

nytt

från institutionen för
norrländsk jordbruksvetenskap



husdjur

nr 2 2010

Fettsyrasammansättning i gräs - inverkan av säsong och gödsling

Katarina Arvidsson, Anne-Maj Gustavsson



Foto: Annika Höjer

Mjölakens sammansättning påverkas av vad korna äter. Exempelvis kan man genom att öka andelen grovfoder i foderstaten höja halten omättade fettsyror i mjölken. Om man kan påverka grödan så att kons foder redan från början innehåller en hög andel omättade fettsyror är ännu mer vunnit. Hur sammansättningen av olika fettsyror varierar har studerats inom projektet "Vallfoder fyller mjölk och kött med nyttigheter" som finansierats av Regional Jordbruksforskning för Norra Sverige och Stiftelsen Lantbruksforskning. I ett delprojekt har vi studerat hur andelen av olika fettsyror i timotej och ängssvingel påverkas av kvävegödsling och skördetidpunkt.

Resultaten visar att fettsyrakoncentrationen i både timotej och ängssvingel sjunker med ökat mognadsstadium. Det innebär att man måste välja mellan att antingen få ett foder med hög koncentration av fettsyror eller en hög avkastning i kg ts/ha. Högst andel fettsyror återfanns i gräs som var i "betesstadium". Detta, tillsammans med de skillnader som fanns mellan de två gräsarterna, gör att man till viss del kan påverka fodrets fettsyrasammansättning genom val av artsammansättning och skördetidpunkt. Kvävegödslingen hade dock ingen stor inverkan på fettsyrorna i denna studie.

Grovfodret svarar för en stor andel av de fettsyror en idisslare konsumerar och har nyttigare fettsammansättning än vad spannmålsbaserat kraftfoder har. Den fleromättade α -linolensyra (C18:3, en omega-3 fettsyra) svarar för så mycket som 55-75 % av gräsens totala fettsyrainnehåll. Fleromättad linolsyra (C18:2, en omega-6 fettsyra) och den mättade palmsyran bidrar med 6-20 % vardera. Stearin- och oljesyra utgör bara en liten andel.

Många faktorer påverkar

Koncentrationen av fettsyror i vallfoder påverkas av en mängd olika faktorer. Kvävegödsling har i andra studier visat sig ha en positiv inverkan på såväl den totala andelen fettsyror som på andelen omättade fettsyror. Hur stor effekten blir beror dock på vallväxternas mognadsstadium. Gödsling med fosfor och kalium tycks inte ha någon inverkan.

Ett flertal studier har visat att koncentrationen av fettsyror minskar med tiden i både gräs och baljväxter. Det kan till viss del förklaras av att andelen strå i förhållande till blad ökar när växten mognar. Strået har betydligt lägre fettsyraconcentration än vad bladen har.

I norra Sverige är timotej och ängssvingel de viktigaste vallgräsen men kunskapen om hur deras fettsyror påverkas av olika faktorer är begränsad. Syftet med den här studien var därför att studera hur de båda gräsens fettsyrasammansättning ändras över säsongen och om kvävegödsling har någon effekt.

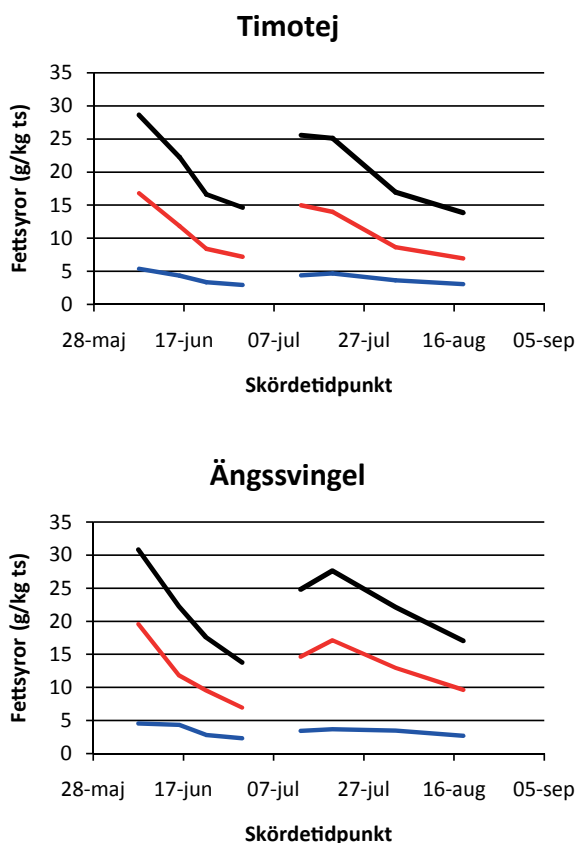
Försöksplan

I ett försök utfört på Röbbäcksdalen, Umeå, gödslades renbestånd av timotej och ängssvingel med tre olika nivåer av kväve: 30, 90 eller 120 kg N/ha till första skörd och 30, 90 eller 90 kg N/ha till andra skörd (försöksled N-30, N-90 respektive N-120). Gräsen skördades sedan vid olika mognadsstadium under både första och andra skörd (Tabell 1).

Förändring över säsongen

De högsta koncentrationerna av fettsyror fann vi tidigt under säsongen medan gräsen fortfarande var i bladstadiet. När grödan vanligtvis skördas för ensilageproduktion var koncentrationen 50-60 % av vad den varit vid den tidigaste skördetidpunkten (Figur 1). Också under återväxten kunde vi se en minskning av fettsyraconcentrationen, trots att gräsen förblev i bladstadium under längre tid (Figur 1 och 2). Det stämmer väl med observationer från andra studier och tyder på att faktorer som ljusintensitet och temperatur spelar större roll under återväxten än under tidig säsong.

Även proportionerna mellan de olika fettsyrororna förändrades med ökat mognadsstadium. Linolsyra och de mättade fettsyrororna ökade på bekostnad av α -linolensyra.

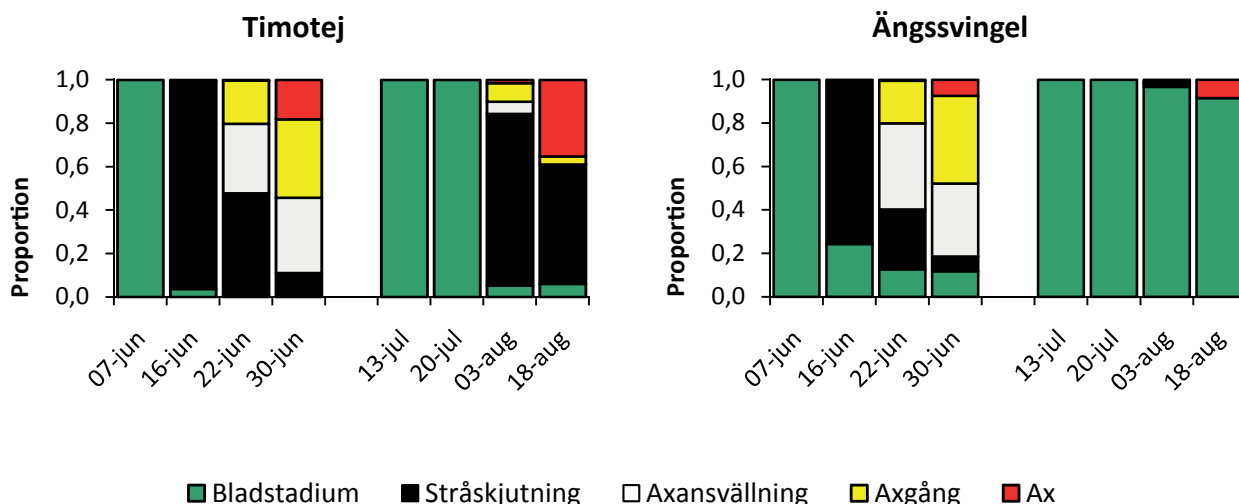


Figur 1. Fettsyraconcentrationens förändring över säsongen i timotej och ängssvingel för led N-90. Den totala mängden fettsyror —, linolensyra —, samt linolsyra —.

Tabell 1. Skördetidpunkter för timotej och ängssvingel gödslade med tre olika kvävegivor.

	Första skörd				Andra skörd			
	7 juni	16 juni	22 juni	30 juni	13 juli	20 juli	3 aug	18 aug
N-30	x	x	x		x		x	
N-90	x	x	x	x	x	x	x	x
N-120	x	x	x		x		x	

Husdjur



Figur 2. Fördelning av gräsbeståndets utvecklingsstadium vid de olika skördetidpunkterna.

Ingen direkt effekt av kvävegödsling

Det var ingen signifikant effekt av de olika nivåerna av kvävegödsling på fettsyrakoncentrationerna, även om vi kunde se en tendens till ökad koncentration vid högre kvävegiva.

Det var heller ingen tydlig effekt av olika kvävegödsling på proteinhalten, mer än en tendens till ökad halt vid högre kvävegiva. Detta tyder på att det förmodligen var god tillgång på kväve i marken, så den ökade givan hade inte så stor inverkan.

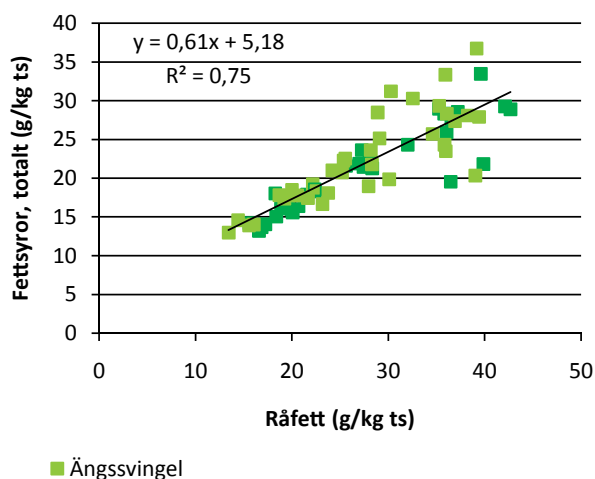
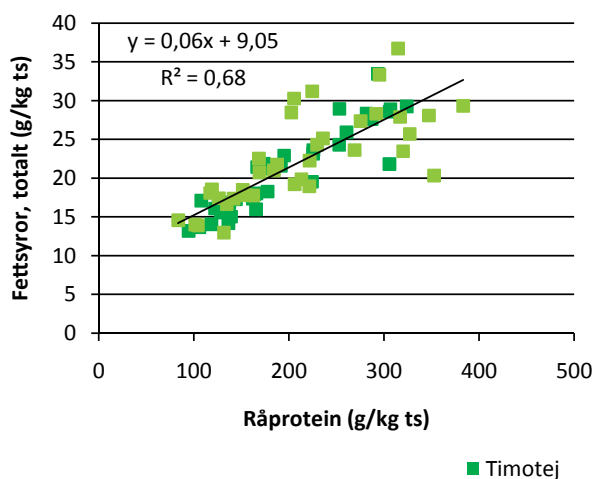
Användbara samband?

Vi fann starka samband mellan koncentrationen av fettsyror (både individuella fettsyror och totala andelen) och råproteinhalten. Tydliga samband

fanns även mellan koncentrationen av fettsyror (både individuella och totalt) och andelen råfett. Då det i dagsläget är för dyrt att rutinmässigt analysera grovfoder för fettsyrasammansättning är det önskvärt att hitta sätt att förutsäga innehållet, och dessa samband skulle kunna vara ett sätt. Variationen mellan enskilda prover var relativt stor för spätt gräs ("betesstadium"), men när det var dags att ensilera grödan var sambanden mycket starka (Figur 3).

Vissa skillnader mellan gräsen

Den totala mängden fettsyror skilde sig inte mellan timotej och ängssvingel, men vi såg vissa övergripande skillnader vad gäller fettsyrasammansättningen (Figur 4). Timotej innehöll högre



Figur 3. Samband mellan totala andelen fettsyror och råprotein respektive råfett i timotej (mörkgrön) och ängssvingel (ljusgrön). Medeltal av olika kvävegivor och utvecklingsstadier.

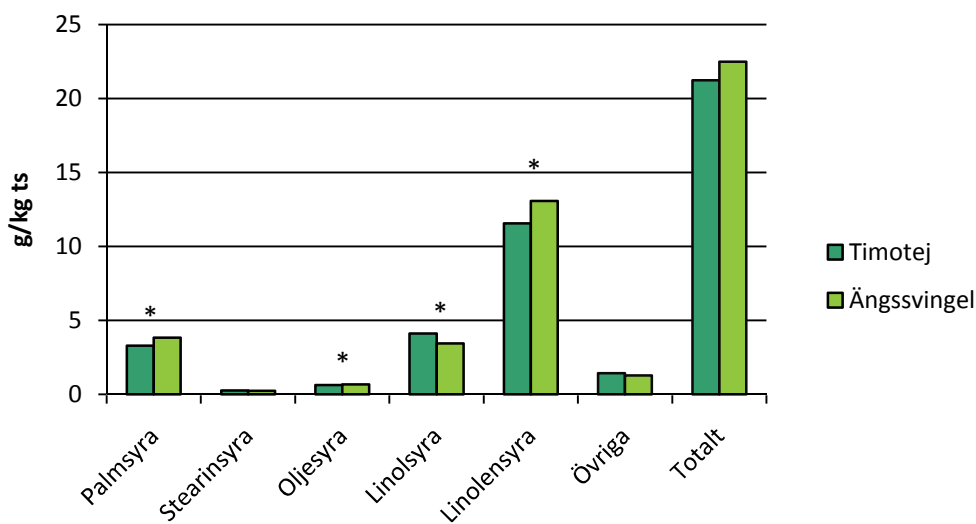
koncentration av linolsyra, medan ängssvingel hade högre andelar palm-, olje-, och α -linolensyra.

Slutsatser

Fodrets innehåll av olika näringsämnen, till exempel fettsyror, inverkar på omsättningen i våmmen och ger en möjlighet att optimera sammansättningen på de produkter vi får från idisslarna. Resultaten från denna studie tyder på att det går att påverka fodrets, och i förlängningen även mjölkens, fettsyrasammansättning genom artval och skördetidpunkt.

Fakta om fettsyror och kväve

Den största andelen av de omättade fettsyrorna i växten finns i bladen, där de utgör byggstenar i cellernas membran. Det är i kloroplasterna som bildningen av fettsyror sker. Inuti kloroplasterna finns ett membransystem med klorofyllkomplex (proteiner plus pigment) och det är här som själva fotosyntesen sker - solens strålning omvandlas till kemisk energi. Den kemiska energin kan sedan användas till att bygga upp olika delar av växten. Ökad tillgång på kväve leder till att växten kan investera mer kväve i klorofyllkomplexen, vilket i sin tur stimulerar syntesen av fettsyror eftersom det då behövs mer membran.



Figur 4. Koncentration av fettsyror i timotej och ängssvingel. Medeltal från studiens alla skördetidpunkter och kvävegivor. (Stjärna indikerar att gräsen skiljer sig åt signifikant.)

Tryckningen av dessa faktablad finansieras av länsstyrelserna i norra Sverige samt av EU. Skrifterna distribueras bl a via Norrmejerier och Milko och finns även på www.slu.se/njv under Publikationer.

För eventuella frågor kring innehållet i detta faktablad kontakta Katarina Arvidsson tel 090-786 87 54.

Redaktör: Gun Bernes
Ansvarig utgivare: Kjell Martinsson
SLU, 901 83 Umeå



ISSN 1651-0801