

Ärt-havreensilage

- ett bra egenodlat proteinfodermedel till mjölkkor

Sammanfattning

Ärt-havreensilage (utsädesmängd 200 kg/ha ärt + 50 kg/ha havre) kan med fördel användas till mjölkkor, under förutsättning att det skördas med en rotorslätter utan krossaggregat när ärterna har halvmatade till fullmatade baljor samt förtorkas till 25 % ts-halt innan 6 l syra per ton grönmassa tillsätts. Denna strategi ger ett skördefenster på ungefär två veckor. Ensilaget kan antingen användas för att ersätta ett bra vallensilage (av högt näringsvärde) i foderstaten till mjölkkor, men ännu hellre blandas de två ensilagen 50/50 på ts-basis. Försök på Röbbäcksdalen har visat att med blandensilaget kan kraftfodret minskas till högmjölkkande kor utan att mjölkavkastningen minskar.

Bakgrund

Mjölkkor äter gärna ärtbaserat ensilage. Då andelen fibrer är förhållandevis låg kan foderintaget bli stort. Med rätt skördetidpunkt och ensileringsteknik kan man i viss mån stabilisera ärtproteinet, som annars är lättlösligt. Om ärtproteinet stabiliseras kan en större andel passera vommen för att istället spjälkas och upptas i tarmen. Vid skörd är det bra med en snabb förtorkning eftersom den minskar respirationen (andningen) hos grödan. Även en syratillsats reducerar proteolysens (nedbrytningen av protein) omfattning i växtmaterialet. Både snabb förtorkning och syratillsats gör att jäsningsen under ensileringen begränsas och att socker kan sparas. Vid syratillsats sker

detta momentant från det att syran tillsätts och härigenom reduceras proteinnedbrytningen samtidigt som socker sparas. Nedan redovisade resultat är hämtade ur min doktorsavhandling som jag försvarade hösten 2007 vid Institutionen för Norrländsk jordbruksvetenskap, SLU, Umeå.

Sortval och mognadsstadier

Några olika sorter av ärt och havre har använts i studierna. För samtliga blandningar var utsädesmängden 200 kg/ha ärt och 50 kg/ha havre. Slutsatsen var att vid odling av ärt-havregrödor bör ärtsorten vara stjälkstiv, relativt kort samt inte alltför frodig. Havren bör vara en stråstiv och sen sort. För att fastställa den lämpligaste skördetidpunkten för ärt-havreensilage (i försöken användes sorterna Nitouche och Belinda) jämfördes ensilage av grödor skördade då grödan var i tre olika mognadsstadier. Slutsatsen från utfodrings- och smältbarhetsförsöken var att den lämpligaste skördetidpunkten för ärt-havregrödor med hög andel ärt (> 50 % ärt av total ts) är när ärternas utvecklingsstadium är mellan halvmatade till fullmatade baljor. Detta ger ett skördefenster på ungefär två veckor och därmed bör skörd kunna ske vid gynnsam väderlek. Minisiloförsök med ren ärtgröda visade att proteolysen minskade ju mer mogen grödan var.



Foto: Tomas Rondahl

Bild 2. Bärning av ärt-havre-grödan med exakthack. Vid skörd tillsattes 6 liter Proens™ per kg grönmassa.

Skörde- och ensileringsteknik

Försöken visade att ärt-havregrödor kan skördas och bärgas med samma maskiner som ingår i vallskördekedjan. Efter balsättning användes en rotorslätter med små rototallrikar (bild 1) utan krossaggregat för att minska risken att ärterna ska tröskas ur, samt för att minska risken att grödan dubbelslås. Grödan torkades på sträng eftersom vändning ökar risken för både drösning och jordinblandning. Vid balning med rundbalspress Krone Combi pack MultiCut 1500V reducerades först antalet knivar till 1/3 i hackverket, eftersom dessa kan förorsaka uttröskning av ärt om grödan är i mognadsstadiet ärtutveckling. Vid bärning i plansilo användes en Taarup 602B exakthack (bild 2).

I våra försök slogs grödan på eftermiddagarna och bärgades dagen därpå. För att säkerställa en bra ensilering och minska proteinnedbrytningen tillsattes 6 l syra per ton grönmassa. Tidigare försök hade visat att 4 l var otillräckligt, medan en större syradosering på 8 l varken förbättrade ensileringen eller proteinnedbrytningen. Ensileringsmedel med propionsyra användes eftersom det motverkar värmebildning och mögeltillväxt under silouttag (Proens™ med

Forts. nästa sida



Foto: Tomas Rondahl

Bild 1. Rotorslättermaskin med små tallrikar utan krossaggregat användes när ärterna kommit i stadiet ärtutveckling.

Forts. från föregående sida

2/3 myrsyra och 1/3 propionsyra) och Promyr™ (innehåller dessutom 4–9% ammoniak).

Försöken visade att en ärt-havregröda som ska rundbalas bör ha ca 30 % ts-halt, medan ca 25 % ts-halt rekommenderas för inläggning i plansilo. Om ts-halten är ännu lägre får man pressvattenförluster. Erfarenheter från försöken visade att en ärtrik gröda är för blöt för ren direktskörd. Vid inläggning i plansilo under gynnsam väderlek kan man börja när grödan är något blöt (ca 20 % ts), eftersom den torkar snabbt på sträng till ca 25 % i blåsigt torkväder. Blir ts-halten för hög kan helgrödsensilage bli svårpackad och få låg densitet vilket ökar risken för att silon tar värme vid uttag.

Konsumtion och mjölkproduktion

I utfodringsförsöken användes Röbbäcksdalens besättning med SRB (bild 3). Ensilage skördat sent (dvs. då ärtarna har fullmatade baljor) gav störst ensilagekonsumtion, upp till 12,5 kg ts per dag. I sent skördat ensilage steg stärkelsehalten, medan NDF-halten sjönk och råproteinhalten förblev relativt stabil. De kor som åt av det senast skördade ärt-havreensilaget hade störst avkastning, i genomsnitt 30,4 kg per ko och dag. Detta skedde trots att det i våra försök var foder från en tidigare skördetidpunkt som hade högst smältbarhet, vilket var när ärtarna hade halvmatade baljor och havren var i sen degmognad.

Tabell 1. Foderintag och mjölkproduktionsdata från försök med ärt-havrehelsädesensilage, vallensilage och en 50/50-blandning i fri tillgång med två nivåer på kraftfoder (efter Rondahl, 2007)

Foder per ko och dag	Behandling					
	Ärt7	Ärt10	Mix7	Mix10	Vall7	Vall10
Ensilage, kg ts	13,4	12,5	14,1	13,5	12,6	12,8
Total, kg ts	19,6	21,3	20,3	22,3	18,6	21,6
Råprot, kg	3,2	3,6	3,5	4,0	3,5	4,1
NDF, kg	6,3	6,7	7,0	7,4	6,7	7,4
Stärkelse, kg	4,8	5,3	3,5	4,2	1,9	2,7
Mjölk, kg/ko, dag	25,6	29,1	28,9	28,9	27,6	30,6
ECM, kg/ko, dag	28,9	32,1	32,2	31,7	30,4	33,5
kg kraftfoder/kg mjölk	0,24	0,30	0,21	0,30	0,22	0,29

I ett avslutande utfodringsförsök jämfördes foderstater med tre olika varianter av grovfoder: gräs-rödsklöversilage med 11,3 MJ/kg ts (vall), ärthavre-ensilage skördat när ärtarna hade halvmatade baljor (ärt), eller en blandning av dessa två i proportionerna 50-50 (mix), se tabell 1. Grovfodren gavs i fri tillgång tillsammans med antingen 7 eller 10 kg kraftfoder (Solid 220) per dag, dvs. totalt sex olika foderstater. Den genomsnittliga



Foto: Tomas Rondahl

Bild 3. Två SRB-kor i ett av utfodringsförsöken, år 2003. Ensilaget gavs i fri tillgång och kraftfodret gavs restriktivt och separat.

mjölkavkastningen under försöket var 30,7 kg ECM, per ko och dag. Korna som utfodrades vall eller ärt mjölkade mer då de tilldelades 10 kg kraftfoder jämfört med 7 kg. Korna som utfodrades med mix mjölkade däremot lika mycket oavsett om de fick 7 eller 10 kg kraftfoder. Intressantast var dock att kor som åt mix tillsammans med 7 kg kraftfoder per dag producerade lika mycket mjölk som korna i de övriga utfodringsgrupperna som utfodrades med 10 kg kraftfoder. Noterbart är dock att mix7 inte skiljde sig från vall7. Härmed kunde man konstatera att 50/50-blandningen hade en kraftfodersparande effekt, dvs. att andelen kraftfoder kan minskas i foderstater utan att korna mjölkar mindre. Helsäd av ärt-havre kan således mycket väl ersätta hälften av ett vallensilage av god kvalitet och detta verkar fungera bra även vid en lägre kraftfodernivå. Resultaten pekar därmed på att en blandning av vallensilage och ärt-havre-ensilage kan vara ett sätt att spara kraftfoder och tilldela lite större stärkelsegivor än vad som är vanligt i Sverige.

Studierna har möjliggjorts genom finansiellt stöd från Regional Jordbruksforskning för Norra Sverige (RJN) och Statens Jordbruksverk (SJV).

Tomas Rondahl, SLU, Institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap, Umeå,
tel: 090-786 8748, e-post: tomas.rondahl@njv.slu.se

Lästips

För mer information finns avhandlingen med svensk sammanfattning att ladda ned från <http://epsilon.slu.se/> Se även Nytt från institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap, Ekologisk odling, nr 3 2005: Helgröda av ärt-havre som ensilage till mjölkkor www.njv.slu.se/eko/default.cfm



VI KAN VALL!

Fråga efter våra sorter hos din ordinarie utsädesleverantör.
För närmaste återförsäljare ring 0510-48 40 51/52. www.scandinavianseed.se

Under många års tid och i samarbete med erfarna växtförädlare runt om i Europa har vi analyserat och utvärderat nytt sortmaterial lämpat för svenskt klimat. Detta har gett oss djup kunskap om vallodlingen i Sverige. Alla våra sorter är utförligt testade och individuellt bedömda i officiella försök, vilket är en garanti för att sorterna är välanpassade för svenska odlingsförhållanden. Kontakta oss så berättar vi mer!

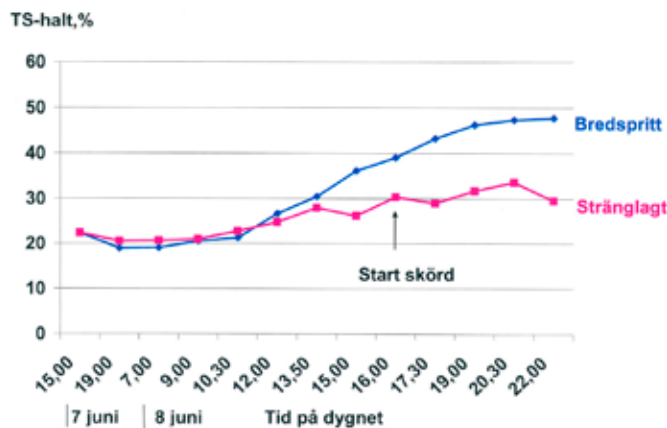
Bredspridning gav bättre ensilagekvalitet

Ett försök med skördeteknik av ensilage har genomförts av Institutionen för husdjurens utfodring och vård, SLU, Uppsala. Studien visade att det är lättare att uppnå tillräckligt hög ts-halt för en god ensileringsprocess med rundbal när man låter grönmassan torka bredspridd istället för i sträng. Kostnaden för den extra överfarten för strängläggningen var liten och kompensades av bättre kvalitet på ensilaget.

En vall på 20 ha delades i två lika delar. På hälften lämnades grödan bredspridd efter slätterkrossen medan den stränglades på den andra hälften. Syftet var att mäta effekten av de två metoderna för förtorkning. När det system som först nådde 40 % ts startade pressningen till rundbalsensilage.

Hur gick förtorkningen?

Vallen bestod av ängssvingel, timotej, rödklöver och maskroser och innehöll 90 % gräs. Den slogs kl 15.00 den 7 juni. Strax efter kom ett regn på ca 2–4 mm, varvid ts-halten sjönk lite mer i det bredspridda och lite mindre i det stränglagda då det stränglagda inte var lika exponerat för regnet (figur 1). Dagen efter, den 8 juni, var vädret växlande molnighet med en hel del sol. Båda förtorkningsleden låg orörda tills ett av leden uppnått 40 % ts. Då sattes rundbalspressningen igång med en Welger 220 Profi Combibaler som pressar och plastrar i samma maskin. Efter regnet på kvällen höll båda leden sin ts-halt under natten utan nämnvärd förändring. På morgonen började upptorkningen i båda leden. Vid klockan 12 passerade den bredspridda grönmassans ts-halt den stränglagda och upptorkningen i det bredspridda ledet ökade mycket snabbare än i det stränglagda ledet.



Figur 1. Torkningsförloppet från slättern kl. 15.00 till skördens start kl. 16.00 dagen efter samt det fortsatta torkningsförloppet till kl. 22.00.

Den bredspridda grönmassan nådde 40 % ts kl. 16 den 8 juni. Vid den tidpunkten hade den stränglagda grönmassan nått ca 30 % ts. Vid denna tidpunkt startades skörden. Den bred-

spridda grönmassan stränglades strax före och mätningen av ts-haltens utveckling fortsatte under hela kvällen tills skörden var färdig ca kl. 22.



Strängläggning av den bredspridda grödan

Förutom att det bredspridda ledet uppnådde en genomsnittlig ts-halt på ca 40 % när det stränglagda endast höll ca 30 %, så var det en betydande skillnad i variationen i ts-halt inom de två leden. Grönmassan i sträng uppvisade emellertid en betydande variation mellan ytan och botten. När den genomsnittliga ts-halten var ca 30 % i den stränglagda grönmassan, 24 timmar efter slättern, höll det översta lagret ca 40 % medan det understa lagret höll ca 20 %.

Tabell 1. Ensilagekvalitet, densitet, torrsubstansförster i ensilagebalar producerade från grönmassa som förtorkats med bredspridning respektive orörda strängar i 24 timmar

	Bredspridd Medeltal	sd ¹	Stränglagt Medeltal	sd ¹	Sign. ²
Ts, g/kg	416	24.2	285	17.2	***
pH	5.2	0.09	4.8	0.13	***
NH3-N (g/kg TN)	65.1	11.38	109.6	14.87	***
WSC, g/kg ts	86.0	11.92	43.2	15.33	***
Smörsyra, g/kg ts	0.4	0.08	7.3	4.35	***
Densitet, kg ts/m ³	181	12.8	137	9.7	
Ens.-förlust, % av ts	1.9	0.61	4.5	12.8	

¹ sd är standardavvikelse. ² Sign *** innebär att sannolikheten att medeltalen är lika är mindre än 0,01 %.

Hur blev ensilagekvaliteten?

Rundbalspressningen sattes igång när det bredspridda försöksledet uppnått 40 % ts. Ts-halten i det stränglagda ledet var då ca 30 %. Ensilagekvaliteten i balarna skiljde signifikant på det sätt som är att förvänta vid olika ts-halter (tabell 1). Det bredspridda gav en god ensilagekvalitet medan det stränglagda som var våtare gav ett ensilage med dubbelt så högt ammoniakalt och en alldeles för hög smörsyrhalt. Förlusterna i det stränglagda, våtare ensilaget var också dubbelt så stora och densiteten var 30 % högre i det bredspridda ensilaget.

Vad blev kostnaden?

Genom att tillämpa bredspridning istället för att lägga grönmassan i strängar som inte vändes eller strängluftades lyckades man i detta försök pressa balar med god kvalitet ett dygn efter att grödan slagits trots att det fallit en del regn. Detta lyckades alltså

Forts. nästa sida



**Välj bland
SW:s 43
färdiga
blandningar**



www.swseed.com

Begränsad eftersändning

Vid definitiv eftersändning återsänds försändelsen med nya adressen på baksidan

Posttidning **B**

Avs: Hushållningssällskapet

Box 5007, 514 05 LÅNGHEM

Forts. från föregående sida

inte i det stränglagda ledet. Bredspridningen innebar emellertid ett merarbete genom att man körde över fältet en extra gång för strängläggning. Det gick åt i stort sett dubbelt så mycket arbete vid bredspridning och strängläggning jämfört med om grödan strängglades direkt och inte vändes eller strängluftades. Vid pressning av en torrare gröda så vann man dock tillbaka en del genom att pressningen gick fortare och var effektivare (tabell 2).

Tabell 2. Effektivitetsmått vid rundbalsenilering från bredspridd respektive stränglagd grönmassa

	Bredspridd	Stränglagd
Slätter		
Slätterkapacitet	4.49 ha/tim	3.35 ha/tim
Dieselförbrukning	5.3 liter/ha	6.2 liter/ha
Strängläggning		
Strängläggn.-kapacitet	4.68 ha/tim	-
Dieselförbrukning	1.2 liter/ha	-
Pressning		
Balvikt	341 kg ts/bal	269 kg ts/bal
Kapacitet	170 kg ts/min	117 kg ts/min
Dieselförbrukning	1,4 l/ton ts	1,9 l/ton ts

Slutsatser och diskussion

Genom att bredsprida grödan i ett tunnare lager går förtorkningen fortare. Det kan, som i detta försök, vara helt avgörande för om man kan starta ensileringen dagen efter slätter eller om man måste vänta ytterligare en dag. Att skjuta upp ensileringen ytterligare en natt kan vara fördömande om mer regn faller. Därför sker ofta ensilering vid för låga ts-halter med följd att ensilagekvaliteten blir sämre.

När kostnaden för de två skördesystemen beräknades så var bredspridningen billigare per kg ts jämfört med torkning i sträng. I ledet med bredspridning var grödan torrare vid pressningen och arbetet gick därför snabbare då mindre volym behövde hanteras. Den totala kostnaden blev ca 19 öre/kg ts för det bredspridda ledet och 22 öre/kg ts för det stränglagda ledet.

Rolf Spörndly, SLU, Institutionen för husdjurens utfodring och vård, Uppsala
tel: 018-67 19 92, e-post: Rolf.Sporndly@huv.slu.se

Lästips

Spörndly, R & Knicky, M. 2008. Quality and economics of pre-wilted silage made by wide-spreading or by swathing. Proceedings of the 22nd General Meeting of EGF.

VALLDAG

i samband med EGF 2008

på Lövsta, Uppsala
10 juni, 10.00–15.00



- Maskinutställning vallskördekedjor
- Demoodlingar
- Grillat nöt- och lammkött serveras 12.00–14.00

Anmälan senast 8 juni till tel: 018-67 48 10.

Arrangörer: Svenska Husdjur, HS Konsult, SLU, Lantmännen, Vallföreningen

**Vallprognosen – nu hela Sverige –
på www.freefarm.se/vall**

Vall 2008

– årets vallhändelse!



Onsdag 6 augusti, 09.30–17.00

Vretagymnasiet, Vreta Kloster, Östergötland

På programmet bl.a:

- Senaste teknik av vallmaskiner i praktisk demonstration
- Fullfoderblandare och plansiloutjämnare demonstreras
- Demonstrationsodlingar
- Majsutrustning från sådd till skörd visas
- Stängselutrustning i utställning och demonstration

Läs mer: www.vall2008.se

Välkommen till Östergötland!

SVENSKA VALLBREV kommer ut med sju nummer 2008.

	Manusstopp	Utgivning
Nr 4	25 aug	12 sep
Nr 5	22 sep	10 okt
Nr 6	20 okt	7 nov
Nr 7	24 nov	12 dec

Redaktionsgrupp: Nilla Nilsdotter-Linde, ansvarig utgivare,
tel: 018-67 14 31, E-post: Nilla.Nilsdotter@vpe.slu.se

Anita Norén, tel: 019-19 38 18.

Red. o layout Irène persson, Länsstyrelsen Örebro, tel: 019-19 38 19



ISSN 1653-8064

Brett urval av utsäde till vall, grönfoder och grüngödsling

Rörsvingel – Kora

Blålusern – Luzelle, betestyp

Rödklöver – Titus, skräppa-fri

Rajsvingel – Perun och Hykor

Fodervicker, blålupin, bovete

...med flera arter och sorter



Mogatan 6, 254 64 Helsingborg
tel 042-250 450
Vallförsäljning Gunnar Danielsson
tel 0478-502 40
info@olssonsfro.se

Beställ vår Vallkatalog!