
nytt

från institutionen för
norrländsk jordbruksvetenskap

husdjur



nr 1 2008

Snabb förtorkning ger bra ensilage

Harry Eriksson



Vid strängläggning av slagen och krossad gröda kan bottenlagret fortfarande vara blött när det är torrt i ytskiktet.

- ◆ Låt inte grönmassan ligga i tjocka strängar - upptorkningen blir ojämn och foderkvaliteten försämras.
- ◆ Anpassa takten i slåttern efter inläggningskapaciteten.
- ◆ En rationell skördekedja ur arbetssynpunkt är inte ekonomiskt smart om den äventyrar foderkvaliteten.

I ett rådgivningsprojekt genomfört vid SLU Grovfodercentrum har över 1100 ensilagepartier analyserats (1). Resultaten visar att det är mycket vanligt med smörsyra i fodret. Sporbildande smörsyrebakterier hittades i vart fjärde prov från silos och i var tredje rundbal. I många fall var halterna så låga att de inte borde innebära någon

risk för mjölkens kvalitet. Förekomst av smörsyra visar dock ofta på en sänkt hygienisk och näringsmässig kvalitet i övrigt. Att helt undvika inblandning av sporer i grönmassan är knappast möjligt. Däremot går det att genom ett omsorgsfullt skördearbete hindra sporer från att föröka sig. Bland annat bör man eftersträva snabbast möjliga förtorkning.

Var kommer smörsyran från?

Nästan alla de ensilageprover som innehöll smörsyra hade ett pH-värde som var så lågt att de sporbildande bakterierna inte ska kunna växa; gränsen går vid pH 4,7 när ts-halten är ca 40 %. I direktskördat material kan smörsyra bildas ner till ca pH 4,2 (2). Den smörsyra som finns måste alltså ha bildats tidigare i ensileringskedjan, troligen beroende på en alltför långsam jäsningsprocess.

Undvik vanliga misstag

Det första man måste fundera över är hur gräset slagits. De samlade uppgifterna visar på tydliga tendenser till försämrade ensilagekvalitet med ökad **bredd på slätterkrossen**. Enligt amerikanska erfarenheter kan vinklade eller **böjda knivar** innebära större uppsug av sporer än plana knivar (3). Alltför **låg stubbhöjd** innebär risk för jordinblandning och höga sporhalter. Den risken ökar med maskinbredden vid körning på **ojämna fält**. Men oavsett maskin torde det alltid blandas in en del sporer i grönmassan. Därför beror kvalitetsproblemen troligen framför allt på en följdverkan av att breda slätterkrossar samlar **mer gräs per kvadratmeter** om strängen sedan görs så smal att den kan grenslas av traktorn. Direkt **hopläggning av flera slätterdrag** leder till ännu mer grönmassa i strängen. Det är säkert huvudorsaken till att analyserna på sådant ensilage ofta visar på en mycket dålig hygienisk kvalitet.

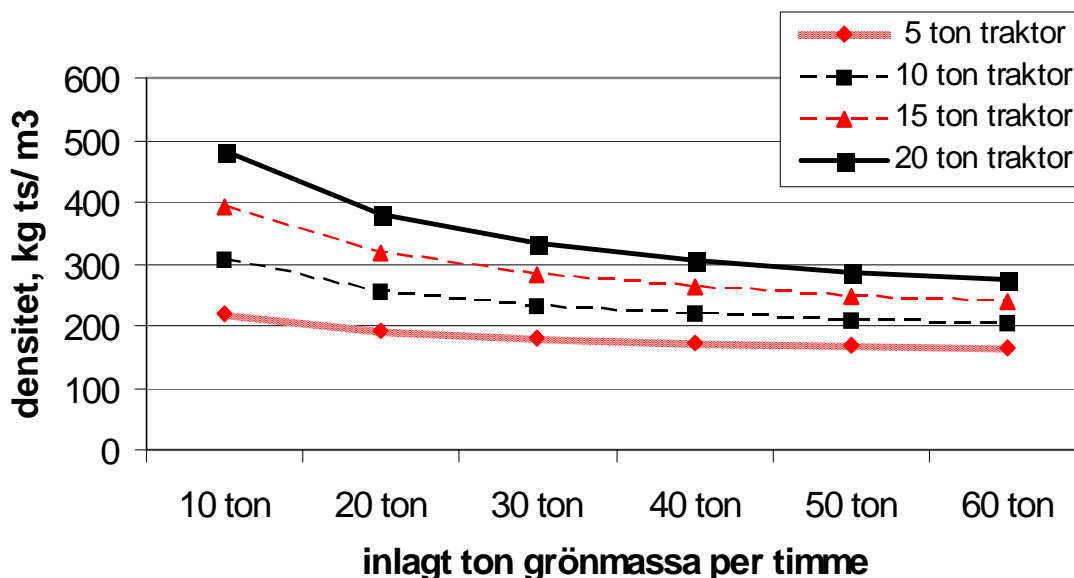
Gräs kan torka på två sätt

Även om det är knastertorr överst i en tjock grässträng kan bottenlagret vara helt blött efter mer än ett dygns ligg tid. Varför? Jo, vid ts-halter på upp till ca 30-35 % dunstar vattnet lättast genom bladens klyvöppningar (4). Problemet är bara att längre ned i strängen är den vägen blockerad eftersom klyvöppningarna stängs i mörker eller kraftig skugga. Det är gammal kunskap, som verkar ha fallit i glömska då man började konstruera slätterkrossar som lägger ihop gräset i strängar. Drivkrafterna för att få vatten att dunsta via de skador krossen gör på stjälken är mycket svagare när ts-halten är under 30-35 %. Om marken är torr och det är blåsigt går det ändå att få en relativt snabb förtorkning i en sträng om skörden är måttlig. Men jämfört med om gräset fått falla fritt längs hela slätterbalken får man alltid räkna med ojämna torkning och längre ligg tid tills man nått önskad ts-halt i en grönmassesträng.

Snabb förtorkning är A och O

Den samlade informationen om alla prover som testats inom rådgivningsprojektet visar att man bör eftersträva snabbast möjliga förtorkning för att uppnå hög näringsmässig och hygienisk kvalitet. Långsam förtorkning tenderar att dra med sig förluster av torrs substans genom ökad cellandning och mikrobaktivitet. I första hand är det stärkelse och socker som försvinner (5), men resultaten från

Figur 1. Figuren visar vilken densitet man kan packa grönmassa till med olika traktorer. Man kan bl a utläsa att inläggningstakten måste begränsas om man har en liten traktor att packa med. I exemplet har man lagt in grönmassa i 12 cm tjocka lager i en 3 m hög plansilo.



gårdsstudien (1) visar att också en del lättsmälta fibrer kan brytas ned vid långsam förtorkning. Smältbarheten på NDF tenderar att minska och samtidigt leder olika nedbrytningsprocesser till en försämrad proteinkvalitet. Det märks i form av ökad andel ammoniumkväve och annat lösligt protein samt totalt våmnedbrytbart protein. Tendenser till ökad andel fiberbundet protein är tecken på att grönmassan kan ta värme i tjocka grönmassesträngar. Långsam vattenavgång och sockerförluster har en negativ inverkan på jäsningsprocessen. Det märks i form av ökande halter ättika, propionsyra och ökad risk för smörsyrabildning.

Effektivt med bredspridning

Vid jämförande försök i USA uppnådde man dubbelt så snabb förtorkning då slåtterkrossen ställdes in så att gräset fick falla över 90 % av den slagna ytan jämfört med hopläggning i en sträng på 40 % av ytan (6). I led där man strängade den bredspridda grödan efter några timmars torkning uppnåddes önskad ts-halt tre gånger så snabbt. Då krossen var inställd för en smal sträng slog man på eftermiddagen och lade ensilaget i silos nästa dag, medan man både slog och bärgade fodret samma dag vid direkt bredspridning. Den snabbare förtorkningen resulterade i en förbättrad hygienisk kvalitet och ett högre näringsinnehåll. Försök med

bredspridd grönmassa som gjorts vid Kungsängens forskningsstation, SLU Uppsala, har gett liknande resultat (7).

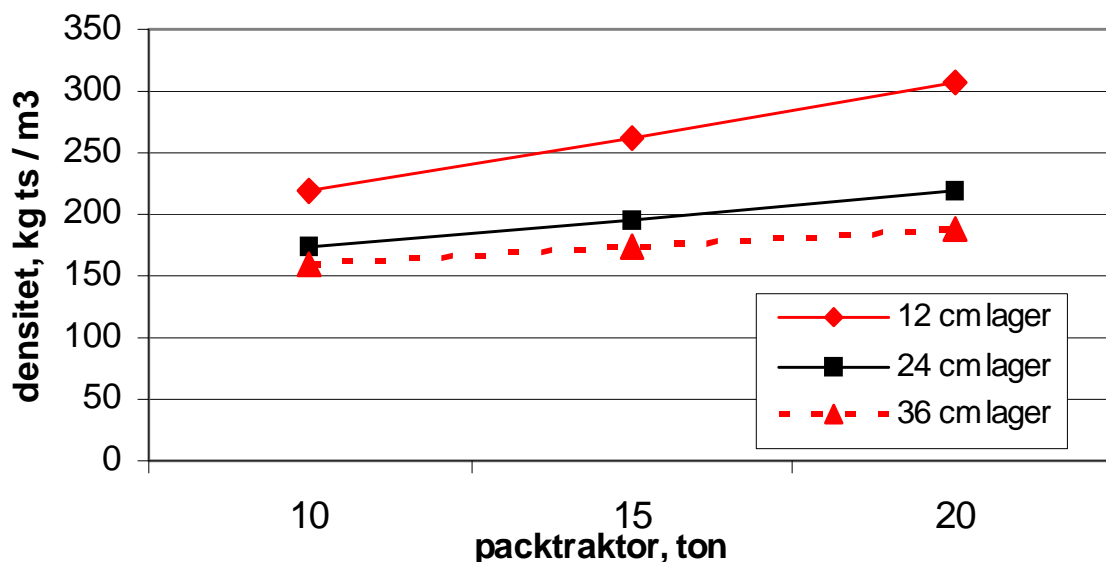
Rationell skörd eller bra foder?

Eftersom resultaten från praktiken stämmer väl överens med erfarenheter från olika försök tror jag att man har mycket att vinna på att vidta olika förändringar av ensileringstekniken, för att snabba på förtorkningen. Även om det ger en rationell skörd bör man sluta med direkt hopläggning av flera slåtterdrag till en grönmassesträng. I stället borde man plocka bort styrsjävarna på slåtterkrossen så att gräset får falla fritt. Om vi inte får ett bra foder som resultat av skördearbetet så är det ju inte så rationellt i slutändan.

En extra körning

Vid direkt bredspridning är det oundvikligt att köra på det slagna gräset. Men effekten av det tror jag oftast är försumbar jämfört med de skador som olika nedbrytningsprocesser kan resultera i vid förtorkning i tjocka grönmassesträngar. En annan nackdel med direkt bredspridning är att det kräver ett extra arbetsmoment med strängläggning för att få ett rationellt utnyttjande av nästa maskin i skördekedjan. Med en noggrann inställning så att gafflarna bara nuddar vid stubben, som bör vara

Figur 2. Diagrammet visar att det är lättare att få högre densitet, dvs bättre förutsättningar för ett bra ensilage, om man inte lägger så tjocka lager med grönmassa mellan packningarna. Om man lägger alltför tjocka lager hjälper det inte mycket att ha en tung traktor. I exemplet har man lagt in 40 ton grönmassa i timmen i en 3 m hög plansilo.





Rotorsträngläggare.

minst 7-8 cm, och vettig körning kan det gå bra att använda en rotorsträngläggare. Men enligt amerikanska erfarenheter kan pickupförsedda strängläggare vara skonsammare mot grödan (8). Om krossen trots bortmonterade styrskärmar inte klarar att sprida gräset över minst 85 % av ytan kan en snar utspridning av grönmasselsträngarna på samma vis som man brukar göra vid höberedning ge en snabbare torkning (9). Men eftersom detta fordrar ytterligare en körning innebär det förutom mer arbete också ökad risk för inblandning av jord.

Anpassa slätter och inläggning

Direkt bredspridning och efterföljande strängläggning leder ofta till ökad skördekapacitet beroende på den snabbare förtorkningen, samt på det faktum att man vid strängläggningen kan göra strängarna så tjocka som behövs för att kapaciteten hos hacken eller balmaskinen ska nyttjas maximalt. Men det gäller att se upp och inte slå mer än man hinner bärga och packa innan gräset blir för torrt. Helst bör man slå på morgonen och inte mer än man räknar med att hinna bärga under dagen.

Resultaten från gårdsstudien visar ofta på sämre ensilagekvalitet efter hackvagnar och lastarvagnar än efter exakthackar. Det tror jag framför allt beror på att övergång till sådan teknik resulterat i en högre kapacitet på fältet än man klarat att ta emot och packa i silon. För att säkerställa en bra ensilering bör man uppnå en volymvikt om minst 225 kg ts/m³. Grovt gräs är mer svårpackat än spätt. Volymvikten beror också på plansilons höjd och hur många ton grönmassa som läggs in per



Pickupförsedd strängläggare.

timme i förhållande till packningstraktorns vikt samt på hur tjocka lager grönmassa man lägger mellan varje packningsrunda. Figur 1 och 2 som bygger på beräkningsdata från Madison University i Wisconsin (10,11) kan ge en fingervisning om man behöver förbättra sin packningskapacitet.

Litteraturreferenser

1. Eriksson H. 2007. Ensilering kräver stor omsorg i alla led. Röbbäcksdalen meddelar 1:2007.
2. Svensk Mjolk. 2000. Kvalitetssäkrad mjölkproduktion - Ensilering av vallfoder.
3. Undersander D. 2007. Should your next mower have sickles or disks? Hoard's Dairyman, May 25.
4. Chase L.E. 2006. Wide swathing of forages - What do we know? Dep. of Animal Science, Cornell University
5. Kilcer T. Silage swath management for maximum quality. http://counties.cce.cornell.edu/research/alfalfa_research.htm
6. Kilcer T. 2005. Wide swath hay makes more milk. Hoard's Dairyman, April 25.
7. Lingvall P., Knický M., Pauly T., Nylund R., Andersson J., Spörndly R. 2007. En jämförande test mellan strängläggning och bredspridning vid förtorkning av ensilageskörd. Inst. för husdj. utf. och vård, SLU.
8. Shinnors K.J., Schuler R.T. Equipment to rake and merge hay and forage. <http://www.uwex.edu/ces/forage/wfc/proceedings2003/equipment.htm>
9. Cherney D.J.R., Davis M., Barney P., Beckman J. Evaluation of wide swathing of haylage in northern NY. Northern NY Agricultural development program 2006, Project report. Cornell University.
10. Holmes B.J., Muck R.E. 2002. Documentation bunker silo silage density calculator. <http://www.uwex.edu/ces/crops/uwforage/bunkdens-Doc.PDF>
11. Holmes B.J., Muck R.E. 2001. Silage density in a bunker silo. http://www.uwex.edu/ces/crops/uwforage/bunkdensity_master.xls

Rådgivningsprojektet och tryckningen finansieras av länsstyrelserna i norra Sverige samt av EU.

Författaren kan kontaktas för eventuella frågor (Harry Eriksson 090-10 82 62).

Skrifterna distribueras bl a via Norrmejerier och Milko och finns även på www.njv.slu.se/pub/

Redaktör: Gun Bernes, SLU Grovfodercentrum, Umeå

Ansvarig utgivare: Ulla Bång



ISSN 1651-0801