
nytt

från institutionen för
norrländsk jordbruksvetenskap

ekologisk odling



nr 2 2006

Vitaminer - hur mycket finns i fodret?

Gun Bernes, Karin Persson Waller*



Bete är en bra vitaminkälla. (Foto: Mats Gerentz, SLU)

Hur mycket vitaminer innehåller vårt grovfoder? De tabellvärden som finns är ofta av äldre datum och såväl art- som sortval förändras med tiden, liksom metoderna för odling, skörd och konservering. Även breddgraden kan ha betydelse för växtens vitaminhalt och under lagringstiden kan förändringar ske.

De vitaminer som idisslare behöver få med foder eller tillskott är vitamin A och E. D-vitamin kan också behövas, eftersom det nordiska vinterljuset är så sparsamt.

Här presenteras en översikt av vitaminvärden från praktiken. En studie gjord på får redovisas också.

* Avd. för lantbrukets djur, SVA, Uppsala

Hur ser det ut i praktiken?

För att få en uppfattning om vitamininnehållet i ett normalt norrländskt vallfoder togs ett antal prover från två års skördar. Totalt provtogs och analyserades 21 ensilagepartier, representerande rundbals- och plansilokonservering samt första och andra skörd på fyra olika ställen i Norrland. Dessutom analyserades tre höpartier.

Foderpartierna provtogs till att börja med i fält, i samband med skörden (prov I). Därefter togs prover då respektive foderparti började användas för utfodring (prov II) samt några dagar innan foderpartiet var slut (prov III). Det har alltså varit stor variation, såväl i tidpunkten för när prov II och III tagits, som i tidsrymden mellan prov II och III. Vårt mål var att spegla verkliga foderpartier. Proverna har analyserats på näringsinnehåll och vitaminhalt. Här presenteras resultat rörande vitamin A och E. D-vitaminanalyserna är inte färdiga än. Vitaminanalyserna utförs av Dansk Jordbrugsforskning, Foulum.

Varierande vitamininnehåll

Energihalten i ensilagen låg mellan 9,5 och 12,0 MJ per kg ts. Fodret innehöll mellan 100 och 180 g råprotein per kg ts och NDF-värdet varierade mellan 400 till 580 g per kg ts, alltså en normal spridning. De analyser som gjordes på syror och ammoniak visar att det i huvudsak var fråga om foder av god hygienisk kvalitet. Det var dock stora variationer i foderpartiernas vitaminhalt som framgår av min- och maxvärdena i tabell 1.

Vitaminfakta

Den form av vitamin A som finns i växterna är framförallt **betakaroten**. Retinol är ett annat namn, som används t ex vid angivelser av halten i blodet. Retinol kan lagras i kroppen, bl a i levern och eftersom det finns gott om vitaminet i bete och ofta i tillräcklig mängd i ensilage ska det normalt inte vara någon brist hos djur som gått på bete och sedan får en ensilagebaserad foderstat. Om det ändå uppstår brist kan det ge dålig tillväxt, försämrad nattsyn, fruktsamhetsstörningar samt påverka slemhinnornas funktion.

Vitamin E finns i bete och till viss del i ensilage. Fettrika fodermedel är ofta rika på vitamin E, det gäller t ex rapsprodukter, linfröolja, sojaolja och vetegroddar. Vitamin E finns i många olika former där den viktigaste är **alfatokoferol**. Vitaminet som är en viktig antioxidant kan lagras endast i mindre grad i kroppen. Ett symptom som kan uppstå vid brist är muskeldegeneration hos lamm. Vitaminet är även viktigt för immunförsvarets funktion.

Vitamin D finns normalt i fälttorkat hö och i bete. Rika källor är fodertran och torskleverolja. Dessa animaliska fodermedel är dock inte tillåtna i ekologiska foderstater. Vitaminet bildas även i huden vid sol och kan lagras i kroppen. Det bör alltså inte vara någon brist hos vuxna djur, utom möjligen vid dräktigheten, då behoven ökar. Djur som föds inomhus under vintern har inte hunnit bygga upp något lager. Det är alltså viktigt att tillgodose dem med vitamin D, speciellt om man har en produktion där djuren ska växa snabbt. Det tydligaste bristsymptomet är rakitis.

Generellt kan man säga att ensilage är bra ur A- och E-vitaminsynpunkt medan hö är bättre som D-vitaminkälla.

Tabell 1. Medeltal av vallfoderanalyser (två år, fyra platser)

	Grönmassa	Plansilo-ensilage	Rundbals-ensilage	Hö
Alfatokoferol*, mg/kg ts (min - max)	44 (6 - 92)	49 (15 - 85)	34 (12 - 99)	15 (7 - 29)
Betakaroten*, mg/kg ts (min - max)	43 (15 - 67)	43 (4 - 86)	19 (6 - 36)	10 (9 - 12)
<i>Antal prov</i>	24	19	21	6

* se Vitaminfakta

Vad händer under lagringen?

Halten betakaroten minskade i de flesta fall från fält till färdigt foder. Under lagringsperioden var dock inte nedgången vare sig i alfatokoferol eller i betakaroten särskilt stor, enligt denna studie. Om lagringsförhållandena är mindre goda kan man dock förvänta sig en viss minskning. Såväl ljus som syre, fukt och värme påskyndar de oxidationsprocesser som bryter ned framförallt vitamin A och E.

Ensilage bättre än hö

Innehållet av såväl alfatokoferol som betakaroten var i genomsnitt högre i ensilage än i hö (tabell 1). Plansiloensilagen tenderade att ha högre värden på framförallt betakaroten än vad rundbalarna hade.

De totala medeltalen för alfatokoferol och betakaroten är lägre än äldre svenska tabellvärden. De ligger däremot i nivå med motsvarande studier gjorda vid SLU i Skara.

Oklart vad som påverkar

En del av variationen i vitaminhalt som vi såg i denna studie beror på svårigheten att ta ut representativa prover. Men det tycks också vara så att det finns en mycket stor spridning, som vi här inte kan ge någon bra förklaring till. Eftersom vitaminanalyser är dyra att göra vore det ett önskemål att finna andra parametrar som skulle kunna ge en uppfattning om vitaminnivån. Några entydiga samband mellan vitaminhalt och näringsinnehåll eller andra faktorer kom dock inte fram, annat än sådana som är kopplade till om det är fråga om rundbals- eller plansiloensilage. Mer detaljerade studier har påbörjats för att se om det finns skillnader i vitaminhalt beroende på artval, latitud, skörde-tidpunkt mm.

Inverkan även på djuren

I ett antal utfodringsförsök med får har vi studerat hur vitaminhalten i fodret påverkar tackor och lamm. Här refereras något från den studie där vi jämförde en ensilage- och en höfoderstat.

Foderstaterna var uträknade enligt KRAVs normer och innehöll vallfoder, helt korn, hela ärtor och kallpressad rapskaka. Observera att båda grupperna fick mineralfoder utan vitamintillsats. Vanligtvis innehåller i stort sett alla mineralblandningar och färdigkraftfoder en tillsats av syntetiskt A-, D- och E-vitamin.

För att följa djurens vitaminstatus togs blodprov vid ett antal tillfällen under stallperioden. Dessutom följdes foderkonsumtion, lamningsresultat, vikt och hälsa. Tackorna lammade i maj-juni.

Foderprover togs för analys av bl a vitamininnehåll. Resultaten av analyserna ses i tabell 2. Man kan bland annat se att kallpressad rapskaka är en god källa för vitamin E.

Inga skillnader i produktion

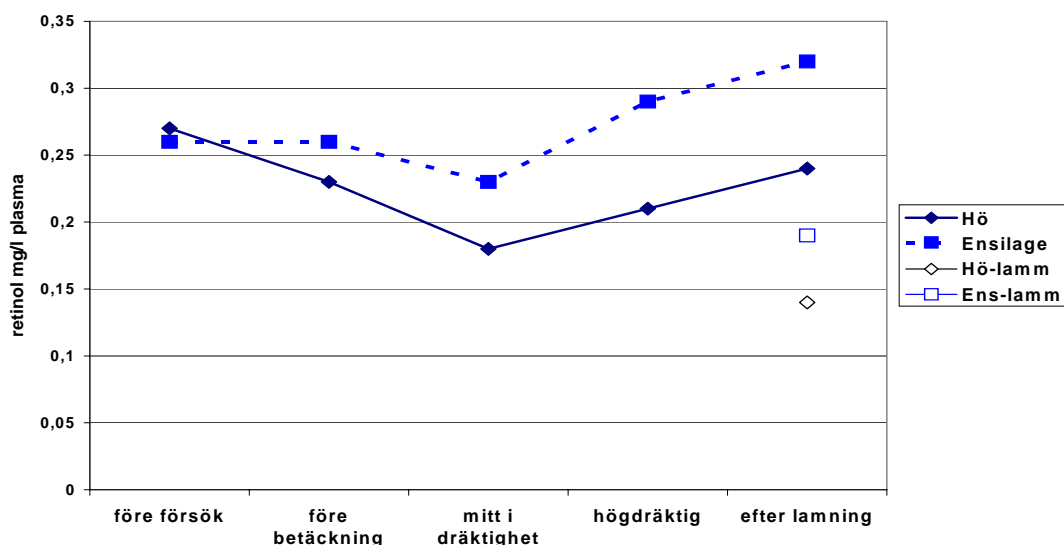
Det var inga skillnader mellan utfodringsgrupperna när det gäller viktutveckling eller lamningsresultat. Foderkonsumtionen skilde framförallt beträffande vitaminerna. Hälsotillståndet var överlag gott.

Behovet av vitamin E var enligt beräkningarna inte uppfyllt i någon av foderstaterna. Blodvärdena visar också att flertalet djur hade värden som låg betydligt under det önskade gränsvärdet. Det var dock ingen skillnad mellan utfodringsgrupperna mer än vid provtagningen mitt i dräktigheten då ensilage-tackorna låg bättre till. Troligen har utfodringen med

Tabell 2. Försöksfodrets innehåll av näring och vitaminer.

	MJ /kg ts	Råprotein g/kg ts	NDF g/kg ts	Betakaroten* mg/kg ts	Alfatokoferol* mg/kg ts
Ensilage	11,2	142	482	34,0	20,3
Hö	9,5	104	641	7,7	7,9
Halm (strö)	6,6	68	757	0	7,2
Korn	13,3	131	248	0	49,8
Ärtor	13,9	242	130	0	0
Rapskaka	18,0	244	283	0,7	108,3

* se Vitaminfakta



Figur 1. Genomsnittlig halt retinol (vitamin A) i blodet hos tackor respektive lamm på de båda foderstaterna.

rapskaka hjälpt upp värdet i hö-gruppen under den senare delen av dräktigheten.

Lite betakaroten i hö

Tackornas behov av vitamin A var inte uppfyllt i höfoderstaten. Ensilaget i den andra gruppen gjorde att behovet där var väl tillgodosett. Blodanalyserna visar också att från mitten av dräktigheten var halten retinol högre i ensilage-tackornas blod än i hö-tackornas. Denna skillnad går igen även hos lammen. Se figur 1. Vid jämförelse med den teoretiska gränsen för brist, 0,2 mg retinol/l plasma, låg dock flertalet tackor över. Alla hö-lamm låg under denna gräns.

Slutsats

En slutsats man kan dra av studierna på detta stadium är att ensilage ofta är en relativt bra källa för vitamin A och E, men att man bör vara mer noga med att ge någon form av tillskott i en höbaserad foderstat.

I fortsatta studier inom fårprojektet ska vi försöka klargöra hur effektivt det syntetiska E-vitamin som används som fodertillsats i flertalet kraft- och mineralfoder tas upp i kroppen.

Vallfoderprojektet har finansierats av Regional Jordbruksforskning för Norra Sverige, fårprojektet av Jordbruksverket.

Institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap arbetar med jordbruksforskning i norra Sverige. Institutionens centrum ligger i Röbbäcksdalen utanför Umeå (Västerbotten). Forskningsstationer finns i Öjebyn (Norrbotten), Ås (Jämtland) samt i samarbete med SW i Lännäs (Västernorrlands län).

Denna rapportserie förmedlar forskningsresultat rörande ekologisk produktion. Författarna står för faktainnehållet och kan kontaktas för eventuella frågor (Gun Bernes, 090-786 87 44, Karin Persson Waller 018-67 46 72).

Skrifterna distribueras bl a via Norrmejerier och Milko, men kan även beställas från institutionen. De senaste årens nummer återfinns även på www.njv.slu.se/pub. Utgivningen finansieras av KULM (EU-medel) via länsstyrelserna i de fyra nordligaste länen.

Redaktör: Gun Bernes

SLU
Box 4097
904 03 Umeå

Ansvarig utgivare: Kjell Martinsson

ISSN 1401-7741