



Grovfoder för dikor

Roughage for suckler cows

Ann-Christin Månsson

Kandidatarbete i Husdjursvetenskap



**Sveriges lantbruksuniversitet
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa
Avdelningen för produktionssystem**

Skara 2010

Studentarbete 312

***Swedish University of Agricultural Sciences
Department of Animal Environment and Health
Section of Production Systems***

Student report 312

ISSN 1652-280X



Grovfoder för dikor

Roughage for suckler cows

Ann-Christin Månsson

Studentarbete 312, Skara 2010

Grund C, 15hp, Kandidatarbete i Husdjursvetenskap, kurskod: EX0553

Handledare: Birgitta Johansson, Box 234, Gråbrödragatan 19, 532 23 Skara

Examinator: Elisabet Nadeau, Box 234, Gråbrödragatan 19, 532 23 Skara

Nyckelord: diko, grovfoder, bete

Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap

Institutionen för husdjurens miljö och hälsa

Avdelningen för produktionssystem

Box 234, 532 23 SKARA

E-post: hmh@slu.se, **Hemsida:** www.slu.se/hmh

I denna serie publiceras olika typer av studentarbeten, bl.a. examensarbeten, vanligtvis omfattande 7,5-30 hp. Studentarbeten ingår som en obligatorisk del i olika program och syftar till att under handledning ge den studerande träning i att självständigt och på ett vetenskapligt sätt lösa en uppgift. Arbetenas innehåll, resultat och slutsatser bör således bedömas mot denna bakgrund.

Summary

This literature review examines different forages which are well suited for suckle cow production in Sweden today. They should also be possible to cultivate in Sweden under the current circumstances. Crops suitable for grazing in Swedish climate but not used in Sweden today, but which may be relevant for Swedish conditions are also mentioned. In Sweden today, mainly grass silage, straw and hay are used as forage, but also wholecrop silage is used to some extent. However, concentrates are not used to a greater extent, since it contains too much energy. The concentrates that are used are oats, barley, rye and triticale. For cows other feeds are also used such as linseed, soybean, pea, broad beans and rapeseed. The alternative forage being investigated is lucerne, corn silage, sunflower silage, straw of peas, by-products of sugar production, turnips and lupine. Grazing crops that can extend the grazing period is lucernes, green fodder rape, sorghum, and turnips.

The work also identifies the different systems used in other countries and that can be used in Sweden now when the climate is changing, affecting, among other things, the cost of suckle cow production in Sweden. Animal welfare is also something that must be taken into consideration when various systems are tested.

Sammanfattning

I denna litteraturstudie diskuteras olika grovfoder som lämpar sig väl för dikoproduktion i Sverige, både sådana som redan används och sådana som inte används idag. De ska även gå att odla i Sverige under rådande förhållanden. Även betesgrödor som inte används i Sverige idag, men som kan bli aktuella för svenska förhållanden tas upp. I Sverige används idag främst vallensilage, halm och hö som grovfoder, men även helsädesensilage används till viss del. Däremot används inte kraftfoder i större utsträckning, då det innehåller för mycket energi. De kraftfoder som används är havre, korn, råg och rågvete. Till dikor använder man även andra fodermedel som linfrö, sojaböna, ärt, åkerböna och raps. Detta är för att öka protein- och energihalten i fodret när djuren står installade eller i samband med dräktighet och digivning. De alternativa grovfoder som har undersökts är lucern, majsensilage, solrosensilage, halm från foderärt, biprodukter från sockertillverkning, kålrötter och lupin. Betesgrödor som har undersökts och som kan förlänga betesperioden är; lucern, grönfoderraps, sorghum och kålrot.

I arbetet nämns även olika system som används i andra länder och som kan bli aktuella i Sverige nu när klimatet förändras. Detta påverkar bland annat kostnaderna för dikoproduktionen i Sverige. Djurvälstånd är också något som måste tas i beaktning när olika system provas.

Introduktion

En diko är en ko av kötttras som föder en kalv per år vanligtvis på våren. Kalven tillåts gå tillsammans med och dia kon under de första 6-7 månaderna innan de skiljs åt (Kumm, 2006). När kalven tagits från modern föds den antingen upp på gården eller säljs vidare för att födas upp till slakt, en del kvigor behålls på gården för att användas vid rekrytering. En stor del av de lantbrukare som har dikor i Sverige har det som en bisyssla, det finns även bönder som har dikor som heltidssysselsättning. På 20 år har den genomsnittliga besättningsstorleken gått från 5,7 djur per besättning till 16 djur per besättning. Detta beror till viss del på att antalet besättningar har minskat och att de som finns kvar har fler djur, men även på att unga lantbrukare som startar nytt ofta satsar mer storskaligt (Taurus, 2010).

Att hålla dikor är ett bra sätt att hålla naturbetesmarker öppna. Då de inte kräver lika mycket arbete som mjölkkor kan de vara lämpliga att ha på betesmarker som ligger längre från gården. Under vintern hålls dikorna ofta i stallar eller i hagar med ligghallar. Detta kräver att de har tillgång till grovfoder. Ofta ges dikor fri tillgång på grovfoder vilket kan leda till överutfodring, om näringsinnehållet i grovfodret är för högt. Anledningen till att kor måste ha fri tillgång till grovfoder är att de synkroniserar sin dygnsrytm, så att alla korna i en flock betar samtidigt och idisslar samtidigt (Johnsson et al., 2004). Om inte korna ges fri tillgång till grovfoder kan det leda till att de som är lägst i rang inte äter tillräckligt, då de motas bort av de ranghöga korna i flocken. När korna har fri tillgång på grovfoder är det därför viktigt med en balanserad energihalt i fodret så att korna inte blir för feta, eller magra. Detta kan vara ett problem i dagens dikoproduktion då dikor ofta får samma typ av grovfoder som högavkastande mjölkkor (Manninen, et al., 2004). Det finns även fall där dikornas grovfodermängd begränsas på grund av det höga energivärdet i fodret och detta kan ibland leda till att de istället får ett underskott på energi och blir magra. Dikor behöver precis som mjölkkor tillfredsställa sitt ätbeteende, därför kan det vara en fördel att utfodra dikor med ett grovfoder som har hög andel gräs i förhållande till baljväxter, då det behöver längre tid i vommen för att brytas ned (Nilsdotter-Linde, 2001). Djuren kan äta mer ensilage om det innehåller en hög andel baljväxter.

Underhållsbehovet för dikor är 0,40-0,65 ME MJ/kg^{0,75} kroppsvikt enligt Petit et al. (1992). Enligt Manninen (2007) kräver en vuxen dräktig diko i normal kondition 0,60-0,70 ME MJ/kg^{0,75} kroppsvikt som underhållsbehov under hela vintern, medan en växande dräktig diko behöver 0,70-0,80 ME MJ/kg^{0,75} kroppsvikt som underhållsbehov. Ett ökat energiintag av 3,6 ME MJ/100kg kroppsvikt och dag rekommenderas till dikor under de 8 sista veckorna av dräktigheten (Spörndly, 2003) och ett ökat energiintag av 5 ME MJ/kg mjölk rekommenderas under laktationen (Spörndly, 2003).

Val av ras påverkar i stor utsträckning ekonomin för diko producenterna, därför är det viktigt att välja en ras som passar de förutsättningar man har på gården. Lätta raser som hereford och angus passar bra i extensiva system då de klarar sig bra på endast grovfoder större delen av året (Rydhmer et al., 2003). Hereford och angus har både lägre antal döda kalvar och svåra förlorningar än vad de tunga raserna charolais och simmental har, men de tyngre raserna har bättre slaktkroppsegenskaper än de lätta raserna. Det är även vanligt med korsningsraser i dikoproduktionen antingen mellan olika kötraser eller mellan kött- och mjölkkraser. Detta för att få bra modersegenskaper kombinerat med bra mjölkproduktion, kalvningsförmåga och slaktkroppsegenskaper. Det är även positivt om djuren är kulliga så man slipper avhorna dem (Rydhmer et al., 2003).

Är fri tillgång på grovfoder under stallperioden till dikor en onödig kostnad för nötköttsproducenter i Sverige? Kan man minska denna kostnad genom att införa nya betesgrödor som kan förlänga betesperioden? Eller kan man ta fram ett grovfoder som lämpar sig bättre att använda till dikor, så man minskar risken för överutfodring? Detta är viktiga frågor för hållbar djurhållning, då foder är en stor kostnad för nötköttsproducenter i Sverige. Med de klimatförändringar som pågår, med varmare och längre betesperiod är det värdefullt att börja fundera på vilka alternativa betesgrödor som finns och som kan vara aktuella att införa i Sverige.

Syftet med arbetet är att göra en litteraturstudie över de grovfoder som används i Sverige idag. Dessutom undersöks om det finns grovfoderslag som är lämpliga att odla under svenska förhållanden, som passar för att få ett optimalt grovfoder för dikor och som inte används i Sverige idag. I litteraturstudien ingår även att se om det finns alternativa grödor till dagens betesgrödor som kan göra att dikor kan få en förlängd betesperiod.

Foder för dikor

Grovfoder som används till dikor i Sverige idag

Det som har störst betydelse för näringsinnehållet i ett grovfoder är skördetidpunkten (McDonald et al., 2002). Genom att skörda grovfodret senare på växtsäsongen, ökas skördemängden samtidigt som energivärdet och smältbarheten i fodret sänks.

Vallensilage är vall som efter att det slagits och eventuellt hackats ”konserveras” antingen i balar, slang, plansilo eller tornsilo. För att få så låg tillväxt av mikroorganismer som möjligt vill man ha en snabb pH-sänkning. pH-sänkningen kan påskyndas genom tillsättning av olika tillsatsmedel i samband med skörden som bland annat mjöksyrabakterier, salter och syror. Närings- och energivärdet i vallensilage kan ha stor variation beroende på vilka arter och sorter man använder sig av i vallen och när man skördar (Tabell 1) (Nilsson-Linde, 2001).

Hö är vall som slagits och legat på slag för att torka i cirka 4-5 dagar beroende på bland annat vind och väderförhållande. Höet vänds dagligen för att torkningen ska bli så jämn som möjligt, vid en ts-halt av ungefär 80 anses höet ”lagom torrt” för att lagras utan risk för mögelbildning. Därefter pressas höet antingen till småbalar eller rundbalar. Höet kan även tas in innan det är helt torrt och då placeras på en skulltork som blåser luft genom höet tills det torkat. Närings- och energivärdet i hö kan variera i lika stor utsträckning som vallensilage.

Helsädesensilage är ett ensilage där hela spannmåls- eller trindsädsplantan ensileras, vanligen i slang, plansilo, tornsilo eller rundbalar. Socker- och stärkelsehalten varierar beroende på i vilket tillväxtstadium plantan är vid ensileringstillfället. Helsädesensilage anses smakligt och är fiberrikt (Rustas, 2009).

Halm är en biprodukt från spannmålsodlingen och används både som strömedel och för att dryga ut fiberfattiga grovfoder med. Halm har ett lågt innehåll av smältbart råprotein och energi men ett högt fiberinnehåll (Spörndly, 2003).

Tabell 1. Näringsvärde i olika grovfoder (per kg ts) (Spörndly, 2003)

Foderslag	Omsättbar energi (MJ)	Råprotein, g	Råfett, g	Stärkelse, g	NDF, g
Vallensilage	10,1	140	20	-	538
Hö	9,1	93,5	20	-	652
Helsädesensilage (korn)	9,8	113	23	204	559
Halm	6,6	69	20	0	748

Alla vallgräs som skördas sent så att fodervärdet passar för dikor är passande som foder till dikor, man kan till exempel använda hundäxing, foderlösta och rörfilen (Nadeau, personligt

meddelande). Hundäxing (*Dactylis glomerata*) är ett konkurrenskraftigt bladgräs som är väl lämpat för flera avbetningar per år (Nilsson-Linde, 2001). Precis som hos andra gräs sjunker energi- och råproteinhalten under senare delen av växtsäsongen. Foderlösa (*Bromus inermis*) och rörflen (*Phalaris arundinacea*) är exempel på strågräs, som inte är lika tåliga för många skördar och avbetningar som bladgräs. Även om man vill ha sent skördat grovfoder med lägre energi- och proteinvärde till dikor får man inte skörda senare än augusti. Studier har visat att skördar i september och oktober ger en sämre förstaskörd efterkommande år (Nilsson-Linde, 2001).

Kraftfoder som kompletterar grovfoder till dikor i Sverige idag

Kraftfoder används väldigt lite till dikor, men kan användas när energi- och näringsbehovet är högt vid högdräktighet och laktation. När det används är det oftast i samband med utfodring av halm.

Korn (*Hordeum vulgare*) har både ett högt stäkelseinnehåll och ett högt vitamininnehåll (McDonnald et al., 2002). Havre (*Avena sativa*) är det sädeslag som innehåller mest råfett och därefter kommer korn, vete, rågvete och råg i nämnd ordning (Spörndly, 2003). Vete (*Triticum aestivum*) och råg (*Secale cereale*) har ett högt stärkelseinnehåll, vilket är begränsande i foderstaten då det kan leda till störningar i våmmen (Danielsson & Pehrson, 1996). Vete har högre energiinnehåll än korn och havre. Om köttdjur har fri tillgång till grovfoder går det bra att använda vete som enda kraftfoder (Danielsson & Pehrson, 1996). Energiinnehållet i rågvete (*Triticum secale*) är lägre än i vete, men högre än i korn och havre.

Övriga fodermedel som kompletterar grovfoder till dikor

Energi- och proteinfodermedel används till dikor vid till exempel högdräktighet och laktation.

Linfrö (*Linum usitatissimum*) har ett högt innehåll av råfett (Tabell 2) (Spörndly, 2003). Fett är begränsande i foderstaten till idisslare för att det kan störa vomfloran om det utfodras i för stora mängder (McDonald et al., 2002). För att minska fetthalten men bevara den höga proteinhalten i fodret, pressas oljan ur fröna och det som blir kvar kallas linfrökaka och används som proteinfodermedel, vilket är en biprodukt från oljetillverkningen (Spörndly, 2003).

Sojaböna (*Glycine max*) är stärkelse- och fettriakt samt har ett högt innehåll av smältbart råprotein (Spörndly, 2003). Precis som med linfrö krossar man bönorna och det som blir kvar kallas sojamjöl och har ett högt proteininnehåll. Ärt (*Pisum sativum*) har lägst proteininnehåll av de olika proteinfodermedlen (Spörndly, 2003).

Åkerböna (*Vicia faba*) har ett lågt energiinnehåll men ett högt proteininnehåll jämfört med korn, ärt och raps (Spörndly, 2003).

Rapsfrö (*Brassica napus*) har på grund av dess höga fetthalt ett högre energiinnehåll än flera andra foderslag (McDonald et al., 2002). Raps kan antingen användas som betesgröda eller utfodras som rapskaka eller rapsmjöl. Anledningen till att man använder rapskaka och rapsmjöl istället för att använda rapsen direkt är för att få ett lägre fetthinnehåll i foderstaten. Vid framställning av olja pressas oljan ur rapsfröna, kvar blir rapskaka och för att framställa rapsmjöl tillsätts lösningsmedel t.ex. hexan till rapskakan. Båda dessa biprodukter används som proteinfoder i foderstaten till idisslare .

Tabel 2. Näringsvärde i olika fodermedel till dikor (Spörndly, 2003)

Foderslag	Omsättbar energi (MJ)	Råprotein, g	Råfett, g	Stärkelse,g
Linfrö	20,1	240	380	54
Linfrökaka	16,2	297	198	26
Sojamjöl	14,6	510	10	62
Ärt	13,8	226	17	550
Åkerböna	12,9	273	15	420
Rapsfrö	22,1	210	460	10
Rapskaka (kallpressad)	15,6	315	174	10
Rapsmjöl	12,2	389	46	6
Sojaböna	16,4	400	180	150
Majsensilage	10,4	62	22	-

Alternativa grovfoder för dikor

Det grovfoder i form av vallensilage som används till mjölkkor har ett alltför högt energivärde för att lämpa sig som foder åt dikor (Manninen et al., 2004).

Manninen et al. (2004) utförde en studie för att få fram information om vilka grovfoder som lämpar sig väl att använda till dikor under vinterhalvåret då de står på stall. I studien användes korsningar av aberdeen angus*ayrshire och charolais*ayrshire. Resultaten visade att dikor som fick en foderstat (foderstat C) bestående av lika mycket grovfoder (55 % gräsensilage och 45 % halm) under hela stallperioden hade högre mjölkproduktion än de som fick samma grovfoder men med såkallad ”step-up” utfodring. Det vill säga att man ökar fodergivan precis innan kalvning och under den första digivningsperioden. Vid samma experiment fick man även resultat som visade, att det för dikor som utfodrades med grovfoder (foderstat A) bestående av 30 % gräsensilage och 70 % havre kvarn biprodukter spelade roll om de utfodrades med samma mängd foder hela tiden eller med ”step-up” utfodring. Med detta grovfoder fick man det motsatta resultatet att, dikor som utfodrades med ”step-up” utfodring hade högre mjölkproduktion än de som utfodrades med samma mängd grovfoder hela tiden (Manninen et al., 2004). Korna som utfodrades med gräsensilage och halm (foderstat C) hade ett genomsnittligt intag av 20400 ME under den sju månader långa installningsperioden. Korna som utfodrades med gräsensilage och kvarn-biprodukter (foderstat A) hade ett genomsnittligt intag av 16600 ME. Detta ger ett dagligt intag på 97 MJ ME för korna på foderstat C och 79 MJ ME för korna på foderstat A. Av detta kom Manninen, et al. (2004) fram till att ett dagligt intag av 80 MJ ME per dag är att rekommendera och att korna ska få samma mängd foder under hela installningsperioden. Man kom även fram till att kvarn-biprodukter är ett bra lågvärdigt alternativ till gräsensilage och halm som grovfoder under vinterperioden.

Helsädesensilage av olika spannmålsslag kan utfodras till dikor och dess fodervärde varierar beroende av utvecklingsstadiet hos helsäden vid skörd. Helsädesensilage är ett fiberrikt grovfoder som ger utlopp för kornas tuggbehov (Rustas, 2009).

Lucern kan antingen användas som betesgröda, som proteinfodermedel eller som grovfoder i form av ensilage (Tabell 3) (Lardy & Anderson, 2003). Lucern passar dessutom bra att odla i svenska klimat, på lätta och kalkrika jordar som till exempel på Gotland (Nilsson-Linde, 2001).

Majsensilage är stärkelse- och energirikt och har lågt innehåll av fiber som är långsamt nedbrytbart (Tabell 2) (McDonald et al., 2002). På grund av majsensilagens höga energivärde passar det bäst att utfodra till dikor när de är högdräktiga eller lakterande. Vid utfodring med majsensilage är det viktigt att även utfodra med andra grovfoder, för att djuren ska få i sig tillräckligt med fiber och lösliga protein, ofta behövs även extra vitamin tillskott. För att underlätta ensileringen av majs hackas hela plantan innan den ensileras.

Solrosensilage innehåller ungefär 20 % mindre energi och 20 % mer råprotein än majsensilage (Lardy & Anderson, 2003). Solrosor innehåller mycket olja (fett) och passar därför bra att ensilera tillsammans med till exempel spannmål, på grund av att för hög fetthalt i fodret kan störa vomfloran. Solrosfrön kan även användas som proteinfodermedel åt dikor (Banta et al., 2006). Solrosstammen är relativt hård och bör hackas innan ensilering för att ensilaget ska få så hög kvalitet som möjligt (Jönsson, personligt meddelande).

Halm från foderarter kan användas som ensilage till kor av köttaras, det är likvärdigt med vete-halm när det gäller råprotein och energi. Halmen från foderarterna kan vara svår att hantera i samband med ensilering, då bladen har lätt för att falla av stammen om ensileringen inte sker direkt i samband med skörd av ärtorna (Lardy & Anderson, 2003).

Betblast har en hög vattenhalt och bör därför torkas till en ts-halt av ungefär 60 % innan det ensileras. Betblast och betrotten kan liksom kålrötter betas direkt på fältet. Betblast ska begränsas till ungefär 30 % av grovfodergivan då det har en laxerande effekt, detta kan göras genom att ensilera det tillsammans med andra grödor (Lardy & Anderson, 2003).

Vitlupin är den lupin som anses ha bäst smaklighet av de olika lupinerna. Lupin är en baljväxt som främst används som proteinfodermedel, men som även kan användas som grovfoder om hela plantan ensileras. Lupiner har lite högre energi- och råproteinhalt än lucernensilage (Lardy & Anderson, 2003).

Betesgrödor som kan förlänga betesperioden

Winder et al. (1996) har visat att om man vill få en längre betessäsong passar vallar med stor andel älggräs och klibbal bäst, dessa föredras mer av korna i slutet av betessäsongen när andra grödor sjunker i närings- och energivärde jämfört med i början av betessäsongen.

En del sorter av lucern (*Medicago sativa ssp.*) har visat sig ha större näringsinnehåll under senare delen av säsongen än vad en del fleråriga gräs har (Hendricksson & Berdahl, 2003), lucern passar dessutom bra att odla i svenska klimat, på lätta och kalkrika jordar (Nilsson-Linde, 2001). Lucern är väldigt proteinrikt och passar att använda både som grovfoder i form av ensilage eller bete och som kraft/proteinfoder, då ofta i form av pellets (Aganga & Tshwenyane, 2003). Blålucern innehåller lite mindre omsättbar energi än övriga fodermedel

som tas upp i detta avsnitt. Det har en avsevärt högre halt smältbart råprotein än både kålrot och sorghum. Två sorters lucern som har visat sig vara mer betestoleranta är Alfagraze och Amerigraze, den senare har visat sig vara speciellt tålig i kalla klimat och under fuktiga förhållanden (Brummer & Moore, 2000).

Kålrötter (*Brassica rapa L. var. Rapa*) är en alternativ gröda som kan bli aktuell att använda i Sverige för att förlänga betessäsongen. Kålrot har låg halt smältbart råprotein och fett och innehåller ingen stärkelse (Spörndly, 2003). Rova har både lägre halt omsättbar energi och lägre halt smältbart råprotein än raps (Spörndly, 2003). Kålrötter har använts till ungnöt av mjölkkras i Storbritannien för att förlänga betesperioden ända fram till januari, då de tas in innan kalvningssäsongen börjar (Farmers Guardian, 2009). Detta sparar pengar både i form av lägre grovfoderkostnader och lägre kostnader för byggnader, då djuren inte behöver stå på stall utan klarar sig på det bete som finns och med vindskydd ute på betena. Kålrötter har en relativ kort tillväxtperiod på cirka 70 dagar, från att de sås till djuren kan släppas ut att beta dem (Lardy & Andersson, 2002). I Storbritannien har kålrötter såtts in efter att man skördat spannmål på fälten. I och med att djuren tas in från betet i januari kan man odla spannmålsgrödor igen på samma mark efterföljande år (Farmers Guardian, 2009).

Enligt Macfarlane Smith et al. (1984) passar grönfoderraps (*Brassica napus L. var. Oleifera*) som betesgröda i kalla klimat. Det har högt näringsvärde i löv och rötter, när de flesta fleråriga grässorter har lågt näringsinnehåll och den näring som finns i gräset är i rötterna under senhösten och vintern (Wiedenhoeft & Barton, 1994). Grönfoderraps har högt näringsvärde till och med efter frost och har även generellt sett hög smältbarhet (Guillard & Allinson, 1988). Raps har hög halt omsättbar energi i förhållande till kålrot och lucern.

Rova har samma innehåll som kålrot när det gäller stärkelse och råfett. Sorghum kan inte odlas i Sverige idag, då det kräver ett varmare klimat, men kan eventuellt bli aktuell i och med rådande klimatförändringar.

Tabell 3. Näringsvärde i olika fodermedel som kan användas till bete till dikor (per kg ts) (Spörndly, 2003)

Foderslag	Omsättbar energi (MJ)	Råprotein, g	Råfett, g	Stärkelse, g
(Blå)lucern	9,8	204	20	15
Kålrot	12,4	105	10	0
(Grönfoder)raps	11,1	142	30	-
Rova	10,9	120	10	0

System som används i andra länder som kan bli aktuella i Sverige

Västra Kanada och stora delar av Sverige har till stor del väldigt lika klimat (Nyman, 2009). De största skillnaderna mellan Sverige och Kanada är betesarealen, antalet djur per besättning och kraven på byggnader och vindskydd för djurhållning. I Kanada är lönsamheten för nötköttsproduktion lite högre än i Sverige, detta på grund av lägre kostnader för byggnader, löner och foder (Nyman, 2009). Även om timlönen ligger på samma nivå som i Sverige, är lönekostnaderna lägre i Kanada. Detta beror på att längre betesdrift leder till lägre arbetsinsatser än om man har djuren på stall långa perioder. Man sparar in mycket arbetstid på

minskad foderhantering om djuren kan hållas på bete under stora delar av året eller hela året runt. Detta fungerar inte i Sverige på grund av klimatet, men med tanke på klimatförändringar kan betesperioden komma att förlängas även i Sverige (Rummukainen, 2010).

På en gård i England låter man kvigor av mjölkkras beta *Brassicagrödor* under vinterhalvåret för att förlänga betesperioden (Farmers Guardian, 2010). De har hela tiden fri tillgång till gräsensilage för att ha en bra fiberkälla. För att inte förstöra *Brassicagrödan*, är det lämpligt att köra ut ensilagebalarna på fältet i samband med sådd eller innan marken blir för blöt att köra på under hösten (Farmers Guardian, 2010).

En *Brassicagröda* som passar bra för bete är kålrot (Lardy & Andersson, 2002). Kålrot passar bra att så på hösten efter att man skördat tidigare gröda, då den endast behöver tillväxa i cirka två månader innan djuren kan släppas ut för att beta. En sak att vara uppmärksam på är att djuren efter att de har betat av bladen även börjar beta själva roten. Det har hänt att delar av rötterna har fastnat i foderstruken och orakat andningssvårigheter hos kor (Lardy & Andersson, 2003).

Kostnadskällor för dikoproduktion med grovfoder

För att optimera omkostnaderna kring dikoproduktion är det viktigt att man ser till de olika djurens näringsbehov, så att grovfoderutnyttjandet blir optimalt. Detta är lättare att göra i stora besättningar där man har större möjlighet att hålla djuren i skilda grupper (Johnsson et al., 2004). För att minimera foderkostnaderna är det viktigt att man väljer rätt raser, som passar till de beten som man har på gården (Dahlström, 2007). Något som skulle sänka kostnaderna avsevärt skulle vara om man kunde ha djuren utomhus året runt med endast enklare vindskydd mot väder och vind istället för dyra byggnader (Nyman, 2009). Men detta begränsas av svenska djurskyddslagen som säger att: ”

Om du vill hålla dina nötkreatur ute mer än 12 timmar under den kalla årstiden, då det inte sker någon betestillväxt, måste djuren vara lämpade för detta. Även terräng, underlag och andra yttre förhållanden måste vara lämpliga. Om dina nötkreatur är ute 12 timmar eller mer per dygn under den kalla årstiden ska djuren ha tillgång till en ligghall eller annat stall som ger djuren skydd mot väder och vind samt en torr och ren liggplats. En ligghall är ett stall med liggplatser för lösgående djur. Djuren ska inte hållas instängda i stallet utan de ska själva kunna välja när de vill använda det. En ligghall för nötkreatur bör normalt bestå av tre väggar och ett tak. Den öppna långsidan bör ha söderläge. Om en ligghall inte har en öppen sida bör den ha flera öppningar. Detta för att undvika att ranghöga djur hindrar andra djur från att gå in eller ut ur ligghallen, vilket kan hända när ligghallen bara har en mindre öppning.” (SJV, 2010). En annan byggnadskostnad är för de byggnader där man förvarar halm, hö och kraftfoder. Grovfoder är speciellt utrymmeskrävande, därför passar det bättre att utfodra med ensilage än med hö då ensilage kan förvaras utomhus.

Det som har störst betydelse för kostnaderna vid dikoproduktion är val av grovfoder, men även val av tung/lätt ras, stallbyggnader och närhet till bete påverkar kostnaderna.

Längden på installationsperioden kan variera bland annat beroende på var i landet gården ligger, men är i genomsnitt 7 månader vid sommarkalvning (10 juni) och 6 månader vid vinterkalvning (10 mars) (Kumm, 2006). Även jordarten påverkar längden på betessäsongen. Sandjord blir inte lika upptrampad när det blir blött på hösten som lerjordar blir. Även val av ras påverkar foderkostnaderna.

Djurvälfärd

En risk med att förlänga betessäsongen är att marken blir väldigt mjuk och upptrampad vilket kan leda till försämrade ben- och klövhälsa (Johnsson et al., 2004), samma problem kan dock uppstå om djuren går på djurströbädd (Nadeau, personligt meddelande). Det ökar även parasittrycket och övergödningen om man inte har stora betesmarker som man kan flytta djuren mellan. Utevistelsen är bra då det minskar risken för luftvägsproblem.

Vid kalvning är det lika farligt för dikor om de är överviktiga som om de är underviktiga (Taurus, 2010). För överviktiga kor är det fett som lagrats in i vävnaden runt förlossningsgången som leder till att förlossningen försvåras. Förlossningsgången blir för trång när kalven ska ut. För de underviktiga korna är det deras försämrade allmäntillstånd som kan leda till att de eventuellt inte orkar pressa fram kalven, då den har ett underskott av energi vid kalvningen. Korna kan även ha problem att producera tillräckligt med mjölk för att kalven ska tillväxa normalt.

Kor behöver ha grovfoder i fri tillgång för att få sitt tuggbehov tillgodosett (Johnsson et al., 2004). Mikroberna i vommen mår också bäst av att ha en jämn tillförsel av foder under dygnet.

Diskussion

Hur skulle ett optimalt grovfoder se ut om det ska utfodras i fri tillgång till dikor?

Gräs bryts ned långsammare i vommen än baljväxter, detta gör att korna äter mindre mängd foder om det innehåller stor andel gräs än en stor andel baljväxter (Nilsdotter-Linde, 2001). Därför bör man ha stor gräsandel i ensilage som används till dikor, så korna får sitt ätbeteende tillgodosett, utan att de får i sig för mycket foder. Exempel på gräs som passar bra att använda i grovfoder till dikor är hundäxing (*Dactylis glomerata*), rörflen (*Phalaris arundinacea*) och foderlöst (*Bromus mermis*), förutom de mer vanligt förekommande vallgräsen (Nadeau, personligt meddelande). Skördetidpunkt har stor betydelse för näringsvärdet i gräset (McDonald et al., 2002). Därför borde vi kunna använda de vallväxter vi har idag, men att det grovfoder vi ska använda till dikor skördas senare än det som ska användas till mjölkkor.

I en studie av Manninen et al. (2004) visade resultat att de kor som utfodrades med en foderstat baserad på havre kvarn biprodukter och gräsensilage (foderstat A) fick ökad mjölkproduktion när de utfodrades med ”step-up” utfodring, medan de kor som utfodrades med gräsensilage och halm (foderstat C) inte fick ökad mjölkproduktion vid ”step-up” utfodring. Jag tror att detta kan bero på att havre kvarn biprodukterna har ett högre näringsinnehåll än vad halm har. Dessutom hade korna som utfodrades med foderstat C ett högre energiintag (20400 ME MJ/dag) än de kor som utfodrades med foderstat A (16600 ME MJ/dag). Då kan man tänka sig att de inte får lika stor skillnad i energiintag med ”step-up” metoden i och med att de redan enligt slutsatsen som Manninen et al. (2004) drog redan är överutfodrade. För att få ett mer korrekt resultat på utfodringsstudien om ”step-up” utfodringens effekter av olika grovfoder borde de ha kontrollerat att alla korna hade samma energiintag för underhåll och sedan fick samma ökning i energiintag vid ”step-up” utfodringen.

Lardy & Anderson (2003) har undersökt ett flertal grovfoder som kan användas som grovfoder till idisslare. Alla dessa lämpar sig inte att odla i hela Sverige under rådande klimat, men kan passa att odla i södra Sverige, som till exempel solrosor och majs, vilka även eventuellt kommer att kunna odlas i Sverige om klimatförändringarna fortsätter i samma takt (Rummukainen, 2010). Ett grovfoder som Lardy & Anderson (2003) tar upp är betblast och betrot. Detta användes förr till mjölkkor i södra Sverige, problemet med betblast är att det kan vara svårt att hantera på grund av sin låga ts-halt. För att öka ts-halten behöver betblasten

torka innan den ensileras, detta kan vara svårt då betor skördas på hösten och det ofta är lerigt ute, vilket kan leda till att ensilaget blir kontaminerat av leran. Det man skulle kunna göra är att man vid skörden samlar upp betblasten direkt och sedan ensilerar den i en plansilo där vattnet kan rinna bort efterhand som betblasten packas innan silon täcks med plast.

Om man ska använda sig av alternativa betesgrödor som till exempel kålrot och grönfoder raps måste man fundera över om det är ekonomiskt hållbart eftersom dessa grödor måste sås om varje år, medan vallar med enbart gräs- och vallväxter kan ligga i flera år. Dessutom kan man om man använder kålrötter som betesgröda använda samma mark för att odla spannmål på resterande delen av året (Farmers Guradin, 2009), vilket ökar inkomsterna för producenten. Om man kan ensilera betor och betblast borde man även kunna ensilera kålrötter och blasten från kålrötter. Kålrötter behöver ju endast tillväxa i cirka 70 dagar innan djuren kan släppas ut och beta (Lardy & Anderson, 2003). I och med att detta system fungerar väl i Storbritannien som har ett liknande klimat som södra Sverige borde man kunna odla kålrötter efter att man skördat andra grödor även här, (på sandjordar) och sedan ensilera dem i oktober/november och använda dem som grovfoder tillsammans med andra grovfoder som till exempel vallensilage eller låta djuren beta dem.

Även om betessäsongen kan förlängas med hjälp av nya betesgrödor och ett förändrat klimat, måste man tänka på att parasittrycket blir större. Mängden nedtrampat bete och söndertrampad mark blir större, liksom kontamineringen av betet via avföring. Detta kan leda till att korna ratar bete som de egentligen hade ätit. Detta kan minskas genom att man till exempel delar upp betet i mindre fällor, har flyttbara vattenkoppar och ser till så att allt bete betas av jämnt (lika mycket) innan korna flyttas till nästa betesfälla.

I England har man provat att låta ungnöt gå på vallbete, sedan gradvis efter hand som näringen i gräset avtar flytta över dem på bete bestående av *Brassica*-grödor (Farmers Guardian, 2010). På detta bete har man tidigare under hösten kört ut gräsensilagebalar för att kompensera djurens foderstat till ett väl lämpat grovfoder.

Slutsats

Det finns mycket att göra när det gäller dagens dikoproduktion. Förutom att använda alternativa betesgrödor som till exempel kålrot som har visat sig fungera väl i bland annat Storbritannien för att få en förlängd betessäsong, kan olika växter och gräs kombineras för att få fram ett grovfoder som lämpar sig bättre till dikor än det grovfoder som används i Sverige idag. Man måste börja utnyttja de vallväxter vi redan har i Sverige genom att vara noggrann med skördetidpunkten, så att näringsvärdet i grovfodret inte blir för högt för att passa som grovfoder till dikor.

Referenser

- Aganga, A.A., Tshwenyane S.O. 2003. Production and utilization for livestock production. Pakistan Journal of Nutrition 2(2), 46-53.
- Andersson, G. 1996. Rågvete –en gröda på frammarsch. Växtpressen 1.
- Banta, J.P., Lalman, D.L., Owens, F.N., Krehbiel, C.R., Wettemann, R.P. 2006. Effects of interval-feeding whole sunflower seeds during mid to late gestation on performance of beef cows and their progeny. Journal of Animal Science. 84:2410-2417
- Brummer, E.C., Moore, K.J. 2000. Persistence of perennial coolseason grass and legume cultivares under continuous grazing by beef cattle. Agronomy Journal 92: 466-471
- Dahlström, J. 2007. Kokvigeproduktion baserad på köttraser –en fältstudie. Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för husdjurens miljö och hälsa. Examensarbete nr:131.
- Danielsson, D.A. & Pehrson, B. 1996. Vete till mjölkkor och köttjur. SLU Info rapporter 197.
- Farmers Guardian. 2009. Dual benefits to system of outwintering on brassicas. (www.farmersguardian.com).
- Guillard, K., Allinson, D.W. 1988. Yield and nutrition content of summer and fall grown Brassica crops. Can J Plant Science 68, 721-731.
- Henriksen, B.I.F., Lundon, A.R., Prestløkken, E., Abrahamsen, U., Eltun, R. 2009. Nutrient supply for organic oilseed crops, and quality of potential organic protein feed for ruminants and poultry. Agronomy research 7 (Special issue II), 592-298.
- Johnsson, S., Kumm, K-I., Jeppsson, K-H., Lidfors, L., Lindén, B., Pettersson, B., Ramvall, C-J., Schönbeck, P., Törnquist, M. 2004. Produktionssystem för nötkött. Inhyssningssystem, arbetsmiljö, djurmiljö, växtnäringscirkulation, utfodring, ekonomi. SLF Rapport 68, 100-102.
- Jönsson, Nils 2010. Personligt meddelande. Agronom. Hushållningssällskapet, Skara.
- Kristensen, V.F. 1992. The production and feeding of whole-crop cereals and legumes in Denamrk. In: Stark, B.A. & Wilkinson, J.M. (eds.). Whole-crop cereals. Chalecombe Publications. P. 21-37.
- Kumm, K-I. 2009. Produktionskostnad för grovfoder till köttjur. Rapport nr: 23. Sveriges Lantbruksuniversitet. Institutionen för husdjurens miljö och hälsa. Avdelningen för produktionssystem. Skara.
- Kumm, K-I. 2006. Vägar till lönsam nöt- och lammköttproduktion. Rapport nr: 11. Sveriges Lantbruksuniversitet. Institutionen för husdjurens miljö och hälsa. Avdelningen för produktionssystem. Skara.
- Lardy, G., Anderson, V. 2003. Alternative Feeds for Ruminants. 1-23.
- Macfarlane Smith, W.H., Neppel, V.A.F., Wood, J., Jill, W.D., Walker K.C. 1984. Husbandry practices in forage rape growing, 155-161.
- Manninen, M., Aronen, I., Huhta, H. 2000. Effect on feeding level and diet type on the performance of crossbred suckler cows and their calfs. Agricultural and Food Science in Finland. 9:3-16.
- Manninen, M., Saarajärvi, K., Huhta, H., Jauhiainen, L., Aspila, P. 2004. Effects of winter feeding strategies with alternative feeds on the performance of mature suckler cows and their progeny. Agricultural and Food Science. Volym 13(2004), 348-362.
- Manninen, M. 2007. Winter feeding strategies for suckler cows in cold climatic conditions.

- McDonald, P., Edwards, R.A., Greenhalg, J.F.D., Morgan, C.A. 2002. *Animal Nutrition*. 6:e upplagan.
- Nadeau, Elisabet 2010. Personligt meddelande. Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för husdjurens miljö och hälsa. Avdelningen för produktionssystem.
- Nilsdotter-Linde, N. 2001. Fakta Jordbruk. Nr: 10, SLU.
- Nyman, S. 2009. Kan svensk köttproduktion få bättre lönsamhet genom att lära av kanadensisk köttproduktion? Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för husdjurens miljö och hälsa. Avdelningen för produktionssystem. Examensarbete nr: 290.
- Petit, M., Jarrige, R., Russel, A.J.F., Wright, I.A. 1992. Feeding and nutrition of the suckler cow. Beef cattle production, *World Animal Science C5*, Elsevier, Amsterdam, The Netherlands, p:93-108.
- Rummukainen, M. 2010. Climate outlook for the Baltic sea region. NJF report, vol 6 (1):12-13.
- Rustas, B-O. 2009. Whole-Crop Cereals for Growing Cattle. Effects of Maturity Stage and Chopping on Intake and Utilisation. Doctoral Thesis no:74. Faculty of Veterinary Medicine and Animal Science. Department of Animal Environment and Health. Swedish University of Agricultural Sciences. Skara.
- Rydmer, L., Näsholm, A., Måntelius, T., Alarik, M., Åkerfeldt, Y. 2003. Avel i ekologiska besättningar. HS Landsbygdskonsult AB, Uppsala.
- Sincik, M., Bilgili, U., Uzun, A., Acikgoz, E. 2007. Short communication. Harvest stage effects on forage yield and quality for rape and turnip genotypes. *Spanish Journal of Agricultural Research* 5(4), 510-516.
- SJV, 2010. (www.sjv.se) Rätt sorts djur och ligghallar om djuren ska vara ute på vintern.
- Spörndly, R. 2003. Fodertabell för idisslare 2003. Sveriges Lantbruksuniversitet. Institutionen för husdjurens utfodring och vård. Rapport nr: 257. Uppsala.
- Taurus. Mars 2010. Att börja med dikor. (www.taurus.mu)
- Wiedenhof, M.H., Barton, B.A. 1994. Management and environment effects on Brassica forage quality. *Agron Journal* 86, 227-232.
- Winder, J.A., Walker, D.A., Bailey, C.C. 1996. Effect of breed on botanical composition of cattle diets on Chihuahuan desert range. *Journal of Range Ecology* 49 (3), 209-214.

Vid **Institutionen för husdjurens miljö och hälsa** finns tre publikationsserier:

- * **Avhandlingar:** Här publiceras masters- och licentiatavhandlingar
- * **Rapporter:** Här publiceras olika typer av vetenskapliga rapporter från institutionen.
- * **Studentarbeten:** Här publiceras olika typer av studentarbeten, bl.a. examensarbeten, vanligtvis omfattande 7,5-30 hp. Studentarbeten ingår som en obligatorisk del i olika program och syftar till att under handledning ge den studerande träning i att självständigt och på ett vetenskapligt sätt lösa en uppgift. Arbetenas innehåll, resultat och slutsatser bör således bedömas mot denna bakgrund.

Vill du veta mer om institutionens publikationer kan du hitta det här: www.hmh.slu.se

DISTRIBUTION:

Sveriges lantbruksuniversitet
Sciences

Fakulteten för veterinärmedicin och
husdjursvetenskap

Institutionen för husdjurens miljö och hälsa
Health

Box 234

532 23 Skara

Tel 0511-67000

E-post: hmh@slu.se

Hemsida: www.slu.se/hmh

Swedish University of Agricultural

*Faculty of Veterinary Medicine and Animal
Science*

Department of Animal Environment and

P.O.B. 234

SE-532 23 Skara, Sweden

Phone: +46 (0)511 67000

E-mail: hmh@slu.se

Homepage: www.slu.se/hmh
