

## Bioforsk Rapport

Vol. 1 Nr. 17 2006

# Italiensk raigras som kvalitetsfôr til sau(og storfe)

Oppdrag for Gilde Norsk Kjøtt (Nortura)

Astrid Johansen<sup>1</sup> og Jørgen Todnem<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Bioforsk Midt-Norge Kvithamar, <sup>2</sup> Bioforsk Øst Sæter





Hovedkontor  
Frederik A. Dahls vei 20,  
1432 Ås  
Tel.: 64 94 70 00  
Fax: 64 94 70 10  
post@bioforsk.no

Senternavn  
Sted  
Adresse  
Tel.:  
Fax: 64  
@bioforsk.no

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <i>Tittel/Title:</i><br>Italiensk raigras som kvalitetsfôr til sau (og storfe)           |  |  |  |
| <i>Forfatter(e)/Autor(s):</i><br>Forfatter(e)/Autor(s): Astrid Johansen og Jørgen Todnem |  |  |  |
| <i>Dato/Date:</i><br>31.12.2006  | <i>Tilgjengelighet/Availability:</i><br>Åpen                             | <i>Prosjekt nr./Project No.:</i><br>1310097        | <i>Arkiv nr./Archive No.:</i><br>61            |
| <i>Rapport nr./Report No.:</i><br>Vol 1, 17 2006   | <i>ISBN-nr.:</i><br>ISBN-10: 978-82-17-00080-8<br>ISBN-13: 82-17-00080-8 | <i>Antall sider/Number of pages:</i><br>20         | <i>Antall vedlegg/Number of appendix:</i><br>0 |
| <i>Oppdragsgiver/Employer:</i><br>Gilde Norsk Kjøtt (Nortura)                            |  | <i>Kontaktperson/Contact person:</i><br>Finn Avdem |  |
| <i>Stikkord/Keywords:</i>  |  | <i>Fagområde/Field of work:</i><br>Grovfôr         |  |
| <i>Sammendrag</i>  |  |  |  |
| <i>Summary:</i>  |  |  |  |
| <i>Land/fylke:</i>   | Nord-Trøndelag   |  |  |
| <i>Kommune:</i>  | Stjørdal   |  |  |
| <i>Sted/Lokalitet:</i>   | Stjørdal   |  |  |

Ansvarlig leder/Responsible leader

Prosjektleder/Project leader

\_\_\_\_\_  
Erik Revdal

\_\_\_\_\_  
Astrid Johansen

## Forord

---

På oppdrag frå Gilde Norsk Kjøtt (Nortura) har Bioforsk (tidlegare Planteforsk) frå 1.mai 2005 gjennomført prosjektet "Italiensk raigras som kvalitetsfôr til storfe og sau". I fylgje kontrakten mellom partane, datert 07/06/2005 (underskrift frå Gilde) og 14/06/2005 (underskrift frå Planteforsk) vert oppdraget avslutta 31.12.2006. I desember 2006 er det imidlertid inngått avtale om forlenging/utviding av kontrakttida til 31.12.2007 med plan for gjennomføring av nye forsøk ved Bioforsk Øst Sæter våren 2007.

Bioforsk tolkar kontrakten datert 07/06/2005 og 14/06/2005 slik at sluttrapport skal ligge føre samtidig med avslutninga av oppdraget, dvs. 31.12.06 og at oppgitte dato for slik rapportering er feil (31.03.05). Vedlagte sluttrapport omfattar alle forsøk nemnt i denne kontrakten og ei oppsummering og vurdering av resultatane frå forsøka sett under eitt.

Oppdraget er utført gjennom eit samarbeid mellom Bioforsk Midt-Norge Kvithamar og Bioforsk Øst Sæter. Forfattarane av sluttrapporten har hatt ansvaret for gjennomføringa. Det er likevel viktig å få fram at oppdraget ikkje kunne vore gjennomført utan dyktige teknikarar både ved Bioforsk Midt-Norge Kvithamar og Bioforsk Øst Sæter. Dette gjeld i første rekke Anne Langerud, Roald Stai og ..... som på ulike vis har bidrege til sluttresultatet.

Bioforsk håpar oppdragsgjevar kan seie seg nøgd med utført arbeid så langt, og ser fram til vidare samarbeid i 2007.

For Bioforsk

Stjørdal og Kvikne, 31. desember 2006

Astrid Johansen  
Bioforsk Midt-Norge Kvithaamr

Jørgen Todnem  
Bioforsk Øst Sæter

# Innhold

---

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1.    | Samandrag .....   | 4  |
| 2.    | Innleiing .....   | 5  |
| 3.    | Haustbeite av italiensk raigras til slutføring av lam.....                                      | 6  |
| 3.1   | Material og metode .....  | 6  |
| 3.2   | Resultat og diskusjon .....   | 6  |
| 4.    | Rundballesurfør av italiensk raigras i blanding med havre til søyer i tida omkring lamming..... | 9  |
| 4.1   | Material og metode .....  | 9  |
| 4.1.1 | Dyr og forsøksdesign .....  | 9  |
| 4.1.2 | Før, føring og vektregistreringar .....   | 9  |
| 4.1.3 | Føranalysar, berekningar og statistiske analysar.....   | 10 |
| 4.2   | Resultat og diskusjon .....   | 10 |
| 5.    | Innverknad av kornandel på kvalitet i surfør av italiensk raigras og korn .....                 | 15 |
| 5.1   | Material og metode .....  | 15 |
| 5.2   | Resultat og diskusjon .....   | 16 |
|       | <i>Tabell 5.1. Tørrstoffinnhald i korn og raigras ved ensilering. Kvithamar 2005.</i> .....     | 16 |
| 6.    | Konklusjonar .....  | 19 |
| 7.    | Referansar.....   | 20 |

# 1. Samandrag

---

Föropptak og utnytting av italiensk raigras sådd i blanding med havre, hausta og konservert til vinterfôr i tida omkring lamming, og som haustbeite (av gjenveksten etter slått) til ikkje-slaktemodne lam er undersøkt i beitestudiar og fôringsforsøk. Hausta ved skyting av havren midt i august (20% havre) har ein oppnådd eit velgjæra rundballesurfôr med høg næringsverdi, sjølv med lite fortørking og høgt vassinnhald i den ferske massen. I gjennomsnitt var TS-opptaket 0,5 kg høgare hjå søyer som fekk raigrassurfôr enn hjå søyer som fekk vanleg grassurfôr. Dette gav ein forskjell i fødselsvekt på lamma og vekt ved fjellsending på høvesvis 0,4 kg og 1,0 kg i favør av raigrassurfôret. Surfôr av italiensk raigras gav såleis noko større og meir livskraftige lam, sjølv om ein brukte eit proteinfattig og dermed rimelegare kraftfôr til søyene samanlikna med søyer som fekk vanleg surfôr. I forsøka var raten av daudfødde lam i gruppa som fekk surfôr av italiensk raigras høg. Nye, planlagte studiar vil kunne avsløre om dette har samanheng med det høge föropptaket før lamming.

Vidare har forsøka vist at kvaliteten og gjenveksten av italiensk raigras kan vere svært god heilt fram mot november. Lam som fekk tilgang på slikt beite oppnådde såleis høgare reell tilvekst enn lam som fekk (berre) gjødsla eller ugjødsla hå, sjølv under svært gunstige beitevilkår og rikeleg tilgang av beitegrøde. Sjølv om det var liten forskjell i slaktekvalitet og verdi mellom lam som berre hadde beita gjødsla hå og lam som i tillegg fekk italiensk raigras, er det grunn til å rekne med større positive utslag også i form av slakteutbytte under driftsforhold med mindre beiteareal enn i desse forsøka.

Tidlegare studiar har vist at haustetidspunktet for førsteslått av italiensk raigras sådd i blanding med korn har liten effekt på totalavlinga, men mykje å seie for fordelinga av avling mellom vinterfôr og beite, og dessutan for kor mykje kornet utgjør av TS-avlinga ved førsteslått. Ensileringsforsøka som her er gjennomført viser at ein kan oppnå svært høg surførkvalitet både ved liten og relativt høg kornandel (50%). Sjølv om det er muleg å oppnå god gjæringskvalitet også med reint raigras er dette under praktisk drift eit sjansespel som i vesentleg grad vert redusert ved å så raigraset i blanding med korn slik at massen som skal ensilerast får noko meir struktur.

Sjølv om det inn til vidare er uklart om høgt opptak av raigrassurfôr kan framprovosere daudfødslar hjå sau, syner resultatata at dyrking og utnytting av italiensk raigras som både som vinterfôr og beite til sau er fleksibelt og gir gode mulegheiter for økonomiske gevinst samanlikna med einssidig dyrking av fleirårige grasslag. Det er grunn til å rekne med at dei positive resultatata som er oppnådd med sau også kan overførast til storfeholdet. Ikkje minst gjeld dette for bruk med omfattande beitedrift.

## 2. Innleiing

---

På mange sauebruk er kvaliteten på vinterfôret og beita ikkje optimal ut frå eit mål om å basere drifta på mest mogleg heimeavla fôr og samtidig oppnå eit godt økonomisk resultat. "Dårleg" kvalitet på vinterfôret gir lågt grovfôropptak hjå søyene. For å unngå låg tilvekst og små lam ved beiteslepp vert derfor kraftfôrbehovet høgt i tida omkring lamming. Små lam har dårlegare føresetnader for å overleva og veksa godt på utmarksbeite samanlikna med store lam. På grunn av store prisforskjellar mellom gode og dårlege slakt har det stor økonomisk tyding å kunne utnytte vekstpotensialet til ikkje slaktemodne lam som kjem frå sommarbeite. Til dette må ein ha tilstrekkelege areal og god kvalitet på haustbeita. Sterk og langvarig beiting på permanent eng kan gi betydelege avlingsreduksjonar på sikt. Dyrking og utnytting av grønfôrvekstar med stort vekstpotensiale gjennom heile sesongen kan derfor vere eit nyttig supplement til permanent eng, ikkje berre på norske sauebruk med også i storfeholdet.

Av grønfôrvekstane merkar italiensk raigras seg spesielt ut, fordi det gjev mulegheit for å skaffe fram både næringsrikt vinterfôr og mykje og godt haustbeite. På grunn av det høge vassinnhaldet og mangelen på struktur har derimot grasarten hatt ord på seg for å vere eit vanskeleg utgangspunkt for produksjon av surfôr.

I eit føregående, avslutta oppdrag for Gilde synte Johansen og Lunnan (2006) at ein ved å så italiensk raigras i blanding med korn kan få eit næringsrikt og velgjæra surfôr, så framt blandinga vert hausta når kornet er i begynnande skyting og grøda vert fortørka før konservering (Johansen og Lunnan 2005). Seinare hausting gav lågare næringsverdi og tendens til høgt innhald av etanol i surfôret. Hensikten med korninnblandinga var å oppnå betre struktur og auke tørrstoffinnhaldet. I den nemnte undersøkinga var kornandelen om lag 45 % på tørrstoffbasis. Undersøkinga gav ikkje grunnlag for å avgjere kor låg kornandelen kan/bør når ein både skal ta omsyn til gjæringskvalitet og ernæringsmessig kvalitet. Sjølv om analyser av fôret synte at næringsverdien av italiensk raigras er høg gjennom heile vekstsesongen, og at vekstsesongen for grasslaget er lang, er det lite å finne i litteraturen på nyare undersøkingar på haustbeite til lam. Dei fleste forsøka som omfattar samanliknande studiar av ulike beitetypar er av eldre dato med både anna dyremateriale, plantemateriale og klassifisering av slakteskrotten enn det ein har i dag.

Gilde Norsk Kjøtt har på denne bakgrunn finansiert nye forsøk for å finne svar på nokre av spørsmåla som her er reist. Det er såleis gjennomført eitt ensileringsforsøk med varierende andel korn:raigras, eitt beiteforsøk med slutføring av lam om hausten og eitt fôringsforsøk med surfôr av italiensk raigras/havre i tida omkring lamming. Resultat og konklusjonar frå desse undersøkingane vert her lagt fram.

## 3. Haustbeite av italiensk raigras til slutfôring av lam

---

Resultat frå denne delen av prosjektet er presentert munnleg under Plantemøtet Østlandet i 2006 og i fylgjande publikasjonar:

*Todnem, J. og Johansen, A. 2006. Høstbeite til lam. Bioforsk FOKUS 1(3): 178-179.*

*Johansen, A. og Todnem, J. Prøv italiensk raigras til sauen i år! GildeBonden Nr. 2; 60-61.*

Det fylgjande avsnittet er kopiert frå statusrapport datert 29.12.2005

### 3.1 Material og metode

I alt 66 lam (halvparten værlam) av rasen Norsk kvit sau med levendevekt mellom 30 og 40 kg vart jamt fordelt etter kjønn og vekt på fylgjande forsøksledd:

- A. Gjenvekst av italiensk raigras (2/3 av beitearealet) + haustgjødsla hå
- B. Haustgjødsla hå
- C. Ugjødsla hå

Raigraset vart sådd i slutten av juni i blanding med havre, hausta åtte veker seinare og deretter gjødsla med 6 kg N per dekar. Den hausta avlinga vart konservert i rundballar og seinare brukt i fôringsforsøk i tida omkring lamming våren 2006 (sjå avsnitt 4). Den haustgjødsla håa var eitt år gamal timoteieng, slått 12.juli i 2005. Gjødslinga var som for raigraset; 6 kg N per dekar. Ugjødsla hå var gamal eng med høgt innhald av engrapp, kveke og løvetann. Også denne vart hausta 12.juli. Beitearealet var om lag 0,4 (A og B) og 0,55 dekar (C) per lam.

Dei fleste lamma (58) vart sette inn i forsøket 16.september, resten 19. september. Lamma vart vege kvar veke, og søyelam og værlam plukkslakta ved høvesvis 43 og 45 kg levendevekt. Det tok 40 dagar frå dei første lamma vart sette inn i forsøket til dei siste vart slakta. Slakteskrottane vart vege og klassifiserte etter EUROP-systemet. For statistiske berekingar vart slakteklassifiseringa omgjort til slakteklassepoeng med karakterskala frå 1 til 15, der 1 svarar til P- og 15 til E+. Tilsvarande vart feittklassifiseringa omgjort til feittgruppepoeng med karakterskala frå 1 til 15, der 1 svarar til 1- og 15 til 5+. Materialet vart statistisk analysert med einvegs variansanalyse. Sikre forskjellar (LSD 5%) mellom forsøksledda er vist med ulike bokstavar i tabellane.

### 3.2 Resultat og diskusjon

På Kvikne var temperaturen høgare og det kom mindre nedbør enn normalt hausten 2005. Etter rikeleg med nedbør tidlegare i vekstsesongen gav dette gode vekstforhold for plantene. Samtidig var beitearealet relativt stort (0,44-0,55 dekar per lam). Det var såleis rikeleg beitegrøde til alle

forsøksgruppene, kanskje med unnatak av dei siste par vekene på ugjødsla hå då plantehøgda kom ned i 6-7 cm. Forsøksresultata viser at med gode beiteforhold og rikeleg areal kan ein oppnå høg tilvekst på lamma, jamvel på haustbeite av ugjødsla hå (Tabell 3.1).

Tilsynelatande var det ikkje forskjell i tilveksten på lam som fekk raigras og lam som fekk ugjødsla hå (Tabell 3.1). Lågare slakteprosent tilseier likevel at den reelle tilveksten (kg slakt) var lågare enn berekna hjå lam som fekk ugjødsla hå. Såleis oppnådde desse lamma klart lågare slaktevekt og dårlegare feittklassifisering samanlikna med lam som fekk italiensk raigras og/eller gjødsla hå. Tendensen var den same for slakteklassifiseringa, sjølv om forskjellane her ikkje var statistisk sikre (Tabell 3.4). Rangeringa mellom dei ulike beitekvalitetane høver godt med det som er oppnådd i tidlegare undersøkingar (Westum & Madsen 1986; Nedkvitne 1997; Todnem 1998). Dårlegare plantevekst og sterkare nedbeiting og lågare energiverdi (Tabell 3.2 og Tabell 3.3) er faktorar som kan forklare at ugjødsla håbeite gav dårlegare slakteresultat enn dei andre beitekvalitetane, sjølv med svært god arealtilgang. I dette forsøket var det liten forskjell i slakteverdi på lam som beita italiensk raigras i tillegg til gjødsla hå og lam som berre beita gjødsla hå. Under driftsforhold med mindre tilgjengeleg beiteareal er det grunn til å rekne med større gevinst av raigraset ettersom forsøket viste at rein hå gav lågare tilvekst og seinare slaktemoden lam enn raigraset.

Generelt var næringsverdien av alle beitetypene høg (Tabell 3.3), men kvaliteten gjekk meir ned utover hausten på hå samanlikna med italiensk raigras. Raigraset inneheldt 1,1 FEm per kg tørrstoff og nesten 19 % protein så seint som i siste halvdel av oktober. På same tid var føreinkonsentrasjonen i ugjødsla hå nede i 0,86 FEm per kg tørrstoff. Den høge energikonsentrasjonen i raigraset vil truleg verke positivt på opptaket, men det låge fiberinnhaldet kan på same måte som store kraftførmengder gi ugunstig vommiljø og reduserte fôrutnyttinga. Lamma bør derfor ha tilgang på hå eller anna fôr med god struktur i tillegg til italiensk raigras. På grunn av den høge næringsverdien kan lamma lett bli for feite dersom dei får beite for lenge på italiensk raigras. Lam av rasen Norsk kvit sau som har tilgang på slikt beite bør derfor slaktast ved 44-46 kg levandevakt (høgast vekt for værlam).

**Tabell 3.1. Levandevakt (kg) ved beitestart og ved slakting, tilvekst (g/døgn) og slakteprosent hos lam i dei ulike forsøksledda. Middeltal**

|                        | Levandevakt, kg |            | Beitedagar, tal | Tilvekst, g/døgn | Slakteprosent % |
|------------------------|-----------------|------------|-----------------|------------------|-----------------|
|                        | v/beitestart    | v/slakting |                 |                  |                 |
| It.raigr. + gjødsla hå | 36,5            | 45,4       | 19,5            | 504 a            | 40,7 a          |
| Gjødsla hå             | 36,6            | 45,0       | 21,4            | 415 b            | 40,9 a          |
| Ikkje-haustgjødsla hå  | 36,9            | 45,4       | 19,1            | 468 ab           | 38,9 b          |
| P-verdi                | -               | -          | -               | 0,036            | 0,001           |

**Tabell 3.2. Grashøgde (cm) ved ulike tidspunkt i forsøksperioden. Middeltal**

|                        | Komprimert grashøgde, cm |              |           |            |            |
|------------------------|--------------------------|--------------|-----------|------------|------------|
|                        | 16.september             | 22.september | 7.oktober | 13.oktober | 19.oktober |
| It.raigr. + gjødsla hå | 15,6                     | 15,6         | 12,6      | 9,4        | 9,1        |
| Gjødsla hå             | 21,1                     | 18,2         | 12,8      | 9,5        | 9,1        |
| Ikkje-haustgjødsla hå  | 13,3                     | 10,9         | 8         | 7,9        | 6,4        |



*Tabell 3.3. Kvalitet av haustbeiter til lam ved Sæter fagsenter hausten 2005. Middeltal for perioden 16.september-19.oktober.*

|                       | Protein, g | NDF, g | Per kg tørrstoff |        |      |
|-----------------------|------------|--------|------------------|--------|------|
|                       |            |        | PBV, g           | AAT, g | FEm  |
| Italiensk raigras     | 200        | 336    | 34               | 96     | 1,11 |
| Gjødsla hå            | 130        | 483    | -16              | 85     | 0,95 |
| Ikkje-haustgjødsla hå | 146        | 482    | 3                | 83     | 0,91 |

*Tabell 3.4. Slaktevekt (kg), slakteklasse\*, feittgruppe (poeng) og slakteverdi (kr/kg og kr/dyr) hos lam i de ulike forsøksledda. Middeltal*

|                           | Slaktevekt |              |             | Slakteverdi |          |
|---------------------------|------------|--------------|-------------|-------------|----------|
|                           | Kg         | Slakteklasse | Feittgruppe | Kr/kg       | Kr/dyr   |
| A. It.raigr. + gjødsla hå | 18,5 a     | 7,2          | 6,1 a       | 28,69       | 530,33 a |
| B. Gjødsla hå             | 18,4 a     | 7,2          | 5,9 a       | 28,81       | 529,62 a |
| C. Ikkje-høstgjødsla hå   | 17,6 b     | 6,6          | 5,1 b       | 28,51       | 503,28 b |
| P-verdi                   | 0,014      | 0,088        | 0,005       | -           | 0,030    |

\*Slakteklasse er omgjort frå EUROP-systemet til ein poengskala frå 1 til 15 , der 1 svarar til P- og 15 svarar til E+. Også feittklassifiseringa er omgjort til ein poengskala frå 1-15, der 1 svarar til 1- og 15 svarar til 5+.

## 4. Rundballesurfôr av italiensk raigras i blanding med havre til søyer i tida omkring lamming

---

Dei viktigaste resultatata frå denne delundersøkinga vil bli presentert under Husdyrforsøksmøtet 2007. Manuskript til denne presentasjonen er levert innan fristen, 15. desember 2006:

*Johansen, A., Todnem, J. og Avdem, F. 2007. Italiensk raigras til sau - kvalitetsfôr til sau året rundt (under trykking). I det fylgjande vil vi imidlertid gje ei meir fullstendig bestiving av gjennomføring og resultat enn det manuskriptet til Husdyrforsøksmøtet gav rom for.*

### 4.1 Material og metode

#### 4.1.1 Dyr og forsøksdesign

Undersøkinga vart gjennomført ved Bioforsk Øst Sæter, våren 2006. Forsøket vart lagt opp som eit 2 x 2 faktorielt (blokk)forsøk med surfôrtype og burd som forsøksfaktorar. På grunnlag av ultralydscanning i februar valde ein ut 30 tvilling- og 30 trillingsøyer frå besetninga på Sæter. Dyra vart sette inn i forsøket seks veker før venta gjennomsnittleg lammingsdato og fordelte mellom 12 bingar à fem dyr etter burd (tvillingar og trillingar vart halde kvar for seg) og lammedato (blokk). Halvparten av dyra (15 tvilling- og 15 trillingsøyer) fekk rundballesurfôr av italiensk raigras+havre (forsøksgruppa). Den andre halvparten fekk vanleg grassurfôr (kontrollgruppa). Etter lamming vart talet på dyr redusert til maksimalt fire søyer i kvar bingje. Den femte søya frå tida før lamming vart erstatta i nokre fall søyer som av ulike årsaker ikkje kunne vere med i forsøket etter lamming. Ved forsøksstart hadde søyene ei gjennomsnittleg levandevekt på 84,5 kg og 87,4 kg i høvesvis forsøks- og kontrollgruppa. Forsøket vart avslutta tre veker etter siste lammedato. Alle dyr vart sleppte på beite rett frå forsøket.

#### 4.1.2 Fôr, fôring og vektregistreringar

Forsøksfôret ('Macho' italiensk raigras + 'Biri' havre) vart sådd i juni (4 kg 'Macho' og 8 kg 'Biri') og hausta ved skyting av havren, 21. august 2005. Havre utgjorde på haustedatoen om lag 20% av tørrstoffavlinga. Fôret vart pressa i rundballar etter lett fortørking. Kontrollsurfôret var frå førsteårs timotei/engsvingeleng, hausta ved skyting av timotei, 12. juli 2005. Begge surfôrtypane var konservert med tilsetning av GrasAAT Pluss. Dyra fekk surfôr etter appetitt og det vart gjort fôrregistreringar fire dagar i veka, overgangen rundt lamming unnateke. Stikkprøver før forsøksstart indikerte svært høg PBV og lite fiber i forsøksfôret. Ein valde derfor å bruke kraftfôr av typen Formel Favør 28 (0,94 FEm/kg fôr, 115 g AAT/FEm, -30 g PBV/FEm) levert frå Fellekjøpet Trondheim til forsøksgruppa. Kontrollgruppa fekk Formel Favør Sau (0,96 FEm/kg fôr, 120 g AAT/FEm, 10 g PBV/FEm) levert av Fellekjøpet Øst

Vest. Tvillingsøyene fekk høvesvis 0,3 og 0,8 kg kraftfôr per dag, før og etter lamming. Tilsvarande fekk trillingsøyene 0,5 og 1,2 kg kraftfôr.

Søyene vart vege fire gonger; ved forsøksstart, 2-4 dagar etter lamming, ved beiteslepp og ved fjellsending. Lamma vart vege ved fødsel, ved beiteslepp (forsøkslutt), ved fjellsending og om hausten.

#### *4.1.3 Fôranalysar, berekningar og statistiske analysar*

Det vart tatt ut prøver av begge surfôrslaga kvar veke så lenge forsøket pågjekk. Prøvene vart oppbevart (pakka i plast) i frysar til forsøket var avslutta. Prøver frå tre og tre veker vart deretter slått saman slik at ein stod att med tre samleprøver av både kontrollfôr og forsøksfôr. Samleprøvene vart sendt til AnalyCen AS, Moss. To prøver av kvart slag gjennomgjeikk der eit analyseprogram som omfatta bestemming av tørrstoffinnhald, råprotein, NDF, pH, flyktige syrer, etanol og ammoniakk, samt *in vitro* meltegrad. Laboratoriet berekna på dette grunnlaget innhald av FEM, AAT og PBV. I den tredje prøva vart berre gjæringskvaliteten undersøkt. Metodane som er nytta av laboratoriet kan ein få gjort greie for ved å ta kontakt med laboratoriet, eller med forfattarane av denne rapporten.

På grunnlag av tørrstoffbestemminga og dei kjemiske analysane vart korrigert tørrstoff berekna i samsvar med retningsliner for NorFor (internt dokument for NorFor, pers.komm. Anders Gustavsson). Korrigert tørrstoff vart deretter lagt til grunn for berekninga av fôropptaket. Opplysningar på innleggsseddelen vart lagt til grunn for berekninga av opptak av FEM, AAT og PBV frå kraftfôret. Tilvekst vart berekna ut frå registrert levandevekt.

I alt åtte veker med førregistreringar per forsøksgruppe vart lagt til grunn for dei statistiske berekningane av fôropptaket (fem veker før, og tre veker etter lamming). Berekningane vart utførte i SAS (SAS Inst. Inc. 1999) ved bruk av prosedyren MIXED etter to ulike modellar. I den første var surfôrtype, burd, periode (før og etter lamming) og samspel mellom desse faste effektar og blokk tilfeldig effekt. I den andre modellen vart data frå før og etter lamming handsama kvar for seg. Ikkje-signifikante samspel vart tatt ut av modellane. 'Veke relatert til lammetidspunkt' (fôropptak) og 'søye' (vekt, tilvekst) representerte gjentekne målingar i modellane. 'Vekt ved forsøksstart' vart tatt inn som covariabel ved berekning av levandevekt av søyene etter lamming og ved fjellsending. Resultata frå dei statistiske analysane er i resultatdelen oppgitt med LS-Means og P-verdien av den statistiske testen. Forkvaliteten er imidlertid oppgitt med reine gjennomsnittverdiar.

## **4.2 Resultat og diskusjon**

Relativt høgt vassinnhald i raigras/havre-blandinga til trass; begge surfôrslaga var velgjæra utan propionsyregjæring og berre spor av smørsyre funne i ei av tre prøver av kontrollfôret (Tabell 4.1). Høgare innhald av både mjølkesyre og eddiksyre i forsøksfôret samanlikna med kontrollfôret gav

indikasjonar på at gjæringsprosessane hadde vore meir omfattande i førsøksfôret. Dette samsvarer dårleg med at målt pH var høgare i førsøksfôret enn i kontrollfôret. Den gode gjæringskvaliteten av raigrassurfôr som vart oppnådd i dette førsøket er i samsvar med resultat frå tidlegare ensileringsførsøk med liknande utgangsmateriale (Johansen og Lunnan 2005) og ensileringsførsøka som det vert gjort greie for i neste kapittel av denne rapporten. Lite korn i avlinga hausta på Sæter er truleg årsak til at næringsverdien av raigrassurfôret var høgare enn det Johansen og Lunnan (2005) oppnådde i førsøk der korn utgjorde om lag 45% av avlinga. FEm-konsentrasjonen (estimert av AnalyCen, Moss på grunnlag av kjemiske analysar og *in vitro* meltegrad av tørrstoff) i kontrollfôret var lågare enn venta både ut frå observasjonar av utviklingstrinnet ved hausting og NIRS-analysar av plantematerialet (0,83 FEm/kg TS) før konservering.

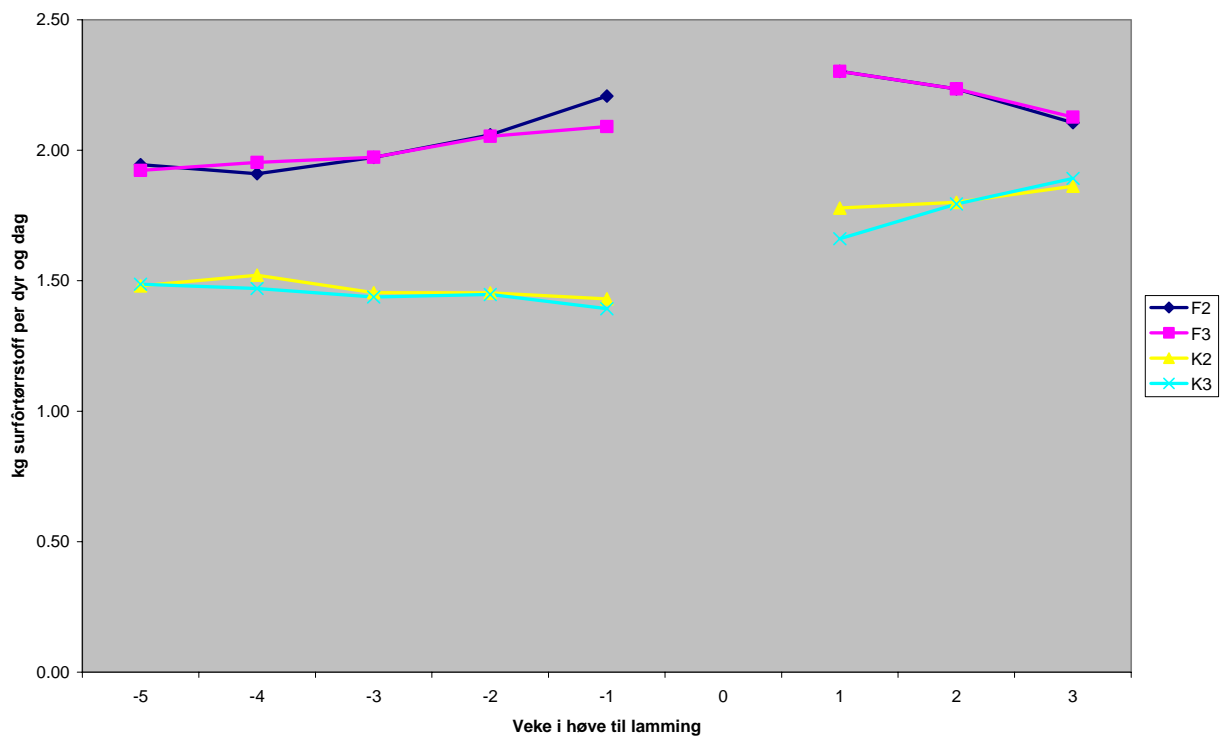
Tabell 4.1. Kvalitet av rundballesurfôr av italiensk raigras+havre og surfôr av timotei/engsvinge.

| Surfôrtype        | Per kg tørrstoff           |              |        |      |        |        |               |              |                |             |           |      |                                       |
|-------------------|----------------------------|--------------|--------|------|--------|--------|---------------|--------------|----------------|-------------|-----------|------|---------------------------------------|
|                   | TS, g kg fôr <sup>-1</sup> | Råprotein, g | NDF, g | FEm  | AAT, g | PBV, g | Mjølkesyre, g | Eddiksyre, g | Propionsyre, g | Smørsyre, g | Etanol, g | pH   | Ammoniakk, g 100g tot-N <sup>-1</sup> |
| It. Raigras+havre | 201                        | 236          | 438    | 1,02 | 74     | 104    | 101           | 22           | 0              | 0           | 7         | 4,37 | 94                                    |
| Std.avvik         | 12                         | 8            | 26     | 0,02 | 1      | 9      | 26            | 8            | -              | -           | 3         | 0,06 | 5                                     |
| Timotei/Engsv.    | 238                        | 134          | 643    | 0,77 | 74     | 3      | 66            | 17           | 0              | 0,2         | 4         | 4,13 | 101                                   |
| Std.avlk          | 20                         | 4            | 7      | 0,01 | 1      | 5      | 7             | 3            | -              | 0,4         | 0,6       | 0,15 | 4                                     |

Lågare fiberinnhald, høgare meltegrad og dermed kortare opphaldstid i vomma er truleg viktige årsaker til at søyer som fekk raigrassurfôr i gjennomsnitt før perioden før og etter lamming åt 0,5 kg TS meir per dag enn søyer som fekk vanleg surfôr (Figur 4.1), lågare tørrstoffinnhald i surfôret og lågare levandevekt ved førsøksstart til trass. Forskjellen var størst ei veke før lamming (0,78 kg TS) og minst tre veker etter lamming (0,25 kg TS). Etersom tildeling av kraftfôr var lik i begge grupper, var også det samla fôropptaket høgare i førsøksgruppa enn i kontrollgruppa, både før og etter lamming (Tabell 4.2 og Tabell 4.3). I desse førsøka var det ikkje sikker effekt av burd på fôropptaket. Det var ingen samspel mellom burd og surfôrtype og desse resultatane er derfor ikkje teke med.

Utrekna per 10 kg levandevekt var surfôropptaket hjå søyer som fekk førsøksfôr 0,24 kg TS før lamming og 0,27 kg TS etter lamming. Hjå søyer som fekk kontrollfôr var tilsvarande tal høvesvis 0,17 og 0,25 kg TS. Årsaka til at søyene som fekk raigrassurfôr ikkje auka fôropptaket i vesentleg grad etter lamming slik ein kunne ha venta er ikkje fullt ut forstått. Det kan skuldast at substitusjonseffekten av kraftfôret var høg og at auken i tildeling av kraftfôr førte til redusert kapasitet for grovfôropptak sett i høve til fysiologisk status. På den andre sida kan det også skuldast at det er kjemiske, og ikkje fysiske reguleringsmekanismer som set grense for opptak av fiberfattig raigrassurfôr, og at det maksimale nivået for fôropptak allereie var nådd før lamming. Dette kan også vere på med på å forklare kvifor det

ikkje var forskjell i fôropptak mellom tvilling- og trillingsøyer i forsøksgruppa. Derimot har vi inga forklaring på kvifor fôropptaket var uavhengig av burd også i kontrollgruppa.



Figur 4.1. Dagleg opptak av surførtørstoff (kg/søye) i tida før og etter lamming ved appetittføring med surfôr av raigras+havre samanlikna med vanleg grassurfôr til tvilling- og trillingsøyer.

Ein kan ikkje sjå bort frå at opptaket av raigrassurfôr før lamming var så høgt at det vart plassmangel og svikt i næringstilførselen hjå fostra ettersom fire trillingsøyer og ei tvillingsøye i forsøksgruppa fødte eitt dautt lam kvar. Alle lamma var fullt utvikla og utan synlege feil eller manglar. Det var ingen daudfødde lam i kontrollgruppa. At lamma i forsøksgruppa var store (0,4 kg tyngre enn lamma i kontrollgruppa, Tabell 4.4) ved fødsel kan støtte opp om slike spekulasjonar knytt til daudfødslane. Nemnast må også at bruk av raigrassurfôr såg ut til å auke behovet for reinhald av bingane samanlikna med vanleg surfôr (Bilde 2-5).

Tabell 4.2. Dagleg fôropptak før lamming.

| Forsøksfaktorar      | Surfôr            |                   | Burd              |                   | P-verdi    |         |
|----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------|---------|
|                      | It.raigras        | Kontroll          | Tvilling          | Trilling          | Surfôrtype | Burd    |
| Kraftfôr, kg TS      | 0,27              | 0,26              | 0,26              | 0,44              | NS         | NS      |
| Surfôr, kg TS        | 2,01 <sup>a</sup> | 1,45 <sup>b</sup> | 1,75              | 1,72              | <0,0001    | NS      |
| <i>Samla rasjon:</i> |                   |                   |                   |                   |            |         |
| Kg TS                | 2,37 <sup>a</sup> | 1,80 <sup>b</sup> | 2,01 <sup>a</sup> | 2,16 <sup>b</sup> | <0,0001    | 0,002   |
| FEm                  | 2,44 <sup>a</sup> | 1,50 <sup>b</sup> | 1,89 <sup>b</sup> | 2,05 <sup>a</sup> | <0,0001    | <0,0001 |
| g AAT                | 192 <sup>a</sup>  | 153 <sup>b</sup>  | 163 <sup>b</sup>  | 183 <sup>a</sup>  | <0,0001    | <0,0001 |
| g PBV                | 187 <sup>a</sup>  | 3 <sup>b</sup>    | 96                | 93                | <0,0001    | NS      |

Ulike bokstavar etter talverdien indikerer statistisk sikre forskjellar innom forsøksfaktor.

Tabell 4.3. Dagleg føeropptak etter lamming

| Forsøksfaktorar       | Surfôrtype        |                   | Burd     |          | P-verdi    |         |
|-----------------------|-------------------|-------------------|----------|----------|------------|---------|
|                       | It.raigras        | Kontroll          | Tvilling | Trilling | Surfôrtype | Burd    |
| Kraftfôr, kg TS       | 0,71              | 0,70              | 0,7      | 1,05     | NS         | NS      |
| Surfôr, kg TS         | 2,23 <sup>a</sup> | 1,83 <sup>b</sup> | 2,03     | 2,23     | <0,0001    | NS      |
| <i>Samlar rasjon:</i> |                   |                   |          |          |            |         |
| Kg TS                 | 3,11a             | 2,70b             | 2,74b    | 3,09b    | <0,0001    | <0,0001 |
| FEm                   | 3,18a             | 2,38b             | 2,59b    | 2,97a    | <0,0001    | <0,0001 |
| g AAT                 | 270a              | 250b              | 238b     | 283a     | <0,0001    | <0,0001 |
| g PBV                 | 216a              | 20b               | 120      | 116      | <0,0001    | NS      |

Ulike bokstavar etter talverdien indikerer statistisk sikre forskjellar innom forsøksfaktor.

Sjølv om lamma i forsøksgruppa ikkje oppnådde statistisk sikkert høgare tilvekst, var dei godt og vel eitt kilo tyngre både ved beiteslepp og ved fjellsending enn lamma i kontrollgruppa. Både praksis og forsøk har vist at vekt ved fjellsending betyr mykje for livskrafta til lamma. At forskjellane i føeropptak ikkje til fulle vart reflektert i lammetilveksten kan dels skuldast at kvaliteten av kontrollfôret var underestimert og/eller at utnyttinga av det fiberfattige raigrassurfôret var noko lågare enn forventa. Det er verd å merke seg at sjølv om ein brukte eit relativt proteinfattig og rimeleg kraftfôr til søyene som fekk raigrassurfôr, vart vekttapet deira mindre og lamma deira var noko større enn hos gruppa som fekk kontrollsurfôr og dyrare kraftfôr. Ved også å ta omsyn til gevinsten raigras gir i form av rask framføring og god slaktekvalitet på lamma om hausten, meiner vi det er grunnlag for å tilrå fleire norske sauehaldarar å dyrke og utnytte italiensk raigras, både til beite og vinterfôr. For sikrere å kunne slå fast om fri tilgang på raigrassurfôr framprovoserar seinabortar, og om rasjonert tildeling av raigrassurfôr er eit betre alternativ før lamming, vil det bli gjennomført nye føringsforsøk våren 2007.

Tabell 4.4. Levandevekt og endring i levandevekt hjå lam og søyer ved tildeling av surfôr av italiensk raigras+havre samanlikna med timotei/engsvingelsurfôr (kontroll).

|  | Surfôr     |          | Burd     |          |
|--|------------|----------|----------|----------|
|  | It.Raigras | Kontroll | Tvilling | Trilling |
| Fødselsvekt, lam kg                              | 5,0 a      | 4,6 b    | 5,1 a    | 4,5 b    |
| Lammevekt v/beiteslepp, kg                       | 13,3 a     | 12,3 b   | 13,8 a   | 11,8 b   |
| Lammevekt v/fjellsending, kg                     | 18,7       | 17,5     | 19,7 a   | 16,5 b   |
| Haustvekt lam, kg                                | 40,8       | 41,7     | 44,7     | 37,8     |
| Tilvekst inne, g dag <sup>-1</sup>               | 325        | 299      | 340 a    | 284 b    |
| <i>Vektendring hjå søyer, g dag<sup>-1</sup></i> |            |          |          |          |
| Frå forsøksstart til 2-3 dgr e lamming           | -82 a      | -276 b   | -189     | -169     |
| Frå lamming til beiteslepp                       | 23 a       | -71 b    | 135      | -183     |

Ulike bokstavar etter talverdien indikerer statistisk sikre forskjellar innom forsøksfaktor.



Bilde 1: Surfør av vanlig gras (øverst) og italiensk raigras+havre (nederst)



Bilde 2 og 3: Dyr og strekkmetall i bingegolv, forsøksgruppa



Bilde 4 og 5: Dyr og strekkmetall i bingegolv, kontrollgruppa

## 5. Innverknad av kornandel på kvalitet i surfôr av italiensk raigras og korn

---

Føremålet med undersøkinga var å fastsette optimal kornandel ved ensilering av italiensk raigras og korn.

### 5.1 Material og metode

Forsøket omfatta to kornslag (bygg og havre) og fire blandingsforhold med italiensk raigras for kvart kornslag (korn:raigras);

A. 0:100      B. 20:80      C. 40:60      D. 60:40

Dei ulike blandingane framkom ved at reinbestand av høvesvis 'Macho' italiensk raigras, 'Biri' havre og 'Edel' bygg vart hausta, deretter fortørka, hakka (gjennomsnittleg strå lengd; 5 cm) og til slutt blanda ut frå estimert tørrstoffinnhald i dei ulike artane. Siktemålet var å oppnå eit tørrstoffinnhald rundt 23-25%. Om lag 4,5 kg av kvar blanding vart fordelt på tre silo-posar etter tilsetjing av GrasAAT (tilsvarande 4,5 liter per tonn). Siloposane vart vakuumpakka og forsegla, og sett til lagring v/ 22-24°C. Etter 10 veker vart siloane opna og lukt og farge av innhaldet subjektivt vurdert. Surfôret vart deretter pakka og forsegla i plastposar og frose.

Artane vart sådd i reinbestand på Værnes Prestegård, Stjørdal 5.juli 2005 etter vanleg jordarbeiding, brakking og gjødsling (50 kg 21-4-10 per dekar). Såmengda var høvesvis 4 og 18 kg per daa av italiensk raigras og korn. Både korn og gras vart hausta same dag, ved begynnande skyting av kornet. Ut frå ei forventning om lågare tørrstoffinnhald i raigras samanlikna med korn, vart raigraset slått nokre timar før kornet 22.august. Det var opphaldsvær under haustinga av graset, medan det hadde kome noko regn innan kornet vart hausta. Raigraset vart lagt til fortørking v/30°C i to timar på tørkecelle (inne) rett etter hausting. Deretter vart varmen slått av, og både gras og korn låg til tork på kaldluft over natta. Neste morgon vart tørrstoffinnhaldet i raigraset betydeleg høgare enn planlagt (> 40 %) og det var svært vanskeleg å hakke (seigt). Det vart derfor hausta nytt raigras (i regn) som etter 2 timar fortørking på 30°C vart blanda med det sterkt fortørka raigraset frå dagen før. Graset vart tilslutt blanda med korn etter oppsette plan.

Innhaldet frå to (tilfeldig valde) av dei tre parallelle siloane vart sendt til AnalyCen AS, Moss. Her vart innhald av tørrstoff, råprotein og NDF bestemt gjennom standard kjemiske prosedyrar. Vidare vart også *in vitro* meltegrad og innhaldet av gjæringsparametrar (pH, eddiksyre, propionsyre, smørsyre, maursyre, etanol og ammoniakk) bestemt og innhaldet av FEm, AAT og PBV berekna.

Dei statistiske berekningane er utførte ved bruk av prosedyred GLM i statistikkprogrammet SAS (SAS Inst. Inc. 1999) etter ein modell med korntype og blandingsforhold og samspel mellom desse som faste effektar.



## 5.2 Resultat og diskusjon

Det gjekk raskare å fortørke raigraset og seinare å fortørke kornet enn det vi på førehand hadde rekna med. På grunn av det låge tørrstoffinnhaldet i havre og det faktum at vi måtte blande nytt og lite fortørka raigras saman med det som var sterkt fortørka vart tørrstoffinnhaldet i massen ved ensilering lågare enn planlagt (Tabell 5.1). Ved tillaging av blandingane føresette ein likt tørrstoffinnhald i korn og raigras. Ettersom tørrstoffinnhaldet i realiteten var lågare i havre enn i bygg vart kornandelen i raigras:havreblandingane høvesvis 15, 32 og 52 %, medan det var lite eller inkje avvik frå målet om 0, 20, 40 og 60% korn i raigras:byggblendingane.

Tabell 5.1. Tørrstoffinnhald i korn og raigras ved ensilering. Kvithamar 2005.

| Førslag           | Tørrstoff, g kg <sup>-1</sup> | Std. avv. |
|-------------------|-------------------------------|-----------|
| Bygg              | 21,2                          | 1,8       |
| Havre             | 16,7                          | 0,2       |
| Raigras til bygg  | 21,9                          | 1,9       |
| Raigras til havre | 22,9                          | 1,1       |

Ettersom massen var fuktig ved ensilering og siloposane var tette utan pressaftavrenning var tørrstoffinnhaldet i surføret jamt over lågt (17,5- 22,4%). Næringsverdien av surføret vart svakt redusert med aukande innslag av korn, idet meltegraden og innhaldet av protein gjekk ned, medan innhaldet av NDF gjekk opp (Tabell 5.2 og tabell 5.3). For havreblandingane var likevel ikkje endringa i næringsverdi statistisk signifikant med omsyn til innhald av NDF og meltegrad. Ein kan også merke seg at det var relativt små forskjellar i næringsverdi mellom reint raigras og raigras:byggblendingar opp til og med innblanding av 40% bygg. Mindre utslag for havre enn bygg kan dels skuldast at havre var komen kortare i fenologisk utvikling enn bygg på det aktuelle haustetidspunktet og at kornandelen generelt var lågare samanlikna med byggblendingane.

I desse forsøka oppnådde vi god gjæringskvalitet i surfør av italiensk raigras, både når raigraset vart ensilert åleine og ved innblanding av korn. I blandinga med 60% bygg var det likevel høgare pH og mindre mjølkesyre enn i blandingar med mindre kornandel. Ved innblanding av havre var imidlertid tendensen den motsette. Andelen ammoniakk-N auka sikkert med stigande innblanding av bygg og det var ein liknande tendens ved innblanding av havre. Ved meir enn 30% havre i blandinga var dessutan innhaldet av etanol høgare enn ved 0 og 15% havreinnblanding. Det var ikkje tilsvarande effekt ved innblanding av bygg sjølv om ein tidelegare studiar har funne høgare innhald av etanol i blandingar av raigras og bygg samanlikna med raigras og havre (Johansen og Lunnan 2005). Ved å stille saman resultatata for høvesvis bygg- og havreblandingane (Figur 5.1) går det fram at stigande korninnblanding gir ein svak, kurvlineær nedgang i meltegrad, medan innhaldet av NDF og ammoniakk-N aukar på tilsvarande vis. Forklaringsgraden ( $R^2$ ) for modellen som ligg til grunn for regresjonane vart ytterlegare forbetra når ein korrigerer for tørrstoffinnhaldet i surføret. Andre kvalitetsparametrar var lite eller

inkje påverka av korninnblandinga. Vurdert ut frå ensileringsforsøka åleine kan det såleis sjå ut til at surfør av reint italiensk raigras gir det beste fôret. Ved gode vilkår for fortørking, rundballepressing og ved dyrking av sortar med relativt høg stråandel i førsteslåtten er det grunn til å rekne med at ein kan oppnå likande resultat også i praksis.

Tabell 5.2. Næringsverdi og gjæringskvalitet av raigrassurfør i ulike blandingsforhold med bygg

|                    | Andel bygg        |                   |                   |                   | P-verdi |
|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------|
|                    | 0                 | 20                | 40                | 60                |         |
| Tørrstoff, g/kg    | 202 <sup>b</sup>  | 200 <sup>b</sup>  | 197 <sup>b</sup>  | 214 <sup>a</sup>  | 0,023   |
| Råprotein          | 229 <sup>a</sup>  | 218 <sup>b</sup>  | 224 <sup>ab</sup> | 202 <sup>c</sup>  | 0,003   |
| NDF                | 376 <sup>c</sup>  | 407 <sup>bc</sup> | 423 <sup>b</sup>  | 509 <sup>a</sup>  | 0,001   |
| In vitro meltegrad | 843 <sup>a</sup>  | 832 <sup>ab</sup> | 823 <sup>b</sup>  | 776 <sup>c</sup>  | 0,001   |
| FEM                | 1,00 <sup>a</sup> | 1,00 <sup>a</sup> | 1,00 <sup>a</sup> | 0,96 <sup>b</sup> | 0,011   |
| AAT                | 77 <sup>a</sup>   | 76 <sup>a</sup>   | 75 <sup>a</sup>   | 72 <sup>b</sup>   | 0,004   |
| PBV                | 91 <sup>a</sup>   | 82 <sup>ab</sup>  | 90 <sup>a</sup>   | 75 <sup>b</sup>   | 0,017   |
| pH                 | 4,2 <sup>b</sup>  | 4,2 <sup>b</sup>  | 4,1 <sup>b</sup>  | 4,4 <sup>a</sup>  | 0,053   |
| Mjølkesyre         | 116 <sup>a</sup>  | 121 <sup>a</sup>  | 117 <sup>a</sup>  | 84 <sup>b</sup>   | 0,016   |
| Eddiksyre          | 17                | 14                | 12                | 21                | NS      |
| Propionsyre        | 0,4               | 0,9               | 0,8               | 0,7               | NS      |
| Smørsyre           | 0 <sup>b</sup>    | 0 <sup>b</sup>    | 0,8 <sup>a</sup>  | 0 <sup>b</sup>    | <0,0001 |
| Ammoniakk          | 7,6 <sup>b</sup>  | 8,9 <sup>ab</sup> | 8,6 <sup>ab</sup> | 12,8 <sup>a</sup> | 0,042   |
| Etanol             | 9,9               | 9,0               | 7,6               | 9,3               | NS      |

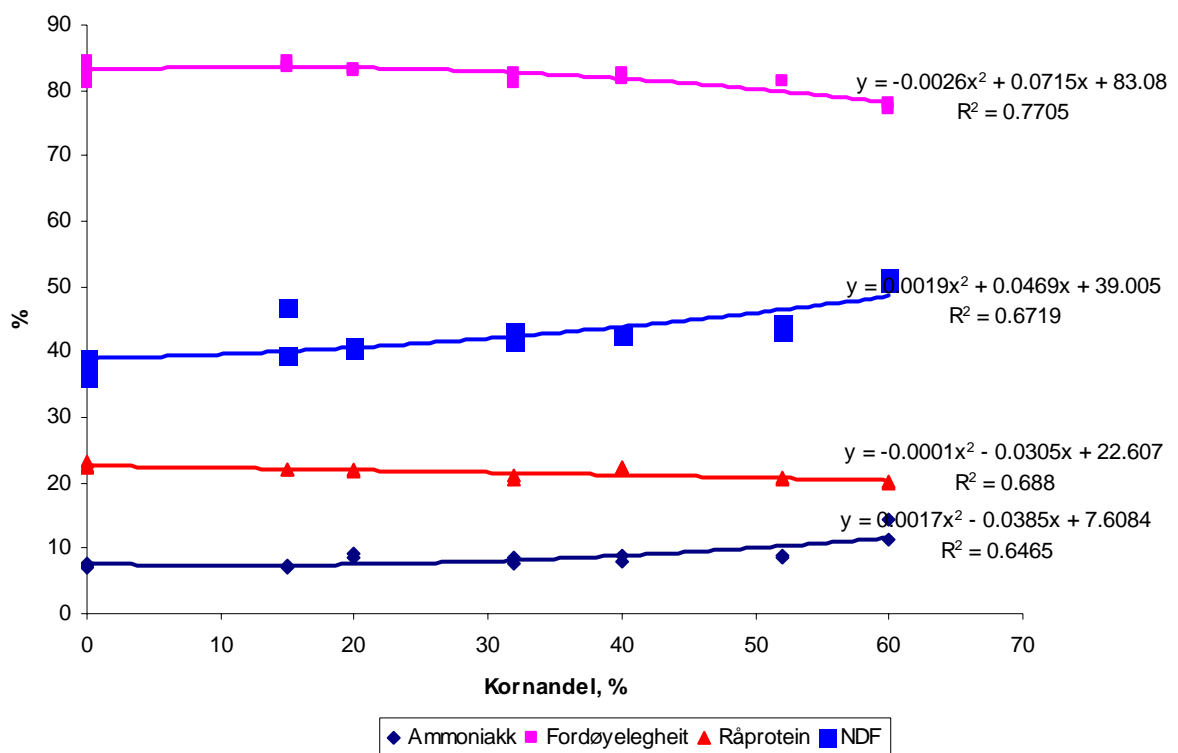
Tabell 5.3. Næringsverdi og gjæringskvalitet av raigrassurfør i ulike blandingsforhold med havre

|                    | Andel havre      |                  |                    |                   | P-verdi |
|--------------------|------------------|------------------|--------------------|-------------------|---------|
|                    | 0                | 15               | 32                 | 52                |         |
| Tørrstoff, g/kg    | 204 <sup>a</sup> | 180 <sup>b</sup> | 176 <sup>b</sup>   | 175 <sup>b</sup>  | 0,009   |
| Råprotein          | 225 <sup>a</sup> | 220 <sup>a</sup> | 208 <sup>b</sup>   | 206 <sup>b</sup>  | 0,001   |
| NDF                | 389              | 432              | 425                | 438               | NS      |
| In vitro meltegrad | 841              | 820              | 819                | 813               | 0,204   |
| FEM                | 1,0              | 1,0              | 1,0                | 1,0               | NS      |
| AAT                | 75               | 77               | 75                 | 74                | NS      |
| PBV                | 92 <sup>a</sup>  | 83 <sup>b</sup>  | 74 <sup>c</sup>    | 73 <sup>c</sup>   | 0,0003  |
| pH                 | 4,2 <sup>a</sup> | 4,1 <sup>b</sup> | 4,1 <sup>b</sup>   | 4,1 <sup>b</sup>  | <0,0001 |
| Mjølkesyre         | 109              | 117              | 113                | 121               | NS      |
| Eddiksyre          | 15               | 12               | 11                 | 12                | 0,052   |
| Propionsyre        | 0,3              | 0,9              | 0,3                | 0,3               | NS      |
| Smørsyre           | 0                | 0                | 0                  | 0                 | NS      |
| Ammoniakk          | 7,2 <sup>b</sup> | 7,3 <sup>b</sup> | 8,2 <sup>ab</sup>  | 8,8 <sup>a</sup>  | 0,038   |
| Etanol             | 8,8 <sup>a</sup> | 7,9 <sup>b</sup> | 11,3 <sup>ab</sup> | 13,3 <sup>a</sup> | 0,019   |

På den andre sida viser praktiske erfaringar at det kan vere vanskeleg å få tilstrekkeleg fortørking på ettersomaren. Ensilering av direktehausta italiensk raigras vert ikkje tilrådd på grunn av det store vasspresset som kan oppstå, spesielt i tårnsiloar. Det låge innhaldet av NDF i raigraset kan dessutan gje

meltingsproblem hjå dyra dersom det vert føra åleine. Ved å blande inn korn kan ein både sikre transporten av eventuell pressaft gjennom siloen og bøte på fibermangelen i raigraset utan at det går vesentleg ut over næringsverdien i fôret. Sjølv om vi i desse forsøka hadde større problem med å tørke korn enn raigras innafor ei gitt tidsramme, er det grunn til å rekne med at når korn og gras vert dyrka og slått i blanding vil kornstråa bidra til meir luft og dermed raskare opptørking av strengen samanlikna med ein streng av berre raigras.

Alt i alt finn vi derfor grunn til å hevde at sjansane for å oppnå eit velykka resultat er større ved å så italiensk raigras i blanding med korn dersom ein har som mål å ensilere grøda. Avhengig av vêr og dyrkingsvilkår samt haustetidspunkt kan ein ved å så 6-8 kg korn saman med normal såmengd av italiensk raigras oppnå 20-50% korn i avlinga. Innafor desse grensene har kornandelen liten innverknad på næringsverdien. Haustetidspunktet kan brukast både til å regulere kornandelen og kvaliteten på fôret. Dersom det er mykje korn i høve til gras, kan det vere grunn til å slå tidleg (like før, eller ved aksskyting) for å unngå vesentleg reduksjon i næringsverdien. Om kornet gjer lite av seg kan ein utsette haustinga til ei veke etter skyting for dermed å auke den relative andelen av korn i blandinga. Verken ensileringsforsøka eller tidlegare undersøkingar (Johansen og Lunnan 2005) gir grunnlag for å tilrå eitt kornslag framfor eitt anna. Som før til sau er likevel havre å føretrekkje framfor bygg ettersom byggsnerpet lett kan feste seg i ulla.



Figur 4.3.1. Samanheng mellom kornandel og surførkvalitet.

## 6. Konklusjonar

---

I dette prosjektet er utnytting og f rkvalitet av italiensk raigras sådd i blanding med havre undersøkt i f rings-, ensilerings- og beitefors k.

Hausta ved skyting av havren og fortørka, har blandinga gitt eit velgj era og næringsrikt rundballesurf r med om lag 1 FEm og 20-25 % råprotein i tørrstoffet. Søyer som fekk raigrassurf r i perioden fr  seks veker før lamming til beiteslepp, hadde i gjennomsnitt 0,5 kg høgare t rrstoffopptak per dag enn søyer som fekk vanleg grassurfôr i same periode. Vekt ved fødsel og ved fjellsending var høvesvis 0,4 og 1,0 kg høgare for lamma fr  raigrassurf rgruppa enn fr  grassurf rgruppa.

Ulike blandingsforhold italiensk raigras : korn viste at ein kan oppnå sv ert h g surførkvalitet ved både liten og relativt h g kornandel (60%). Sjølv om ein også oppnådde god gj eringskvalitet ved ensilering av berre italiensk raigras i desse forsøka er dette ikkje noko ein vil tilrå i praksis på grunn av lite struktur og lågt tørrstoffinnhold raigraset.

Gjenveksten og kvaliteten av italiensk raigras var sv ert god langt utover hausten. Lam som var for små til   bli slakta rett fr  utmarksbeite gav fine slakt og oppnådde høgare tilvekst på raigraset (500 g per døgn) enn på vanlig grash  (415 g per døgn).

## 7. Referansar

---

SAS Institute Inc. 1999. SAS Institute Inc., SAS/STAT User's Guide, Version 8, Cary, NC: SAS Institute Inc., 3884 pp.

Johansen, A. og Lunnan, T., 2005. Italiensk raigras som kvalitetsfôr til sau. GildeBonden Nr 3, 32-34.

Johansen, A. og Todnem, J., 2006. Prøv raigras til sauene i år! GildeBonden Nr 2, 60-61.

Nedkvitne, J.J. 1997. Bruk av låglandsbeite / kystbeite i kjøtproduksjon på sau. i: R.Bjørn & Å. Karlsen (red). Grovfôr og beite, s. 11-18. Fagdag under "Sauens uke" 1996. Grønn forskning Nr 7 1997.

Røe, M. 1998. Nedskjæringsresultater for lam. Norsk Kjøtt Fagsenter, Oslo. 55 s.

Todnem, J. & Bekken, A. 2001. Kryssingsforsøk med sau - kryssningslam av dala x texel sammenlignet med dalalam. Planteforsk, Rapport 10/2001, 11.s

Todnem, J. og Johansen, A. Høstbeite til lam. Bioforsk FOKUS 1(3), 178-179.

Westum, V. & E. Madsen. 1986. Høstbeiteforsøk med sau. s. 43-45. Årsmelding nr. 21 1986. Nord-Østerdal forsøksring.