

# greppa näringen

# Praktiska Råd

2012 Nr 18

## Grovfoderkvalitet – effekt på klimat och ekonomiskt resultat



Tidigt skördat vallfoder ökar konsumtionen av grovfoder och minskar behovet av proteinfoder. Du kan samtidigt sänka din foderkostnad med hundratals kronor per ko och år och minska din foderstats klimatpåverkan med upp till 15 %. I denna skrift får du information om hur olika vallfoderkvaliteter påverkar ekonomi och klimat samt visar på näringskrav för vallensilage för dina mjölkkor.

### Vallen är motorn i mjölkproduktionen

För att vi ska vara nöjda med en bilmotor vill vi att den ska prestera mycket på en minimal bränslemängd. Bränslet till vallen är kvävet och effektivaste sättet att få kväve till en vall är att blanda in baljväxter och på så sätt utnyttja kvävefixeringen.

#### SAMMANFATTNING

- › Satsa på vallfoder med hög smältbarhet = mycket energi
- › Minska foderkostnaden med 500 kr per ko och år jämfört med att använda ett "normalensilage"
- › Minska din foderstats klimatpåverkan med 15 procent genom bättre vallfoder
- › Nyckeltal för bra vallfoder  
Smältbar organisk substans >75 %  
Nettoenergi >6,4 MJ/kg ts  
Råprotein 160–170 gram/kg ts  
Fiber 450–550 gram/kg ts  
iNDF <175 gram/kg NDF



greppa näringen

## Satsa på vallfoder med hög smältbarhet

Utmärkande för ett tidigt skördat vallfoder är framförallt det höga energivärdet. Äldre fodervärderingar angav energivärdet i omsättbar energi. I det nya fodervärderingssystemet NorFor bestäms istället vallfodrets smältbarhet det vill säga den organiska substansens smältbarhet och redovisas som nettoenergi. Variationen i smältbarhet och andra näringsparametrar framgår av tabell 1.

Som framgår av tabell 1 är det stor spridning i den organiska substansens smältbarhet. Målet bör vara att den organiska substansens smältbarhet ska överstiga 75 procent vilket motsvarar 10,9 MJ omsättbar energi och 6,4 MJ nettoenergi. Detta gäller vid en askhalt på 75 gram per kilogram ts. En högre askhalt minskar mängden organisk substans.

## Stor variation i vallfodrets råproteininnehåll

Vallens innehåll av råprotein styrs av flera faktorer; hur mycket baljväxter som finns i vallblandningen, kvävegivan, antal skördar och skördetidpunkten. Vallfodrets råproteinhalt får inte vara för låg, då ökar kravet på proteinkomplettering med kraftfoder. Ett bra riktmärke är att råproteinhalten i totalfoderstaten till högmjolkare bör ligga omkring 165–170 gram räknat på ts-basis för hela foderstaten. Råproteinhalten kan sedan succesivt sänkas efter kornas laktationskurva. Till en sinko räcker det med 120–130 gram råprotein per kilogram ts i totalfoderstaten. Den övriga foderstaten avgör också målet för vallens råproteininnehåll. Om vallen kompletteras med så kallade proteinsänkare i foderstaten till exempel energirikt majsensilage eller HP-massa (fodermedel som har råproteinhalter under 100 gram per kilogram ts) är det bra att komplettera foderstaten med ett vallfoder med högt råproteininnehåll. Ett vallfoder med högt råproteininnehåll ligger på > 170 gram råprotein per kilogram ts.



	10% sämsta	Medel värde	10% bästa
Smältbarhet organisk substans (%)	68	73	78
Råprotein, g/kg ts	120	149	178
NEL20 (MJ/kg ts)	5,6	6,1	6,5
AAT20 (g/kg ts)	77,4	83,2	89,2
PBV20 (g/kg ts)	-2,1	21,9	45,5

**Tabell 1.** Resultat från 1494 prover tagna år 2011 i ensilage från första skörden av blandvall. Nettoenergi, AAT och organisk substans för olika vallfoderanalyser indelat efter den organiska substansens smältbarhet.



## Fiber ger både struktur och energi i foderstaten

En del av fibern kommer att lösas snabbt i våmmen (våmlösligt NDF), en del kommer att lösas i våmmen beroende på hur länge fibrerna finns i våmmen och en del är helt osmältbar (iNDF). För lågt fiberinnehåll kan ge problem med strukturen i foderstaten med sämre idisslande som följd och detta kan inträffa vid extremt tidig skörd. Innehållet av NDF bör vara omkring 450–550 gram per kilogram ts i vallfodret. Den osmältbara fiberdelen (iNDF) bör vara under 175 gram iNDF per kilogram NDF.

## Hygienisk kvalitet i vallfoder

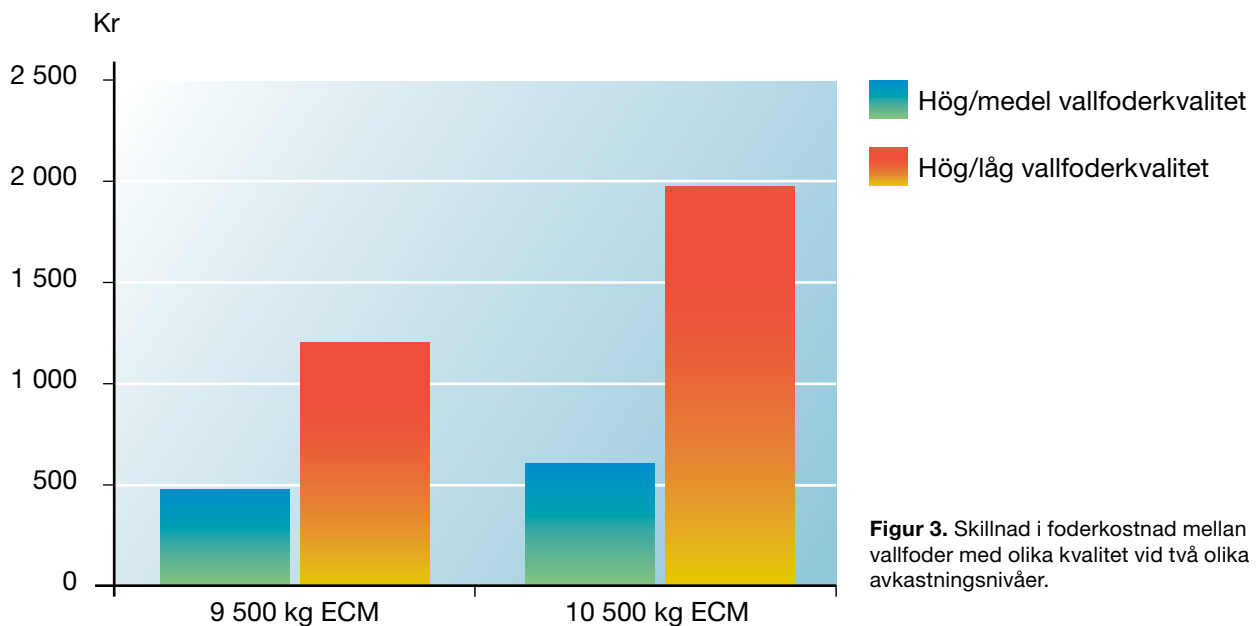
För att du ska få en lyckad ensileringsprocess är snabb inläggning, omsorgsfull packning och tät lagring viktigt att lyckas med. Det gäller också att ha en förtorkning som är anpassad till den typ av lagring du använder. Bra förutsättningar för en lyckad ensilering är att ha lättensilerade grödor och en sönderdelning av grödan som frigör växtsaft som ger näring åt mjölksyrabakterierna. För att du ska få en uppfattning om ensilagens hygieniska kvalitet finns det flera saker som du ska titta på.

**Färdigt ensilage med en ts halt på mindre än 35% ska ha pH värde < 4,2**

**Ammoniumkväve < 80 g/kg av totalkvävet**

**Syror i det färdiga ensilaget**

- Ättiksyra <30 g/kg ts
- Mjölksyra mellan 30 och 120 g/kg ts



**Figur 3.** Skillnad i foderkostnad mellan vallfoder med olika kvalitet vid två olika avkastningsnivåer.

## Ekonomisk betydelse av bättre vallfoder

Vi har för att illustrera den ekonomiska effekten av olika vallfoderkvaliteter beräknat foderstater för två olika avkastningsnivåer, nämligen 9 500 kilogram ECM och 10 500 kilogram ECM. För enkelhetens skull har vi baserat foderstaterna på ensilage, havre/kornkross kompletterad med ett av fodermarknadens vanligaste kokoncentrat. Du kan se näringsvärde och priser på de olika fodermedlen i tabell 2.

För att du ska få ett vallfoder med en hög smältbarhet måste du skörda så tidigt som möjligt. Det innebär att ts-avkastningen blir lägre jämfört med en senare skörd. Därför blir priset något högre för vallfoder med hög smältbarhet. Å andra sidan innebär det att det finns möjlighet att ta fler skördar under hela växtodlingssäsongen så den

totala ts-skörden för säsongen kan ändå bli jämförbar. Det är svårt att exakt beräkna vallfoderpriset, helst ska det göras på gårdsnivå för att få fram de rätta siffrorna. Ett tidigare skördat vallfoder innebär inte bara bättre näringsvärde utan också ett smakligare foder vilket innebär att vallfoderkonsumtionen ökar.

Foderkostnaden förbättras rejält när vallfodret är tidigare skördat och har hög smältbarhet. Om vi jämför vallfodret med den bästa kvaliteten med det medelgoda vallfodret är förtjänsten ungefär 500 kr per ko och år oavsett vilken avkastningsnivå vi räknar på. Jämförs det bästa vallfodret med det sämsta vallfodret är skillnaden åtminstone dubbelt så stor vid avkastningen 9 500 kilogram ECM. Skillnaden mellan det bästa och det sämsta vallfodret är betydligt större vid avkastningen 10 500 kilogram ECM (Se Figur 3). En hög vallfoderkonsumtion är också bra för djurhälsan.

	Smältbarhet, procent	Råproteininnehåll Gram per kilogram torrsbstans	Pris kronor per kilogram
Ensilage, låg smältbarhet	71 %	127 g/kg ts	1,30 kr/kg ts
Ensilage, medelsmältbarhet	75 %	141 g/kg ts	1,40 kr/kg ts
Ensilage, hög smältbarhet	80 %	154 g/kg ts	1,50 kr/kg ts
Havre/kornkross			1,60 kr/kg
Koncentrat			3,20 kr/kg

**Tabell 2.** Näringsvärde och pris för använda fodermedel.



## Carbon Footprint – mjölkens klimatavtryck

Det totala utsläppet av växthusgaser som avgår för att producera en vara definieras som produktens Carbon Footprint (CF). Att beräkna mängden växthusgaser som avgår vid produktionen av mjölk är en utmaning. När CF beräknas för mjölk brukar gränsen sättas vid gårdsgrunden vilket innebär att utsläpp som förädling eller distribution efter gården inte räknas med.

De produkter som producerats före gården tar med sig de utsläpp som skett vid odling på annan plats och vid industriprocesser som lustgasavgång och energiförbrukning vid till exempel mineralgödseltillverkning och utsläpp vid odling av proteinfoder. Summan av de utsläpp som skett vid produktion av insatsprodukter och på själva gården ligger sedan till grund för beräkning av Carbon Footprint per kilogram mjölk och kött som lämnar gården. Den största källan till växthusgasutsläpp sker vid foderomvandlingen då metan bildas som en överskottsprodukt vid cellulospjälkningen. I själva odlingen sker utsläpp av lustgas från åkermark och koldioxid från organogena jordar vilket har stor betydelse. Det sker även förluster av metan och lustgas i stall- och gödsellagring. El- och dieselförbrukning liksom produktion av ensilageplast och bekämpningsmedel står för en förhållandevis liten del av utsläppen.

## Klimatpåverkan

Vid beräkning av Carbon Footprint (CF) från samma foderstater som vi använde i de ekonomiska beräkningarna förutsatte vi att metanavgången från kon är oberoende av foderstat vid samma mjölkavkastning. De beräknade foderstaterna används under stallperioden som i vårt exempel är 8 månader. CF för de olika fodermedlen visas i tabell 3. I jämförelsen har vi använt samma CF för ensilaget oberoende av skördetidpunkt eftersom det än så länge inte finns beräkningar för olika typer av ensilage. CF för koncentratet beror framförallt på hur många procent sojamjöl som ingår. CF för 1 kilogram sojamjöl är över 0,8 kilogram koldioxidkvivalenter ( $\text{CO}_2\text{e}$ ) och då ingår inte effekten av avskogning i den beräkningen. Inkluderas effekten av avskogning blir CF för sojamjöl minst 4 kilogram  $\text{CO}_2\text{e}$ . Detta skulle medföra att CF för koncentratet blir över 1 kilogram  $\text{CO}_2\text{e}$  istället för 0,515 kilogram som vi anger här nedan. Orsaken till att vi inte tagit med effekten av avskogningen i beräkningarna för sojamjöl är att forskarna inte är överens om beräkningssättet. Det innebär att CF för både sojamjöl och koncentrat som innehåller sojamjöl är underskattade.

Fodermedel	Carbon Footprint CF gram per kilogram fodermedel eller gram per kilogram ts
Ensilage	281 g/kg ts
Havre/korn kross	459 g/kg
Koncentrat	515 g/kg

**Tabell 3.** CF från 1 kilogram fodermedel (Källa: SIK's foderdatabas).

Fodermedel	Tidigt skördat vallfoder Hög smältbarhet Kg CO <sub>2</sub> e	Normalt vallfoder Kg CO <sub>2</sub> e	Sent skördat vallfoder Låg smältbarhet Kg CO <sub>2</sub> e
Ensilage	1 000	906	831
Spann- målskross	678	846	902
Koncentrat	492	621	820
Summa	2 170	2 373	2 553

**Tabell 4.** CF från de olika foderstaterna, 8 mån stallperiod. Enbart inverkan av foderodlingens påverkan. Mjölkkavkastning 9 500 kg.

Skillnad i CF för de olika foderstaterna framgår av tabell 4. Foderstaten som baseras på det tidigt skördade ensilaget har ungefär 15 procent lägre CF jämfört med foderstaten som utgår från det sämsta ensilaget. Det beror på att det går åt mer kraftfoder i foderstaten med sämre ensilage.

För en besättning med 100 kor innebär skillnaden mellan det bästa och det sämsta ensilaget ungefär 38 ton CO<sub>2</sub>e. Det är ungefär vad en bil avger under 25 000 mil. Det motsvarar cirka 5 procent av mjölkgårdens totala utsläpp av växthusgaser. Foderspill och dålig foderstyrning leder också till högre utsläpp. Det är därför viktigt att ha koll på hela foderkedjan på mjölkgården.

#### ORDFÖRKLARING

**ts** = torrsubstans. Är den mängd torrt material som återstår efter fullständig torkning av materialet

**Mängd organisk substans i foder** = torrsubstansen minus mängden aska i fodret

**Aska** = återstoden efter organiska ämnens förbränning, mineralämnen, här ingår även medföljande jord, sand och andra icke brännbara ämnen

**Nettoenergi** = energi i foder minus energi från träck, urin, tarmgaser och minus den energi som används för fodersmältning, upptag och omsättning

**Omsättbar energi** = energi i foder minus energi i träck, urin och tarmgaser

**AAT** = aminosyror absorberade i tunntarmen

**NEL20** = standardfodervärde för nettoenergi laktation vid 20 kg ts-intag

**AAT20** = standardfodervärde för AAT vid 20 kg ts-intag

**PBV20** = standardfodervärde för proteinbalans i våmmen vid 20 kg ts-intag

**CO<sub>2</sub>e** = koldioxidkvalenter, mått på utsläpp av växthusgaser som tar hänsyn till att olika gaser har olika förmåga att bidra till växthuseffekten

#### KÄLLOR

Hallén Landin, J., Emanuelsson, M., Pauly, T, Spörndly, R. & Lindberg, H. 2004/11.

Hygienisk kvalitet i ensilage. Svensk Mjölk.

[www.svenskmjolk.se](http://www.svenskmjolk.se)

Swensson, C. Henriksson, M. & Modin Edman A-K. 2010. Klimatsmart svensk mjölkproduktion.

Forskning Special nr 9, Svensk Mjölk.

[www.svenskmjolk.se](http://www.svenskmjolk.se)

Foderstatsberäkningarna är utförda av Carin Clason, Växa Sverige.

Text: Christian Swensson

Foto: Janne Andersson



Europeiska jordbruksfonden för landsbygdsutveckling. Europa investerar i landsbygdsområden

Praktiska Råd är en skriftserie inom Greppa Näringen för handfasta råd kring produktion och miljö. Rådgivnings- och informationsprojektet Greppa Näringen är ett samarbete mellan Jordbruksverket, länsstyrelserna, LRF och företaget inom lantbruksnäringen. Du når oss på: tel 0771-573 456, [www.greppa.nu](http://www.greppa.nu)