

Socker i gräs – vad tycker korna om det?

Sockerinnehållet i vallfodret kan variera inom vida gränser, men det verkar inte påverka kornas produktion i någon högre grad. Däremot påverkas vommens funktion och kväveutnyttjandet.

En stor del av idisslarnas foder, vanligen över 70 %, utgörs av kolhydrater, varav fiber och stärkelse utgör största andelen. Därefter kommer socker som är vattenlösliga kolhydrater. Hit räknas disackarider, såsom sackaros (även kallat sukros, trivialnamn betsocker och rörsocker), laktos och maltos samt monosackarider som glukos, galaktos och fruktos. Foderstater optimeras vanligen inte med avseende på socker, trots att halterna kan vara höga.

Försök med sockerrikt gräs

Våra vallgräs kan innehålla mycket socker (se Vallbrev 2015:5). Genom förädling har man i Storbritannien tagit fram sorter av engelskt rajgräs som har ännu större sockerinnehåll. Via ett EU-finansierat projekt, SWEETGRASS, som Sverige deltog i fick vi tillgång till dessa sorter. Vi odlade dem och gjorde ensilage av såväl dessa gräs som av standardsorten Fennema under två odlingsår. Ensilagen blandades med rödklöverensilage så att det vid utfodringen var 25 eller 50 % klöver. Fodret gavs till mjölkkor i mellersta delen av laktationen. Vi gjorde detaljerade undersökningar av vad som hände i kornas vom och samlade upp all mjölk, gödsel och urin. Tanken var att kombinationen av lättillgänglig energi i gräset och protein från klövern skulle vara positivt för kornas proteinförsörjning.

Skillnaden i sockerinnehåll mellan högsockergräs och standardsorter var inte så stor som vi hade förväntat. I de slutligt blandade ensilagen var skillnaden i storleksordningen 10 g socker per kg ts. Däremot var det stor skillnad för båda typerna mellan 1:a och 2:a skörd, där den förra innehöll mer än dubbelt så mycket socker som den senare. För att förstärka skillnaderna i sockerhalt tillsattes strösocker till ensilaget i två behandlingsled under det andra försöksåret. Sockerin-

nehållet blev därmed 190–200 g/kg ts jämfört med 100–110 g i standardblandningen.

Produktionen påverkades inte

Det var små skillnader eller inga signifikanta skillnader i foderintag och mjölkavkastning mellan de olika behandlingarna. Ensilageintaget låg på 14–15 kg ts per ko och dag och utgjorde ca 2/3 av foderintaget. Mjölkavkastningen var ca 30 kg ECM/ko och dag. Det fanns tendenser till en förändrad fördelning av kväveanvändningen. Vid utfodring av ensilage med högre sockerhalt användes en större andel av kvävet till mjölkproduktion och gick ut i gödseln, medan en mindre andel kom ut i urinen. Även om skillnaderna är små är de positiva ur miljösynpunkt då de innebär ett mindre kvävespill från mjölkproduktionen. Den minskade koncentration av grenade fettsyror i vommen som uppmättes vid större sockermängd i fodret är också en indikation på att aminosyrorna förjäsas i lägre grad och att möjligheterna för kon att tillgodogöra sig aminosyror är bättre.

Utvärdering med NorFor

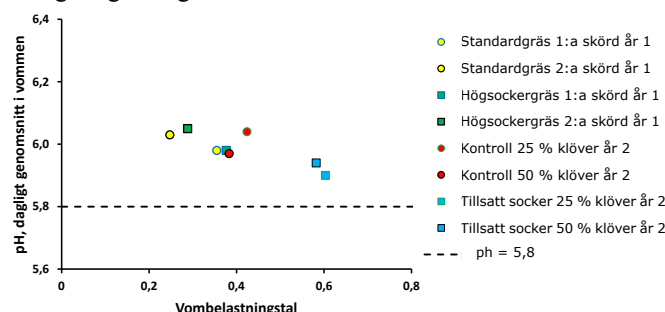
I dag är NorFor det viktigaste verktyget i rådgivningen till mjölk- och nötköttsproducenter. Vi ville därför undersöka hur beräkningar i NorFor stämmer med hur korna reagerade vid mera socker i foderstaten. En viktig parameter i NorFor är vombelastningstalet som utgör summan av foderstatens socker och skattad vomnedbruten stärkelse dividerat med mängden fiber. Socker och stärkelse bryts snabbt ned av vommens mikroorganismer



Foto: Magnus Halling

Gräs av högsockerotyp skördas vid Kungsängen, Uppsala.

och bildar flyktiga fettsyror som sänker pH, medan fiber i foderstaten motverkar det genom att främja idissling och långsam nedbrytning. Vid optimering av foderstater bör vombelastningstalet vara under 0,6. Ökad andel socker i försöken höjde värdet och av figur 1 framgår ett tydligt samband mellan det beräknade vombelastningstalet och det uppmätta pH-värdet i vommen, i genomsnitt över dygnet. Man vill helst inte ha lägre pH än 5,8, även om låg nivå i sig inte behöver vara negativt. Det är snarare stora svängningar i pH som kan ge problem.



Figur 1. Samband mellan vombelastningstal och pH för foderstater med varierande sockerinnehåll.

Det fanns även ett antal andra parametrar där värden beräknade med NorFor och värden uppmätta i försöket visade goda samband. Bland annat överensstämde proteinmängden från mjölken mycket bra med beräknad mängd.

Forts. nästa sida

Slutsatser

Effekterna av mera socker i ensilaget på kornas produktion är små, men högre proteineffektivitet och mindre spill i form av urinkväve är positivt. NorFor är ett verktyg som ökar möjligheterna att förstå effekterna av olika förändringar i fodret, t.ex. vid ökat sockerinnnehåll.

Jan Bertilsson¹, Maria Åkerlind² & Torsten Eriksson¹

¹SLU, Inst. för husdjurens utfodring och vård, tel: 018-67 16 45, e-post: jan.bertilsson@slu.se, ²Växa Sverige

Lästips

Bertilsson, J., Eriksson, T. & Åkerlind, M. 2015. What does the cow and NorFor say about sugar in the diet? Proc. 6th Nordic Feed Science Conference. SLU. Inst. för husdjurens utfodring och vård. Rapport 291.

Oba, M. 2011. Review: Effect of feeding sugars on productivity of lactating dairy cows. Can. J. Anim. Sci. 91, 37–46.

Åkerlind, M., Bertilsson, J. & Eriksson, T. 2015. Har norra Sverige mer socker i vallen? Svenska vallbrev 5, 3.

Mikronäringsämnen i vallfoder

Mineralfoder ges i allmänhet till alla mjölkkor för att förhindra att mineralbrist hos djuren ska uppstå. Det övriga fodret bidrar givetvis också till mineralförsörjningen, men det finns skillnader i dess innehåll. Hos vallfodret inverkar artsammansättning, skördetidpunkt och plats. Alla dessa faktorer undersöktes i en avhandling av Bodil Lindström, vilken försvarades 2013 (se Vallbrev 2013:2).

Då risken för kontamination är stor i alla led av provhanteringen (t.ex. jord i fält, damm på laboratorier, kvarnar som används vid malning) för prover som ska analyseras med avseende på mikromineraler, lade Bodil i sitt arbete stor vikt vid att undvika alla tänkbara källor till kontamination.

Baljväxter är rika på mikromineraler

I ett inledande experiment odlades en rad olika vallväxter (baljväxter, gräs och örter) i ett kärlförsök. Jorden till kärlförsöket hämtades från två platser, Rådde i Västra Götaland och Ås i Jämtland. Jorden från Rådde var fattig på mikromineraler och hade ett pH på 5,5 (vatten), medan jorden från Ås var rik på mikromineraler och hade ett pH på 7,5 (vatten). Plantorna skördades två gånger (8 juni och 20 juli) i tidigt utvecklingsstadium (bladstadium).

Tabell 1. Koncentration (mg/kg ts) av mikromineralerna kobolt (Co), koppar (Cu), järn (Fe), mangan (Mn), molybden (Mo) och zink (Zn) i vallväxter odlade i kärlförsök. Medeltal av två skördar och två olika jordar

	Co	Cu	Fe	Mn	Mo	Zn
Rödklöver	0,10	6,8	114	68	8,1	40
Vitklöver	0,14	6,8	224	64	7,8	28
Käringtand	0,07	3,8	97	59	5,2	34
Timotej	0,02	2,7	68	51	3,6	19
Eng. rajgräs	0,06	3,1	153	94	5,0	23
Ängssvingel	0,04	2,9	96	108	5,2	16
Rörsvingel	0,04	2,4	125	73	3,7	13
Hundäxing	0,04	4,4	66	246	6,0	19
Cikoria	0,17	8,2	173	128	2,2	69
Svartkämpar	0,11	4,8	113	38	1,2	33
Blodtopp	0,05	3,9	97	75	2,4	19
Kummin	0,06	4,1	152	72	3,8	29

Med undantag för Mn hade baljväxterna i genomsnitt ungefär dubbelt så höga koncentrationer av mikromineraler jämfört med gräs (tabell 1). Röd- och vitklöver hade dessutom i allmänhet högre halter jämfört med käringtand. Örter anses ofta vara rika på mineraler, men i detta försök hade de studerade arterna, med

undantag för cikoria, i genomsnitt lägre halter jämfört med baljväxterna. Cikoria var å andra sidan den växt som hade högst koncentration av alla mikronäringsämnen utom Mo.

Effekten av jord var framför allt att halten Mn genomgående var högre i alla växter som odlades i jorden från Rådde (3x högre i genomsnitt), medan halten Mo genomgående var högre i alla växter som odlades i jorden från Ås (2x högre i genomsnitt).

Prover från sortförsök med samma gräsarter och rödklöver som i kärlförsöket togs också från fält på Rådde. Analyser av dessa prover visade en snarlik rankning av arterna som i kärlförsöket medan sorten i regel inte betydde mycket för koncentrationerna av olika mikromineraler.

Markens egenskaper påverkar koncentrationen av mikromineraler

I ett fältförsök utlagt 2010 på tre platser med olika typer av jordar undersöktes hur fröblandning och markens egenskaper påverkar koncentrationen av mikromineraler. De tre platserna var Rådde, Lillerud (Värmland) och Ås. Jordarna på Rådde och Ås var snarlika de som använts i kärlförsöket. Jorden på Lillerud var måttligt rik på mikromineraler med ett pH på 5,6 (vatten). Timotej och rödklöver ingick i alla fröblandningar med tillägg av antingen ängssvingel, vitklöver eller cikoria. Försöken skördades 2011, tre gånger på Rådde och Lillerud och två gånger på Ås.

Den faktor i fröblandningen som hade tydligast effekt på koncentrationen av mikromineraler var andelen rödklöver i den skördade grönmassan. En stigande rödklöverandel hade en signifikant positiv effekt på grönmassans koncentration av speciellt Co (starkast på Rådde), Cu (starkast på Lillerud) och Fe.

Generellt blev koncentrationen av mikronäringsämnen i den skördade grönmassan störst på Lillerud, vilket antyder att mikromineralerna här var mer tillgängliga för vallväxterna jämfört med på Ås. På Rådde blev koncentrationerna av Mn, Mo och Zn i grönmassan jämförbara med de som erhöles på Ås, trots stora skillnader i markens innehåll av dessa mineraler. En trolig förklaring till dessa resultat är det höga pH-värdet på Ås (vilket sänker tillgängligheten av många mikromineraler) jämfört med både Rådde och Lillerud.

Forts. nästa sida

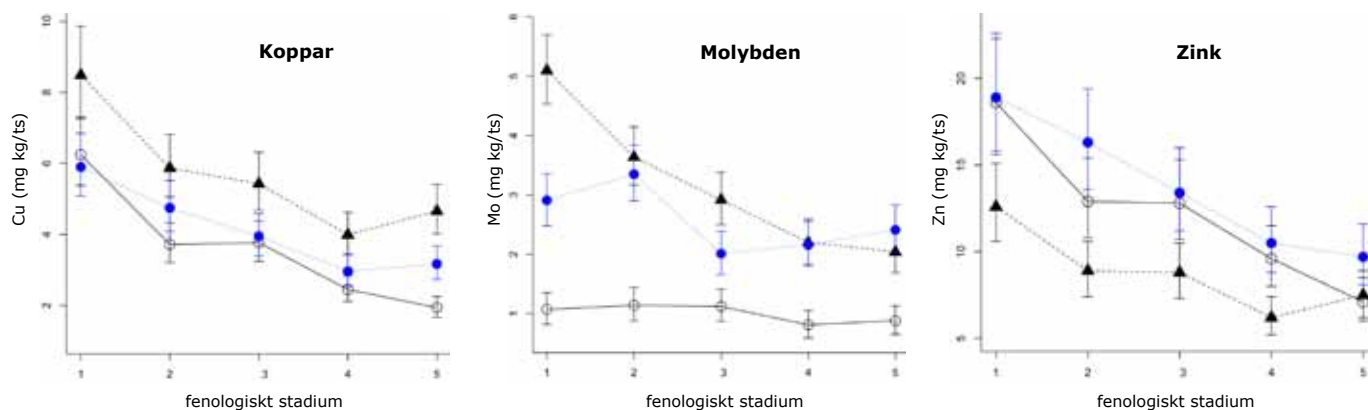
OptiVallTM
OPTIMERAR DIN VALLODLING

Ett enkelt val!



Presenteras på Elmia Lantbruk Djur & Inomgård 21-24 okt 2015

www.scandinavianseed.se



Figur 1. Koncentrationen av Cu, Mo och Zn i rödklöver (▲), engelskt rajgräs (●) och timotej (○) vid olika utvecklingsstadier. Stadium 1 = stråsträckning, 2 = begynnande axgång/begynnande knoppning, 3 = axgång/knoppning, 4 = i ax/begynnande blomning och 5 = blomning.

Tidig skörd ger högst halter

I ett uppföljande kärlförsök undersöktes hur utvecklingsstadium hos timotej, engelskt rajgräs och rödklöver påverkar koncentrationen av mikronäringsämnen. Den använda jorden i detta försök var den från Ås, dvs. med ett förhållandevis högt pH. Den mest markanta effekten var att koncentrationerna av Cu och Zn sjönk i alla tre arter med framskridande utvecklingsstadium. I rödklöver sjönk även halten Mo påtagligt (figur 1). Koncentrationen av övriga mikromineraler förändrades endast lite med senare utvecklingsstadium.

Bodil Frankow-Lindberg, SLU, Inst. för växtproduktionsökologi, tel:018-67 22 97, e-post: bodil.frankow-lindberg@slu.se

Lästips:

Lindström, B. 2013. Micronutrients in temperate forage crops grown in Sweden. Species differences and effects of phenological development and soil. Acta Universitatis Agriculturae Sueciae 3. <http://pub.epsilon.slu.se/9348/>

Analysera innehållet av mikronäringsämnen i vallfodret!

Mikronäringsämnen är viktiga för mjölkors hälsa och produktion, trots att de förekommer i mycket små mängder. Innehållet i vallfoder kan variera beroende på artsammansättning, årsmån, skördetid och markens innehåll av växttillgängliga mikronäringsämnen. Det är mycket små mängder som skördas. Om det t.ex. finns 5 mg koppar per kg ts i vallfodret och vi skördar 4 ton ts i en skörd kommer den skördade vikten koppar per hektar att motsvara vikten av tre tiokronorsmynt.

I ett ekologiskt projekt finansierat av Regional Jordbruksforskning i Norra Sverige, Stiftelsen



Lantbruksforskning och Formas jämfördes tre olika blandningar (rödklöver + timotej; rödklöver + ängssvingel; käringtand + timotej) i ett försök i Umeå och två i Skara. Försöken skördades vid tre tillfällen under vartillväxten (1 vecka före, vid och 1 vecka efter timotejens begynnande axgång). Återväxten skördades 6 veckor efter var och en av de tre skördetidpunkterna i första skörd. De rena arterna sorterades fram. Innehållet av mikronäringsämnen analyserades artvis och jämfördes med den koncentration som rekommendationerna i NRC (2001) anger att foder för mjölkande kor bör innehålla.

Mangan och järn

Grödornas innehåll av mangan (Mn) och järn (Fe) uppfyllde behovet hos mjölkkor både i första och andra skörd, både i baljväxter och gräs och på båda platserna. Det var inte heller några problem med för höga värden (figur 1).

För Mn var det högre värden hos de rena gräsen (24–133 mg/kg ts) än hos baljväxterna (14–26 mg/kg ts). Käringtand i Skara 2005 låg på nedre gränsen av behovet, men i blandningen med gräs var det inga problem. Järnhalten varierade mellan 26 och 148 mg/kg ts vilket är normala mängder i vallfoder. Det kan jämföras med den variation mellan 31 och 3 250 mg/kg ts som Eriksson (2005) fann i en undersökning av grovfoderprover från 255 gårdar. I den undersökningen kan man misstänka att de högsta halterna av Fe berodde på jordinblandning i ensilaget, eller att provet hade förorenats av rost i samband med provtagningen.

Koppar, molybden och zink

Kopparhalterna (Cu) i gräsen var lägre än behovet hos mjölkkor i båda försöken. Det var ingen stor skillnad mellan ängssvingel och timotej (figur 1). För rödklöver hade inte försöksår eller skördetid någon betydelse för Cu-halten, som i alla behandlingar låg mellan 8 och 10 mg/kg ts i första skörd och mellan 12 och 13 i återväxten. Koncentrationen i ren rödklöver var i nivå med behovet, men p.g.a. gräsets ringa innehåll hade blandvallen för låga värden. Käringtand hade lägre halt än rödklöver.

Forts. nästa sida

Bästa försäkringen för ett bra grovfoder är en nyetablerad vall. Vi har produkten som passar just din produktion.


Lantmännen
Lantbruk

www.lantmannenlantbruk.se

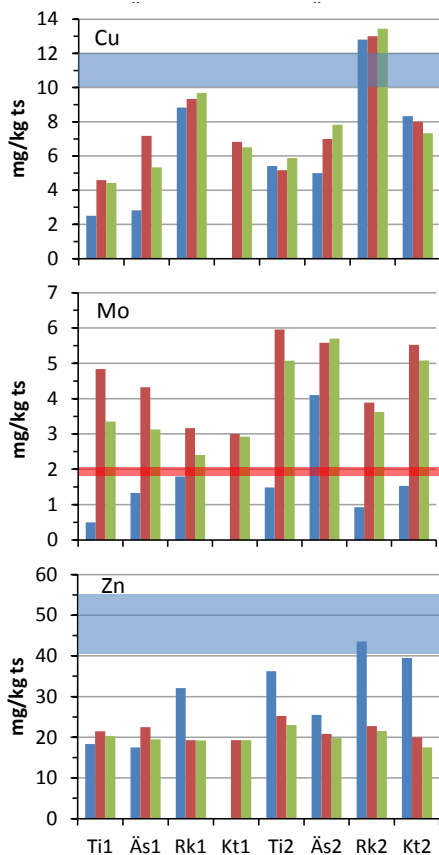
Begränsad eftersändning

Vid definitiv eftersändning återsänds försändelsen med nya adressen på baksidan

Posttidning **B**

Avs: Hushållningssällskapet

Box 5007, 514 05 LÄNGHEM



Figur 1. Halter av mikronäringsämnen (mg/kg ts) i timotej (Ti), ängssvingel (Äs), rödklöver (Rk) och käringtand (Kt) i medeltal över skördetidpunkt i första skörd (1) och andra skörd (2) i Umeå och Skara. De blåmarkerade områdena visar ungefärligt behov enligt NRC för mjölkkor. Hos Mo visas den nivå över vilken man måste vara observant (röd).

Molybdenhalten (Mo) kan ha betydelse för tillgängligheten av Cu, eftersom Mo och sulfat kan bilda olösliga ämnen i vommen som kan binda Cu. Kopparbehovet hos mjölkkor är 10–12 mg/kg ts om Mo-halten är lägre än 2 mg/kg ts. Om Mo-halten är högre kan Cu-behovet vara högre, och man bör ha koll på båda halterna i sitt foder. Halterna av Mo låg i Umeå under 2 mg/kg ts för samtliga behandlingar, utom i ängssvingel i återväxten 2005. I Skara var halterna betydligt högre och varierade mellan 3 och 8 mg/kg ts. Man kan gå in på Sveriges Geologiska Undersökningars hemsida och se halterna av Mo och andra mineraler i marken där man bor (http://apps.sgu.se/kartgenerator/maporder_sv.html).

Zinkkoncentrationen (Zn) var lägre än behovet hos mjölkkor för alla blandningar. Ren rödklöver i Umeå hade visserligen högre värden, men i blandning med gräs blev halten för låg.

Slutsats

Vallfodret är en viktig källa för mineralämnen och det är viktigt att analysera det så att man inte i onödan ger korna dyrt mineralfoder. Valet av kraftfoder har också betydelse för hur mycket mineralämnen som tillförs korna.

Anne-Maj Gustavsson, SLU, Inst. för norrländsk jordbruksvetenskap, tel: 090-786 87 17, e-post: anne-maj.gustavsson@slu.se
Elisabet Nadeau, SLU, Inst. för husdjurens miljö och hälsa

Referenser

- Eriksson, H. 2005. Mineraler – vallfodrets innehåll och mjölkornas behov. SLU. Nytt från institutionen från norrländsk jordbruksvetenskap, 3.
National Research Council. 2001. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. 7th ed. National Academies of Sciences, Washington, D.C., USA.



Europeiska Vallkonferensen i Norge 2016

European Grassland Federation (EGF) arrangerer konferanse for rådgivare, lantbrukare, forskare och andra vallinteresserade hvert annet år. Som mange sikkert husker ble konferansen holdt i Uppsala i 2008, med stor suksess. I 2016 er det Norges tur. Tittel for konferansen er 'The Multiple Roles of Grassland in the European Bioeconomy'. Arrangementet er lagt til Trondheim fra 5 til 8 september. Trondheim er tredje største byen i Norge og ligg i Midt-Norge, ca. 500 km nord for Oslo. Det er korte avstander til fjell og fjord, og det gir gode muligheter til å vise fram hvor mangfoldig den norske naturen er. Konferansen skal arrangeres av Norsk Institutt for bioøkonomi (NIBIO). Dette er et nytt institutt som er laget som en fusjon av Bioforsk og to andre institutt. Informasjon om programmet, påmelding og lignende blir lagt ut fortløpende på hjemmesiden www.egf2016.no. Vi håper at mange svenskar vil finne veien til Trondheim i september. **Vi ønsker alle velkommen til EGF2016 og minner om at fristen for å sende inn abstract er allerede 30 november 2015.**

Lars Nesheim

Leder av organisasjonskomiteen for EGF2016
e-post: lars.nesheim@nibio.no Läs mera: www.egf2016.no



20 november 2015 Årsmöte – Köttriksdag

Svenska Vallföreningen har valt att samordna sitt årsmöte med Köttriksdagen på Vildmarkshotellet i Kolmården. Medlemmar kan utan kostnad eller föranmälan delta i årsmötet **20 november kl. 16.00–17.00.**

För deltagande på hela fredagens program, se <http://hushallningssallskapet.se/?calendar=kottriksdagen-2015>.

Kontakt: Linnea Persson, tel: 0723-85 12 57, e-post: kottriksdagen2015@hushallningssallskapet.se
Fullständig kallelse i Svenska Vallbrev 2015:5.

SVENSKA VALLBREV kommer ut med sju nummer 2015.

Manusstopp

Nr 7 20 nov

Utgivning

18 dec

Redaktionskommitté: Nilla Nilsdotter-Linde, ansvarig utgivare, tel: 070-662 74 05, e-post: Nilla.Nilsdotter-Linde@slu.se
Gun Bernes, tel: 090-786 87 44, e-post: gun.bernes@slu.se

Red. o layout: **Irène Persson**, tel: 070-616 66 27, e-post: irenee.persson@gmail.com

Vill du bli medlem i Svenska Vallföreningen? Betala 400 kr till pg. 72 27 23-4 eller bg. 108-9705 och ange namn och adress.



ISSN 1653-8064