en diskussion om mulighederne i dyrkningen af rødkløver i renbestand til slæt, med henblik på at opnå en afgrøde med højt indhold af både protein og struktur som grovfodersupplement til majsensilage. Rødkløver har et stort produktionspotentiale, der gør den interessant til dyrkning i renbestand til slæt. Men der er en del skepsis i dele af kvægbruget mod rødkløver. En skepsis der også gælder rødkløver anvendt i blandinger.

Formålet med denne KvægInfo er derfor at samle den viden, der er tilgængelig omkring rødkløver i slætafgrøder, såvel omkring udbyttepotentiale, konservering og foderværdi som værdi til mælkeproduktion. Der er overvejende taget udgangspunkt i danske undersøgelser, men hvor der ikke foreligger danske undersøgelser som f.eks. for værdi til mælkeproduktion, bygger artiklen på udenlandske undersøgelser.

Produktionspotentiale

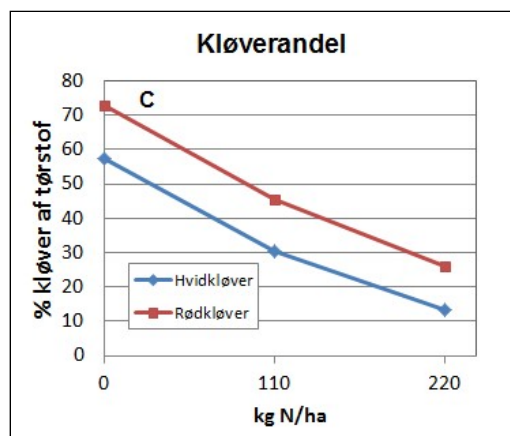
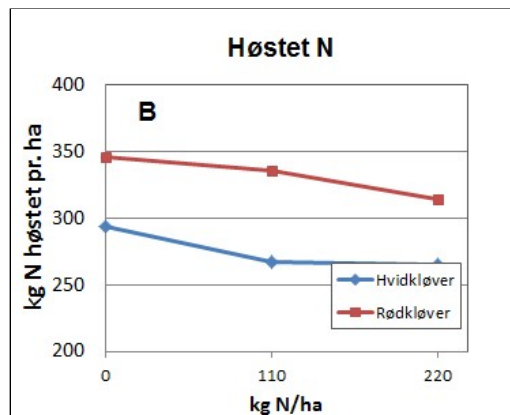
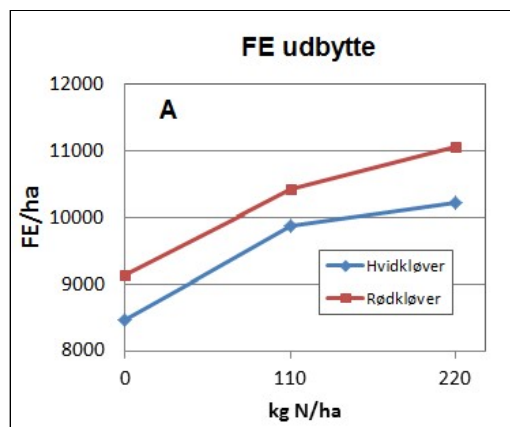
Rødkløver har et stort produktionspotentiale både forår og sommer, hvilket gør den til en stærk konkurrent overfor græsset, især hvis gødningsniveauet er begrænset. Den kan især trykke alm. rajgræs, mens rajsvingel klarer sig bedre – i hvert fald om foråret. Om sommeren er der en god vækst i rødkløver, mens væksten i græs og hvidkløver er mere begrænset, hvilket er illustreret i figur 1A.

Lucerne har samme grokraft om sommeren som rødkløveren, men den har i første og andet brugsår lavere udbytte end rødkløver. Persistensen i det tredje brugsår er dog bedre for lucerne end rødkløver.



Figur 1. Resultater fra kløvergræs bestående af rødkløver og alm. rajgræs gødet med 300 kg total N i kvæggylle. Tilvækst og kvalitet målt over to uger – dvs. med en uge mellem høst - i hhv. maj og august (ses på figurens x-akse). Parcellforsøg fra 2007-2008.

Tilførsel af N nedsætter rødkløverandelen, ligesom det også sker for andre bælgeplanter, primært fordi græssets konkurrenceevne forbedres. Rødkløverens store vækstpotentiale gør, at FE-udbyttet er større i rødkløvergræs end i hvidkløvergræs (figur 2A). Da proteinindholdet er meget højere i kløver end i græs, høstes der forholdsvis meget protein i rødkløvergræs (figur 2B), både fordi andelen af rødkløver og udbyttet er højere. Desuden høstes den største mængde protein pr. ha uden N-gødsning pga. den store kløverandel. Udbyttekurverne for protein og foderenheder er således modsatrettede med stigende N-tilførsel (figur 2A og B).



Figur 2. Årligt gennemsnit fra Landsforsøg i 2009 og 2010. To blandinger med hhv. hvid- og rødkløver i en græsblanding af alm. rajgræs og rajsvingel på to forsøgssteder. Der var 20 % kløver i blandingerne af udsædsmængden. Tre forskellige N-mængder (0, 110 og 220 N/ha pr. år).

Rødkløver kan ikke brede sig vha. udløbere ligesom hvidkløver, hvorfor udsædsmængden har stor betydning for antallet af rødkløverplanter og dermed for kløverandelen. Der bliver færre planter med årene, og i hvert fald fra 1. til 2. brugsår bliver den enkelte plante kraftigere.

Afgrødekvalitet

Kvaliteten af rødkløver er sammenlignet med græsser og andre bælgeplanter i flere parcellforsøg. Resultaterne fra et forsøg i 2008, som rimeligt afspejler de forskelle, der også er fundet i andre forsøg, er vist i tabel 1.

Fordøjelighed af organisk stof: Fordøjeligheden af rødkløver er lavere end i hvidkløver, rajgræs og hybridrajgræs men højere end i lucerne og rajsvingel, når der sammenlignes ved samme høsttidspunkt (tabel 1 og figur 1D). I forsøget bag tabel 1 var forskellen i fordøjelighed mellem rødkløver og rajgræs større ved tidlig end ved sen 1. slæt ligesom i forsøget bag figur 1D.

Blade har normalt en noget højere fordøjelighed end stængler og blomster. Rødkløver er imidlertid speciel, da der ikke er så stor forskel på fordøjeligheden af blade og stængel. Dvs. bladene har en lidt lavere fordøjelighed og stænglerne en højere fordøjelighed end andre græsmarksarter. Rødkløver er således et mere ensartet "produkt" og mindre påvirkelig af større stængel/blad forhold som er en følge af senere høst/mere udviklet afgrøde.

Protein: Indhold af protein er forholdsvis højt i rødkløver (figur 1B) og er upåvirket af N-gødsning. Det samme gælder for hvidkløver. Indholdet af protein er lidt lavere i rødkløver end i hvidkløver. I forsøget vist i figur 2 var der således 25 % og 23 % råprotein i hhv. hvid- og rødkløver som gennemsnit over året, en tilsvarende forskel ses i tabel 1.

Proteinet i rødkløver regnes for at være mindre nedbrydelig i vommen, fordi der er polyphenoloxidase (PPO) i rødkløver. Sammenlignet med rajsvingel og lucerne er proteinnedbrydningsgraden i vommen lavere for frisk rødkløver. Fordøjelighedsforsøg med får tyder på, at totalfordøjeligheden af protein i rødkløver er lidt lavere end forventet ud fra proteinindholdet, dette er dog ikke fundet for totalfordøjelighed målt med mobil nylonpose. Proteinets opløselighed i en bufferopløsning afspejler til en vis grad nedbrydeligheden af proteinet i vommen, og bufferopløselighed på friske og ensilerede afgrøder er ligeledes lavere for rødkløver end for græsserne. Forskellen er større for ensileret end for frisk

materiale, hvilket tyder på, at proteinnedbrydningen under ensileringen også er lavere for rødkløver end for græsser og lucerne. En lavere proteinnedbrydning i rødkløver end i de øvrige græsmarksafgrøder understøttes også af, at indholdet af proteinnedbrydningsprodukter er lavere i rødkløverensilage (tabel 2).

Tabel 1. Variation mellem arter i kemisk sammensætning og fordøjelighed, som gennemsnit af seks høsttider i 2008 og forskellig antal sorter indenfor art. Arterne er dyrket i renbestand. Høsttider: 1. slæt (19/5, 2/6 og 9/6), 2. slæt (2/7), 3. slæt (29/7) og 4. slæt (3/9). Græsserne blev gødet med 315 kg N/ha/år og bælplanterne med 157 kg N/ha/år.

Art	Rajsvingel	Hybridrajgræs	Alm. rajgræs	Lucerne	Hvidkløver	Rødkløver
Antal sorter	2	2	13	1	1	1
Råprotein (% TS)	12,7	13,2	12,4	21,4	24,3	22,3
NDF (% TS)	50,4	47,4	46,6	36,0	24,7	33,8
iNDF (% TS)	7,2	6,3	5,4	10,3	5,7	8,1
iNDF/NDF (%)	14,0	12,9	11,3	29,2	22,1	23,8
Fruktan (% TS)	7,2	8,3	12,0	0,4	0,1	0,1
Total sukre (% TS)	17,0	19,5	22,3	4,9	6,1	9,9
Total fedtsyrer (% TS)	2,01	2,09	2,03	2,26	2,53	2,65
Linolensyre (% af total fedtsyrer)	65,2	63,7	62,9	57,3	58,2	55,0
Linolensyre (% TS)	1,35	1,37	1,32	1,30	1,48	1,47
In vitro fordøjelighed (% OM)	70,4	72,4	73,4	69,8	75,3	71,4

Cellevægge og fordøjelighed af organisk stof:

Rødkløver har ligesom andre bælplanter et lavere indhold af cellevægge (NDF) end græs (figur 1C og tabel 1). Men som for de andre bælplanter er cellevæggene betydelig mere lignificerede, og dermed mindre fordøjelige, som det ses af tabel 1, hvor iNDF (ufordøjelig NDF) som andel af NDF er på 24 % mod 11 % i alm. rajgræs. Blandt bælplanterne har hvidkløver det laveste indhold af NDF og lucerne det højeste. Rødkløver ligger typisk midt imellem.

På trods af den lavere potentielle fordøjelighed af NDF i rødkløver er nedbrydningshastigheden af det potentielt fordøjelige NDF generelt højere end for græsser. Det lave NDF indhold og den høje nedbrydningshastighed for bælplanter er sandsynligvis forklaringen på, at der er et højere foderoptag af bælplanter end af græsser.

Sukker og fruktaner:

Rødkløver ligner de øvrige bælplanter, dvs. så godt som ingen fruktaner og total-sukkerindholdet er betydeligt lavere end for græsser men lidt højere end i lucerne og hvidkløver (tabel 1).

Fedtsyrer:

Rødkløver synes, som hvidkløver at have et lidt højere indhold af fedtsyrer. Linolensyre er en polyumættet fedtsyre, som anses for gavnlig for human sundhed, og som er den væsentligste fedtsyre i græsmarksafgrøder. På grund af en lidt lavere linolensyre andel af totalfedtsyrer er linolensyreindholdet i tørstof på samme niveau for alle arter (tabel 1).

Mineraler:

Rødkløver har en bedre sammensætning af mikromineraler end hvidkløver, idet indholdet af Cu, Zn, Se og Co er højere i rødkløver. Til gengæld er indholdet af Na betydelig lavere end i hvidkløver. Sammenlignet med græsserne har rødkløver et højere indhold af Cu, Se og Co.

Fytoøstrogener:

Der er betydelig mere fitoøstrogen i rødkløver end i alle andre almindelige danske græsmarksafgrøder. Fytoøstrogener fra rødkløver er kendt for at kunne give reproduktionsproblemer hos får, mens kvæg er mindre følsom. Det anbefales dog, at malkekøer ikke tildeles mere end 4,5 kg tørstof pr. dag af ren rødkløver. Betydningen af fitoøstrogener er nærmere omtalt i [KvægInfo nr. 2205](#).

Fortørring og ensilering

Tørstofprocenten i rødkløvergræs er ikke forskellig fra hvidkløvergræs. Rødkløver er dog lidt langsommere til at tørre end hvidkløver, sandsynligvis fordi vandet i stænglerne fordamper langsomt. Det er især gældende, når afgrøden bliver bredspredt ved skårlægning. Ved smalt skår er der næsten ingen forskel mellem rødkløver- og hvidkløvergræs, måske fordi rødkløveren 'løfter' strengen. I gennemsnit har tørringshastigheden i forsøg været 0,3 % tørstof mindre pr. time for rødkløver. Denne forskel bliver dog mindre, hvis skåret vendes.

Der er meget begrænset erfaring med ensilering af rødkløver i renbestand i praksis, mens ensilering af kløvergræs med varierende rødkløverandel anses for problematisk. Bælplanter i renbestand er kendt for at være vanskeligere at ensilere end græsser. Dette på grund af det lavere sukkerindhold samt højere bufferkapacitet og proteinindhold. Det er forgæringen af sukker til mælkesyre, der driver ensileringsprocessen mod et lavt pH (gør ensilagen sur), og det er den lave pH-værdi, der stabiliserer og konserverer ensilagen. En høj bufferkapacitet betyder, at der skal produceres mere mælkesyre for at komme ned på det "stabile" pH. Et højt proteinniveau bidrager til at øge bufferkapaciteten og øger samtidig risikoen for, at der under ensileringsprocessen dannes mange proteinnedbrydningsprodukter såsom peptider, frie aminosyrer, aminer og ammoniak (høj ammoniak). Især visse aminer er mistænkt for at kunne påvirke foderoptagelse og produktion negativ.

Vi har som sagt forholdsvis begrænset erfaring med ensilering af rødkløver i renbestand, men en del erfaring med lucerne. Der kan produceres udmærket ensilage af lucerne såfremt afgrøden forvejes til min. 40 % tørstof, mens ammoniaktilsættelse har tendens til at blive for højt ved lavere tørstofindhold. Et øget tørstofindhold, udover hvad der kræves for at undgå saftafløb, øger risikoen for nedbør under forvejringen og især risikoen for bladtab i marken ved sammenrivning eller eventuelt vending.

Hvorvidt ensilering af rødkløver i renbestand, ligesom lucerne kræver 40 % tørstof er ikke kendt, men laboratorieforsøg med ensilering i vakuumposer tyder på, at rødkløver er mere ensilerbar end lucerne, og derfor forventelig bør kunne ensileres succesfuld ved lavere tørstofprocenter. Resultater fra laboratorieforsøg er vist i tabel 2, hvor rødkløver er sammenlignet med rajgræs og lucerne. Det ses, at selv om bufferkapaciteten er på niveau med lucerne, så er pH i ensilagen midt imellem rajgræs og lucerne, og proteinnedbrydningsstallene, ammoniak- og amintal ligger sågar lavere for rødkløver end for rajgræs. Dette kan skyldes den ovenfor nævnte effekt af PPO (polyphenoloxidase).

Tabel 2. Proteinnedbrydningsprodukter i ensilagerne

	pH	Bufferkapacitet (meq/100 g ts)	Ammoniaktil (NH ₃ -N % af N)	Amin-N (% af total N)
Alm. rajgræs	4,20	64,7	6,10	2,05
Rødkløver	4,43	88,3	4,86	1,53
Lucerne	4,65	89,2	7,93	3,54

Foderoptag og mælkeproduktion

Som det fremgår af de foregående afsnit, er rødkløver ikke det samme som græs. Derfor opfører den sig også anderledes i koens vom og må i renbestand betragtes som et andet fodermiddel end græs.

En opgørelse over otte forskellige udenlandske forsøg med køer, der er fodret med enten ren rødkløver eller ren græs viser, at rødkløver giver et højere grovfoderoptag og en højere mælkeydelse. Den gennemsnitlige stigning i tørstofoptag på tværs af forsøgene var 0,4 kg pr. ko pr. dag – dog med en spredning på 2 kg pr. dag – og mælkeydelsen steg med 1,6 kg pr. ko pr. dag (0,8 kg EKM). Det højere optag af grovfodertørstof hos køer

fodret med ren rødkløver stimulerer altså også en højere ydelse.

Herhjemme er rødkløveren bedst kendt som en del af vores græsblandinger. Et nyere finsk forsøg fra 2009 viser også en positiv effekt på grovfoderoptag og mælkeydelse, når rødkløver blandes med græs (50 % kløver). Disse resultater er i god overensstemmelse med andre forsøg fra Norden og det øvrige udland. På tværs af otte forsøg ses en gennemsnitlige stigning i grovfoderoptag på 1,3 kg tørstof pr. dag, når kløver blandes med græs frem for græs alene. Resultaterne viser her en stigning i mælkeydelse på 1,3 kg pr. ko dag svarende til 0,8 kg EKM.

Det er altså positivt for mælkeydelse og foderoptag at have rødkløver i blanding med græsset. Effekten af rødkløver er her vurderet over for ren græs og uden, at der er forsøgsmæssig dokumentation herfor, kan effekten af rødkløver på foderoptagelse og mælkeproduktion forventes at være nogenlunde som for hvidkløver.

Hvorfor æder køerne mere?

Rødkløver har, som illustreret i figur 1D, en lavere fordøjelighed af organisk stof end alm. - og hybridrajgræs. Lavere fordøjelighed i græs- og kløvergræsensilage er normalt forbundet med et mindre foderoptag. Dette synes, som beskrevet ovenfor, ikke at være tilfældet for rødkløver – både i renbestand og i græsblandinger med en høj kløverandel ($\geq 50\%$).

Rødkløver indeholder som tidligere nævnt mere ufordøjeligt NDF end græs, hvilket giver anledning til den tilsyneladende lavere fordøjelighed. Men i rødkløver og andre bælgplanter er ligninet koncentreret i "klumper" med lav fordøjelighed, højt indhold af iNDF, mens NDF i resten af planten har en høj fordøjelighed og nedbrydningshastighed. Det betyder, at det ufordøjelige hurtigt passerer ud af vommen, mens det resterende nemt kan omsættes. I græs derimod er lignindelen mere jævnt fordelt i planten. Det betyder, at lignin kan blokere for de fordøjelige dele af græsset, og dermed øge den tid græsset opholder sig i vommen og optager plads. Denne såkaldte bælgplanteeffekt er også gældende for hvidkløver og lucerne.

Hvornår skal rødkløver høstes?

Herhjemme er der stor opmærksomhed på at høste kløvergræs, når forholdet mellem udbytte og fordøjelighed er optimalt. Som illustreret i figur 1D, falder fordøjeligheden af både græs og rødkløver, når slættidspunktet udsættes. Dette er som regel også forbundet med højere udbytte. Senere slættidspunkt er derfor ofte forbundet med lavere foderværdi og lavere tørstofoptag af ensilagen.

Også på dette punkt tyder noget på, at rødkløver opfører sig anderledes end græs. Undersøgelser, der sammenligner tidligt og sent slættet rødkløver, har modsat græs vist et højere tørstofoptag af "for sent høstet rødkløver", hvilket delvist kan forklares ved, at fordøjeligheden af rødkløver er mindre følsom overfor høsttid/udviklingstrin end græsser. Dette stemmer også overens med, at rødkløverblade har en forholdsvis lav, og stænglerne en forholdsvis høj kvalitet, sammenlignet med græs. Resultaterne fra forskellige produktionsforsøg er dog ikke entydige. Ikke desto mindre er det dog yderst interessant at kende betingelserne for det optimale slættidspunkt, hvis man vil satse på rødkløver i renbestand eller græsblandinger med stor kløverandel. Hvis den optimale foderoptagelse opnås ved at udsætte høsten f.eks. 14 dage, vil udbyttet af rødkløveren samtidig øges. Indtil nu ved vi dog ikke tilstrækkeligt om disse forhold, og der er behov for undersøgelser under danske forhold, hvor rødkløverproduktion og mælkeproduktion måles ved forskellige høsttider/udviklingstrin.

Rødkløver eller lucerne

Nogle mælkeproducenter har haft et godt øje til lucerne, der er et meget anvendt fodermiddel i f.eks. USA. Lucerne har mange af de samme egenskaber som rødkløver. Problemet med lucerne er, at det under danske himmelstrøg kniber med at opnå tilstrækkelige udbytter med en tilfredsstillende kvalitet. Er man på udkig efter højere udbytte i protein og energi, kan rødkløveren være et godt alternativ til lucerne. Et forsøg fra USA viser faktisk, at køer fodret med rødkløver i stedet for lucerne har en højere fodereffektivitet ved samme energi- og proteinindhold i den samlede ration. Køerne fodret med rødkløver åd mindre end køerne fodret med lucerne, men mælkeydelsen var den samme. Samtidig gav rødkløver også en bedre N-udnyttelse og dermed mindre udskillelse af N.

Erfaringer fra praksis

Mens rødkløver, som en del af slætblandinger vinder frem, er der i Danmark kun fåtal af mælkeproducenter, der dyrker rødkløver i renbestand. En større landsdækkende opgørelse af analyseparametre for rødkløver er derfor ikke tilgængelig.

Videncentret for Landbrug, Kvæg kører i øjeblikket et mindre projekt, hvor fire bedrifter med rødkløver i renbestand registrerer udbytter og udtager prøver af den friske afgrøde til analyse. Prøverne analyseres for de kendte næringsstofparametre, og prøver fra alle slæt vil også senere blive analyseret for fytoøstrogener.

Registreringerne fra to af de deltagende bedrifter i ovenstående projekt viser, at rødkløveren her har givet 2.393 og 3.020 FE pr. ha i gennemsnit i henholdsvis 1. og 2. slæt. Proteinudbyttet er ud fra analyseresultaterne fundet til 625 og 787 kg råprotein pr. ha ligeledes i 1. og 2. slæt. Det viser som forventet, at rødkløver – i modsætning til græs – har det højeste udbytte senere på sommeren og ikke i 1. slæt. I projektet er energiindholdet i gennemsnit 5,72 og 5,23 MJ pr. kg tørstof i henholdsvis 1. og 2. slæt, mens råproteinindholdet ligger på 215 og 223 gram pr. kg tørstof (tre bedrifter).

I sortsafprøvningen (Landsforsøgene) er der i 2008, 2009 og 2010 gennemført forsøg med rødkløver i renbestand. Udbytterne af energi og råprotein fra forsøgene var i første og andet brugsår (08 og 09) væsentligt højere end i de målte praksisudbytter og højere end tilsvarende forsøg med græs og kløver i blandinger. I det tredje brugsår (2010) var udbyttet generel lavere.

Nye sorter havde en betydelig bedre persistens og havde generelt en udbytte fremgang i forhold til ældre sorter på ca. 10 %. Der synes således, både via forædling og management, at være et betydeligt udviklings- og udbyttepotentiale i rødkløver. Energi- og proteinindhold i praksis stemmer godt overens med Landsforsøgene.

Der er endnu ikke udviklet egentlige dyrkningskoncepter (dyrkningsvejledninger) for dyrkning af rødkløver i renbestand i praksis. Erfaringer fra prøvedyrkning hos innovative landmænd og resultater fra forsøg vil hurtigt give et sikker udviklingsgrundlag.

I praksis er den generelle strategi, at rødkløveren samensileres med kløvergræsset. Det kan ske ved at snitte rødkløveren først og køre den hjem i en bunke ved siloen, for derefter løbende at blande det i stakken efterhånden som græsset høstes. Køer man med snittevogne, kan man bedre skifte mellem rødkløver- og græsmarker. Rødkløveren kan også lægges i siloen som ét lag, hvorefter græsset lægges ovenpå. Det frarådes at lægge rødkløver som det øverste lag, især hvis det kun bliver et tyndt lag.

Konklusion

Rødkløver har et betydeligt potentiale som græsmarksafgrøde under danske forhold. Brug af rødkløver i græsblandinger vil øge udbyttet og mindske variationen over vækstsæsonen både med hensyn til tilvækst på marken og foderværdi. Men rødkløver vil også reducere fordøjeligheden lidt, især i tidlig forår, mens effekten er minimal eller modsat ved sen høst af meget udviklet afgrøde.

Der er stadig forhold omkring dyrkning af og fodring med rødkløvergræs som bør undersøges nærmere, ligesom dyrkning af rødkløver i renbestand og opfodring af ren rødkløverensilage er forholdsvis ukendt i Danmark.

- Dyrkning i renbestand og betydning af høsttid for foderværdien, især ved høst af meget store udviklede slæt
- Ensilering af ren rødkløver
- Mælkeproduktionsværdien af ren rødkløverensilage og rødkløverrige kløvergræsensilager ved forskellig høsttid/udviklingstrin

Anvendt litteratur

Broderick, G. A., R. P. Walgenbach & S. Maignan 2001. Production of lactating dairy cows fed alfalfa or red clover silage at equal dry matter or crude

protein contents in diet. *Journal of Dairy Science*. Vol 84, pp. 1728-1737

Kramer, C. & Bertelsen, I. 2009. Kløvergræsmarken i centrum, 2009, Landscentret Økologi, 8 pp.

Kuoppala, K. 2010. Influence of harvesting strategy on nutrient supply and production of dairy cows consuming diets based on grass and red clover. Doctoral Dissertation, University of Helsinki. MTT Agrifood Research Finland. 99 pp.

Nielsen K. A. 2008, 2009 og 2010. Oversigt over Landsforsøg, Videncentret for Landbrug. Hhv. side 334, 338 og 338.

Seested, S. Nørgaard, P. & Ranvig, H. 2000. Faktorer med indflydelse på indholdet af fytoøstrogener i kløver og lucerne og dets påvirkning af den hunlige frugtbarhed hos drøvtyggere. *Dansk veterinærtidsskrift*, 83, 9, 6-12

Søegaard, K. Weisbjerg, M.R. & Jensen, H.H. 2008. Konkurrenceevne og kvalitet i rajsvingel, rødkløver og lucerne. *Proceedings, Plantekongres*, Herning, 8.-9. januar 2008. 28-29.

Søegaard, K. & Weisbjerg, M.R. 2007. Herbage quality and competitiveness of grassland legumes in mixed swards. I: *Grassland Science in Europe*. vol. 12, s. 166-169

Søegaard, K. Hansen, H. & Weisbjerg, M.R. 2003. Fodermidlernes karakteristika. I: *Kvægets ernæring og fysiologi*. Bind 1 – Næringsstofomsætning og fodervurdering. Ed.: T. Hvelplund & P. Nørgaard. DJF rapport nr. 53. 39-68. Søegaard, K. Jensen, S.K. & Sehested, J. 2010. *Vitaminer, mineraler og foderværdi af græsmarksarter*. DJF, Intern Rapport Husdyrbrug nr. 27, 15-20.

Søegaard, K. 1994. Kombinationer af slæt og afgræsning i græs og kløvergræs. SP rapport 4. 71 pp.

Weisbjerg, M. R. Kristensen, N. B. & Søegaard, K. 2008. Udviklingstrinets betydning for foderværdi og ensilerbarhed for græsser og bælgeplanter. *Proceedings, Plantekongres*, Herning, 8.-9. januar 2008. 30-31.

Weisbjerg, M. R., Kristensen, N. B., Søegaard, K. & Thøgersen, R. 2010. Ensilering og foderværdi af nye græsmarksafgrøder. I: ed. N. B. Kristensen. *Ensilering af majs og græs*. Intern rapport nr. 21. 47-59.

Weisbjerg, M. R., Larsen, M. K., Kidmose, U. Pedersen, M. G. & Jensen, C. S. 2010. Sæson og høsttidspunkt påvirker indholdsstoffer i græsmarksplanter. *Sammendrag af indlæg, Plantekongres 2010*, 12.-14. januar Herning Kongrescenter. 58-59.