

# GROVFÔRET DEN VI PROTEINKJELDA FO

**Stordelen av proteinet som drøvtyggaren treng til vekst og mjølkeproduksjon kjem frå grovfôret. Verdien av det kan ein påverke ved hausting og konservering. Dei viktigaste tiltaka er å slå gras og kløver medan dei enno er lett fordøyelege, gjennomføre ei god fortørking og ta godt vare på sukkeret under konservering**

**Håvard Steinshamn**

Forskar i Nibio  
havard.steinshamn@nibio.no

**Anne Kjersti Bakken**

Forskar i Nibio  
anne.kjersti.bakken@nibio.no

**Egil Prestløkken**

Førsteamanuensis NMBU  
egil.prestloekken@nmbu.no

Import og bruk av soya som proteinfôr i norsk husdyrhold har fått mykje negativ medieomtale. Sjølv om den norske drøvtyggaren ikkje er den store forbrukaren av soya, så ønskjer næringa å finne andre proteinkjelder som kan erstatte importen. Det er derfor sett inn store forskingsressursar på å finne fram til gode erstatningar, som for eksempel bruk av tare og trefiber som vekstmedium for dyrking av gjærsopp med høgt innhald av protein med høg biologisk fôrverdi. Dette er vel og bra, men det kan synast som om ein har gløymd at for drøvtyggaren er grovfôret, det vil seie gras og kløver som er beitt eller hausta og konservert som surfôr, kvantitativt den viktigaste proteinkjelda.

## Grovfôr kan dekke 50 og 100 prosent av proteinbehovet

Avhengig av avdråtsnivå og grovfôrqualität, vil grovfôret kunne dekkje mellom halvparten og nesten heile behovet for protein, uttrykt som behovet for aminosyrer absorbert i tarm (AAT). Dette



Tørk raskt og/eller bruk konserveringsmiddel for å konservere sukker og energi til vom-mikrobane si proteinsyntese, er ei god oppskrift for høgare proteinverdi i surfôret. Foto: Rasmus Lang-Ree

er illustrert for ein heil laktasjon for mjølkeku i figuren. Figuren viser at det «gode» grovfôret kan stå for ein vesentleg større andel av proteinforsyninga enn det «dårlege». Dette er først og fremst fordi det har ein høgare AAT-verdi. Kva er det så som bestemmer AAT-verdien av surfôret, og korleis kan vi påverke verdien gjennom dyrkinga og konserveringa?

## Proteininnhaldet og fordøyeligheita av grovfôret

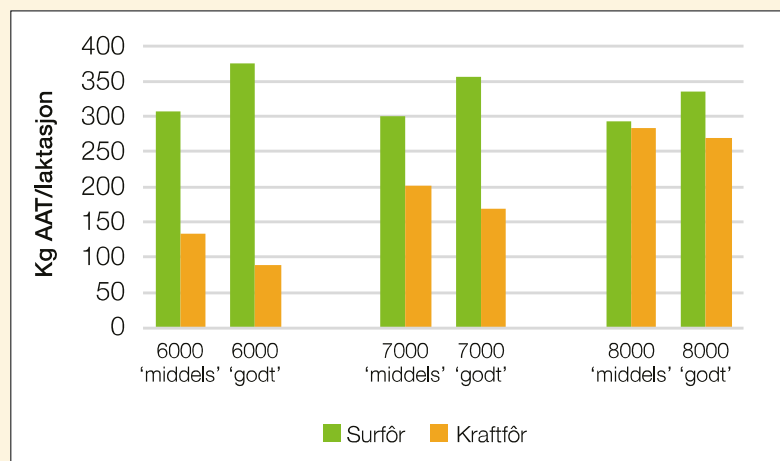
Noko av AAT-verdien av surfôret er fôrprotein som går meir eller mindre upåverka igjennom vomma til tarmen hos dyret og blir tatt opp der. Men mesteparten av AAT-en i denne typen fôr er mikrobeprotein produsert frå ammoniakk i vomma. Ammoniakken får mikrobane frå nedbryting av

# KTIGASTE R DRØVTYGGAREN

fôrprotein. Vom-mikrobane treng nok, men ikkje meir enn nok, protein frå fôret for effektivt å kunne produsere det som blir AAT i dyret. Vidare treng mikrobane lett-tilgjengeleg energi frå fordøyelig fiber, stivelse og sukker for å kunne bruke ammoniakken til å lage egne aminosyrer og å vekse. Blir det for mykje ammoniakke i forhold til tilgjengeleg energi, klarer ikkje mikrobane å utnytte ammoniakken som da i stor grad blir skilt ut som urea i urin. Det er derfor ingen sterk positiv samanheng mellom råproteininnhaldet i surfôret og proteinverdien av surfôret i dyret.

I ein analyse av data frå mange mjølkekeuforsøk, såg Huhtanen og Broderick (2016) på samanhengen mellom ulike karakterar hos grovfôret og kua sin produksjon av mjølkeprotein. Dei to viktigaste faktorene viste seg å vere grovfôropptaket og fordøyeligheita av organisk stoff. Først på tredje plass kom innhaldet av råprotein. Fordøyeligheita av organisk stoff er også det som bestemmer energiverdien, så det er ikkje utan vidare rett fram å seie om den positive samanhengen mellom fordøyeligheit og avdrått er ein proteineffekt eller ein energieffekt. Vom-mikrobane treng lettomsettelege karbohydrat for å vekse. Høg fordøyeligheit av fiber får vi ved å hauste eng-vekstane på tidleg utviklingsstadium, men da er

Figur . Behovet for AAT (kg/laktasjon) frå surfôr og kraftfôr avhengig av avdråttensnivå og surfôrqualität rekna ut ved hjelp av NorFor/Tine Optifôr. 'Middels' surfôr har AAT20 = 82 gram/kg TS (tørstoff) og NEL20 = 6,34 MJ/kg TS og 'Godt' surfôr har AAT20 = 74 g/kg TS og NEL20 = 6,15 MJ/kg TS



også ofte innhaldet av råprotein høgt. Huhtanen og Broderick meinte at den positive effekten av tidleg hausta surfôr på mjølkeproduksjonen i all hovudsak var ein energieffekt, sidan den positive effekten av å gje ekstra proteinfôr i stor grad var uavhengig av haustetida av surfôret. Haustetid i seg sjølv treng altså ikkje påverke AAT-verdien til surfôret, men haustetid har stor innverknad på energiverdien og fôropptaket og dermed kor mykje AAT frå surfôret kua kan ete.

## Surfôrgjæring

I tillegg til fiber, så inneheld gras også ein god del sukker. Under ensilering vil mykje av dette sukkeret vere energikjelde for bakteriar som lager ulike syrer,

først og fremst mjølkesyre. Denne syreproduksjonen ønskjer vi for å få eit lagringsstabil surfôr. Der- som vi fortørkar graset før pressing i rundballar eller legging i silo, kan vi likevel få til godt surfôr sjølv om gjæringa og syreproduksjonen ikkje blir så høg. Svakare gjæring gjer at meir av sukkeret som var i plantematerialet ved hausting blir tatt vare på, og vom-mikrobane kan nytte det til vekst og produksjon av mikrobe- protein. I forsøk i Danmark fann dei positiv samanheng mellom tørstoffinnhaldet og innhaldet av sukker i rundballesurfôr, og hos mjølkekyr som fekk dette surfôret, auka mengd AAT som kom til tarmen med stigande tørstoffinnhald opp til 70 prosent. Danskane såg at det ikkje var berre mengd

## « Avhengig av avdråttsnivå og grovfôr kvalitet, vil grovfôret kunne dekkje mellom halvparten og nesten heile behovet for protein »»

AAT frå mikrobar som auka med tørrstoff-innhaldet, mengd AAT i frå fôret auka også. Det vil seie at meir fôrprotein passerte vomma utan å bli brote ned. Årsaken til det kan vere at fortøring gjer at proteinet blir verna mot vomnedbryting.

### Ensileringsmiddel gjer at meir sukker blir tatt vare på

Ensileringsmiddel som hindrar sterk gjæring, som preparat basert på syre eller salt, tar også vare på sukkeret i surfôret. I eit norsk forsøk, hadde fôr ensilert med maursyre 20 prosent høgare AAT-verdi (84 mot 70 gram/kg tørrstoff) enn fôr utan tilsetjing eller tilsett mjølkesyrebakteriar. I eit finsk mjølkeproduksjonsforsøk, fann dei at AAT-forsyninga var høgare på surfôr konservert med maursyre enn på surfôr utan tilsetjing eller bruk av mjølkesyrebakteriar. I dette forsøket produserte kyr på maursyresurfôret 4,5 prosent meir mjølk enn dei som fekk surfôr som var sterkt gjæra. I eit svensk forsøk fann dei at restriktiv gjæring ved hjelp av eit salt auka sukkerinnhaldet i det ferdige surfôret og gav 12,5 prosent høgare dagsavdrått hos mjølkekyr enn surfôr utan ensileringsmiddel. På 90-talet blei det gjort fleire fôringsforsøk med kastratar på Hellerud forskingsgård på Skedsmo, der ein samanlikna surfôr ensilert utan eller med maursyrepreparat. Resultata viste at kastratane som fekk surfôr tilsett maursyre i gjennomsnitt hadde større grovfôropptak og

150 gram høgare tilvekst dagleg enn dei som fekk surfôr ensilert utan tilsettingsmiddel.

### Artsval og vekstperiode har sannsynlegvis også effekt

I denne artikkelen har vi fokusert på fordøyeligheit og konservering, men det vi dyrkar er også viktig. Mest vanleg i Noreg er blandingar med timotei og engsvingel aleine eller saman med kløver. Andre grasartar, som raigras og raisvingel er gode alternativ der dei kan dyrkast. Raigras inneheld meir sukker enn timotei, noko som kan gi meir AAT. Kløver har høgare innhald av protein og gir høgare tørrstoffopptak, noko som kan gi høgare AAT-verdi enn gras blant anna på grunn av rask passasje gjennom vomma. Med meir intensiv hausting, som tidleg førsteslått og fleire slåttar per år, vil gjenveksten utgjere like mykje eller større del av totalvinga enn førsteslått, og vi veit langt mindre om fôrverdien av gjenveksten enn av førsteslått. Så både for artar i enga og for gjenvekst er det mykje vi ikkje veit og som bør undersøkast.

### Forskjell på 150 kg soya

Av figuren, ser vi at det surfôret vi har kalla «Godt» kan forsyne ei ku med mellom 45 og 70 kg meir AAT per laktasjon enn det surfôret vi har kalla «Middels». I ein økologisk fôrasjon, som det her dømet var optimert for, så svarar det til ein forskjell på om lag 150 kg soya.

### Er oppskrifta på høgare proteinverdi av surfôret dermed klar?

Vi seier ikkje at det berre er å fortørke raskt og sterkt og dosere rikeleg med syrehaldig ensileringsmiddel så går behovet for kraftfôrprotein ned. Høgtytande mjølkekyr har behov for noko høgverdig protein frå protein-kjelder som soya og raps, og kravet aukar med ytinga, men vi må ikkje gløyme det enkle i ei tid der produksjon av mat på norske ressursar er viktig. For gardbrukarar flest er det sjølvsagt eit spørsmål om å balansere produksjonskostnader mot eventuell meirverdi av eige grovfôr og pris på kraftfôr. God og rask fortøring vil nok lønne seg i dei fleste samanhengane, men det finst grenseverdiar for kor tørt surfôret kan vere før fôrøpptaket går ned. Tørk raskt og/eller bruk konserveringsmiddel for å konservere sukker og energi til vom-mikrobane si proteinsyntese, er nok ei generelt god oppskrift. Men utover det må vi vite om den teoretisk utrekna auka AAT verkeleg gir produksjonsrespons hos dyra. Vi treng også tiltak, teknikk og strategiar som gjer at vi kan styre og følgje med på fortøringa og dosere ensileringsmiddel jamt og i mengder som trengst til oppnådd tørrstoffinnhald, og vi treng kunnskap om art og vekstperiode, altså slått, betyr noko.

*Referansar får ein ved å kontakte havard.steinshamn@nibio.no*