

# Växtnäringsvärde i djupströgödsel från fårstallar med halm eller rörflen

Lägesrapport 2 till SLU Ekoforsk, februari 2016

Cecilia Palmborg och Gun Bernes, institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap, SLU  
Knut-Håkan Jeppsson, institutionen för biosystem och teknologi, SLU

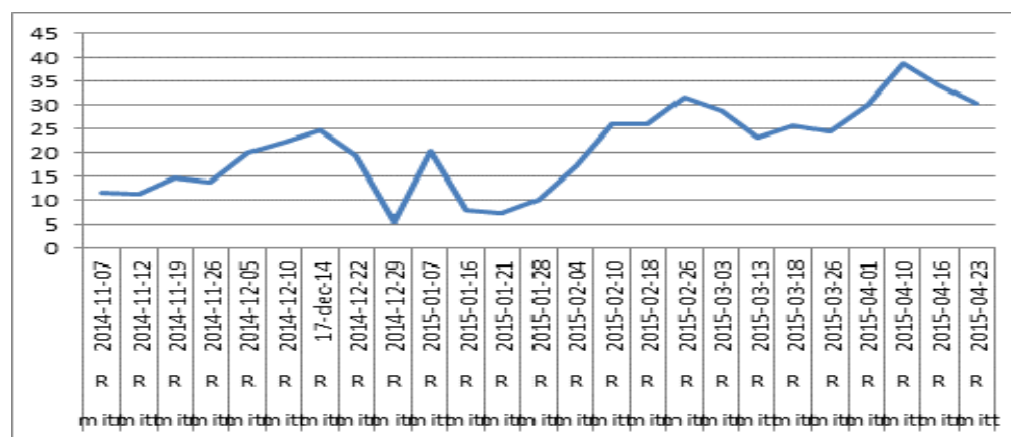
## Bakgrund

De allra flesta svenska får går på djupströbäddar under vintern. Det är viktigt att gårdens växtnäringsbalans optimeras, men kunskapen om växtnäringsinnehåll, kväveförluster och kvävevärde i djupströgödsel från får är mycket bristfällig. Lyckas man få djupströbädden att brinna, dvs att en komposteringsprocess uppstår, kan mängden strömedel som behövs för att upprätthålla god hygien minskas. Dock kan denna process innebära att de gasformiga förlusterna ökar. Som strömedel är spannmålshalm vanligast men vissa år kan det, framförallt under norrländska förhållanden, vara svårt att få tag på torr halm till rimligt pris. Rörflen kan vara ett alternativ och används i begränsad omfattning, dock med blandade erfarenheter. Målet med projektet är att öka kunskapen om växtnäringsinnehållet i djupströgödsel från får; att undersöka hur ströbädden fungerar under stallperioden, att ta reda på hur mycket den är värd i växtnäringscirkulationen på gården och hur stora förlusterna är, samt att jämföra halm och rörflen som strömedel till får.

## År 1

Djurdelen av projektets år 1 avslutades då tackorna åkte tillbaka till hemgården den 24 april. Åtgången av strö var i medeltal för de tre halmboxarna (H) 488 kg totalt för hela stallperioden. Det innebär 0,41 kg per tacka och dag. Motsvarande siffror för rörflensboxarna (R) var 532 kg respektive 0,45 kg. Det var framförallt under den första tiden som det var något större behov att ströa i R-boxarna, beroende på att stråna här ”la sig platt” och träcken syntes mer tydligt på ytan, jämfört med H-boxarna där stråna låg mer fluffigt och träckkulorna försvann ner mellan stråna.

Temperaturdata från år 1 har sammanställts. I figur 1 ges exempel på utvecklingen på 8 cm djup i ströbädden i rörflensboxarna. Temperaturen på detta djup var i medeltal för alla mätningar 17,2°C utan någon signifikant skillnad mellan strömedlen.



Figur 1. Medeltal av temperaturen mitt i de tre rörflensboxarna.

Mängden damm samlades med luftpumpar med 37 mm filter som hängdes upp över en box av varje ströttyp. Mätningen gjordes samtidigt i box 1 (halm) och box 2 (rörflen). Under fyra dygn gick pumparna igång slumpmässigt så att provtagningstiden fördelades över tiden. Detta gjordes vid tre tillfällen under senare delen av stallsäsongen, vecka 15, 16 och 17. Dammfiltren sändes därefter till Arbets- och miljömedicin vid Lunds universitet för vägning. Resultaten visar att det i medeltal var 0,11 mg damm per m<sup>3</sup> i båda boxarna. Detta är något lägre än vad det brukar vara i mjölkstallar.

Prover av foder, rester och strömedel använda under år 1 analyserades av Eurofins. Nedan anges innehållet i strömedlen.

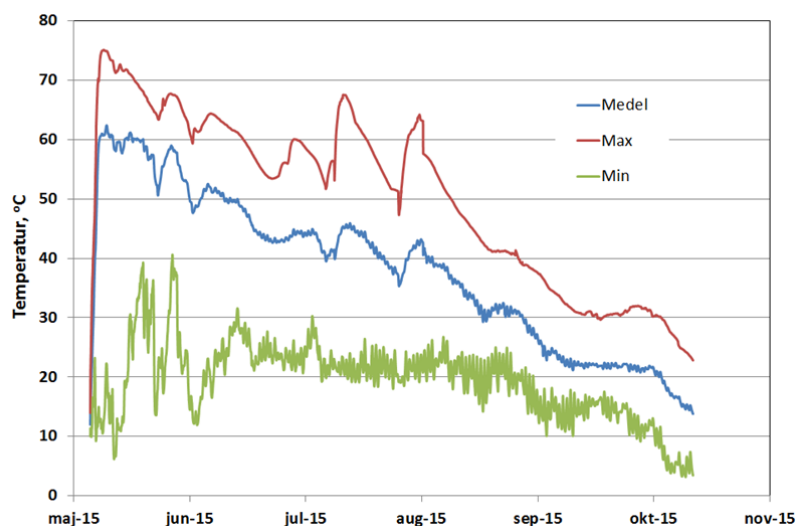
**Tabell 1.** Resultat av näringsanalys av strömedlen. Varje värde är ett medeltal av två analyser.

	Torr-subst.	Oms. energi	Rå-prot.	Rå-aska	aNDF	Växt-tråd	P	K	Ca	Mg	Na	S
	%	MJ/kg ts	g/kg ts									
Halm	80,7	6,1	53,8	99,1	798	467	0,96	19	3,4	0,42	0,64	1,4
Rörflen	83,9	7,1	38,5	27,5	882	494	0,69	1,8	1,3	0,66	<0,053	0,6

Statistiska beräkningar har gjorts rörande foderkonsumtionen. Det var ingen skillnad i konsumtion mellan djuren på de olika strötyperna. I medeltal (LS means) var konsumtionen 1,1 kg ts ensilage vilket gav 125 g rp, 10,7 MJ OE och 580 g NDF. Det är en relativt låg konsumtion men den stämmer väl med underhållsbehovet för 80 kg tackor, vilket var ungefärlig medelvikt. Även för ungtackorna stämmer det genomsnittliga näringsintaget med behovet för deras medelvikt och faktiska tillväxt. Det var ingen skillnad i viktförändring mellan strötyperna. Viktförändringen för alla djur var i genomsnitt 41 g/dag. Tillväxten för enbart lammen var 50 g/dag. Detta var något lägre än önskat och beror troligen till stor del på att det sent skördade fodret var grövre än vad som är optimalt för får.

Vid något tillfälle varannan eller var tredje vecka gjordes observationer av djurens beteende i samband med att nytt strö tillfördes. Dessa observationer gjordes inom de första minuterna efter ströning. Vi ville se om tackorna åt av strömedlet samt om de hostade eller på annat sätt verkade vara besvärade av damm. Av det sistnämnda såg vi inget, men det var en statistiskt säker skillnad i hur många som åt av ströet, 5 av halmtackorna och 4 av rörflenstackorna.

Utgödsling med provtagning gjordes 4-5 maj. Därefter samlades materialet från ströbäddarna i två stukor. Under sommaren provtogs stallgödsel och avrinningsvatten enligt plan. Temperaturdata från lagringen av gödseln i stukor har sammanställts. Figur 2 visar hur temperaturen i stukan med rörflen varierade över lagringstiden. Direkt efter utgödsling steg temperaturen i stukorna till ca 60 °C.



**Figur 2.** Medel-, max- och mintemperatur under lagringsperiod 1 i stuka av ströbäddsgödsel med rörflen som strömedel.

Lagringsdelen av projektets år 1 avslutades då högarna bröts och vägdes den 14 oktober 2015.

Gödselproverna från ströbäddar och stukor samt prover från avrinningsvatten har skickats till Eurofins för analys.



Strax före utgödsling av box 4 ströad med rörflen. I bakväggen av boxarna finns en port ut mot en gång som här har öppnats inför utkörningen.



5 maj. Rörfleshögen upplagd.

## År 2

### *Djuren*

Fåren hyrs från en gård i Västerbotten. Innan transport hade de tagits in från betet på hemgården och klippts och avmaskats. Det var 30 sintackor som vid ankomsten den 12 oktober grupperades så att det i varje box blev 5 tackor. Fördelningen skedde slumpmässigt men med viss justering så att medelvikten i varje box inte skulle skilja för mycket. Grupperingen gjordes utifrån en vägning gjord på hemgården.

Vid ankomsten till Röbbäcksdalen vägdes djuren med digitalvåg och detta används som försökets startvikt. Vikten varierade då mellan 53,0 och 102,5 kg. Därefter har de vägts ungefär en gång i månaden. Viktutvecklingen från oktober tills nu har varit -0,1 kg utan någon skillnad mellan behandlingarna.

I samband med vägningen görs en hullbedömning enligt en femgradig skala (1 = mycket mager till 5 = mycket fet). Hullet hos tackorna var vid det senaste bedömningstillfället den 12 januari i medeltal 2,8. Det är några av tackorna som är relativt gamla och de kan pga tandproblem eventuellt ha svårt att näringsförsörja sig med det sent skördade ensilage vi använder.

Djurens renhet poängsätts en gång varannan vecka (från 1 = mycket smutsig till 4 = helt ren). Det registreras som ett genomsnitt för varje grupp och var vid senaste registreringen 3,1 i medeltal för besättningen, utan någon signifikant skillnad mellan behandlingarna.

Observationer görs av djurens beteende i samband med att nytt strö tillförs, vid något tillfälle varannan vecka, framför allt om de äter av strömedlet samt om de hostar eller på annat sätt verkar vara besvärade av damm. Några besvär har inte noterats. Fåren i halmboxarna är även detta år mer benägna att äta av strömedlet än vad de är i rörfbensboxarna. Skillnaden är statistiskt signifikant.

### *Fodret*

Foderstaten består av fri tillgång till vallensilage. Vi har sedan starten använt ett rundbalsparti skördat den 14 juli, dvs en sen förstaskörd. En analys gjordes av material från strängar i fält, vilken angav ett näringsinnehåll på 9,8 MJ omsättbar energi, 76 g råprotein och 626 g NDF (Valios lab).

En hel bal i taget körs in i fårhuset. Den räcker 4-5 dagar. Ensilaget är hackat vid skörd, men pga de långa stråna har inte hackningen fungerat fullt ut, så strålängden varierar mycket. Fodret innehåller pga den sena skörden en hel del grova strån med fullgångna ax. De grövsta stråna sorteras bort av

fåren. Det är inga problem med hållbarheten på ensilaget, men en del torrare balar kan ha mögelfläckar som vi sorterar bort. De blötaste balarna fryser ihop när det är kallt i stallet (under 10-15 minusgrader) och blir svåra att hantera. Djuren lider dock inte synbarligen av detta.

Ensilagegivorna vägs och utfodras boxvis morgon och eftermiddag. Givan justeras för varje box enligt mängden rester och varierar för tillfället mellan 13-17 kg (dvs 2,6-3,4 kg per tacka och dag). Foderresterna sopas upp boxvis en gång per dag och vägs. Utifrån lämnad mängd rester sätts givan för nästa dag. Andelen rester får vara omkring 20 % av utfodrad mängd (2,0-3,0 kg per box). Det sker ett visst spill in till boxarna. Mängden är svår att beräkna och varierar mellan boxarna, men foder och strö kommer att räknas samman i ingående balans vid de slutliga beräkningarna.

Under försöket tas representativa prov av ensilaget en gång per vecka. Provet läggs i en märkt påse med lufthål och torkas i torkskåp, 60°C i 24 timmar. Därefter förvaras påsarna torrt och mörkt i väntan på sammanslagning, malning, uttag av periodvisa prover och näringsanalys. Även foderresterna provtas en gång i veckan på samma sätt. Torrsubstanshalten har hittills varit i medeltal 57 % (40-71) i ensilaget och 60 % (47-66) i resterna.

Utöver ensilage ges mineralfoder, 10-15 g/djur och dag (Effekt Fårmineral, blandat med respektive utan Cu). Det strös över ensilaget vid morgongivan. Fåren har även fri tillgång till saltsten. Vatten ges i hink två gånger om dagen. Vid minusgrader ges ljummet vatten så att det inte ska frysa så fort. Konsumtionen av vatten har mätts ungefär en gång varannan vecka och har hittills varit ca 1,6 liter per tacka och dag. Den varierar med fodrets ts-halt och med temperaturen. Ju kallare desto mindre dricker tackorna normalt. De kallaste dagarna då vattnet fryser till is har vi mätt restmängden genom isytans höjd i cm, vilket ännu inte "översatts" till liter.

### ***Ströbädden***

Plastade rundbalar med rörflen, vårskördad 2015 (sen skörd pga den blöta våren) och delvis hackad, har köpts från en närbelägen gård. Kornhalmen är hackad och rundbalad med plast. Den är skördad hösten 2015 på Röbbäcksdalen.

Ströbäddar etablerades med 50 kg per box, kornhalm i tre boxar och rörflen i tre boxar. Nytt strömedel har därefter tillförts efter behov och vägts per box. Normalt ströar vi två dagar per vecka, efter bedömning av ungefär vilken mängd som behövs i varje box. Åtgången är för närvarande ca 0,4 kg strö per tacka och dag. Kalla dagar medför ofta lägre ströbehov. Det verkar som ytan "frystorkar", men den lägre vattenkonsumtionen inverkar också. Vid något tillfälle har vi ändå ströat lite extra så att tackorna skulle kunna bädda ned sig lite mer än vanligt.

Temperaturen i ströbädden mäts en gång per vecka på ca 8 cm djup på fyra ställen i varje box (mitt i samt 0,4 m från foderbord, från sida mot annan box och från bakre vägg). Temperaturen har varierat mellan -5 och +45°C, med ett medeltal på +13°C och utan några signifikanta skillnader mellan strömedlen. De högsta temperaturerna har uppnåtts mitt i och på sidan av boxen. En mätning görs också av temperaturen på 15 cm djup. Detta hade vi tänkt göra varannan vecka men det har hittills bara gjorts vid fyra tillfällen. Det tog ett tag tills ströbädden var tillräckligt tjock för att det skulle gå att mäta och sedan har termometern krånglat en del. Hittills har den genomsnittliga skillnaden jämfört med temperaturen på 8 cm djup varit ungefär -3 grader.

Ströbäddens tjocklek mäts en gång varannan vecka på samma ställen som temperaturmätningen görs. Vid mätningen läggs en 2,7 kg tung platta på ströbädden. En spetsig stång sätts i ett hål i plattan och förs ned till det tar stopp mot golvet och djupet läses av med tumstock. Vid mätningen den 29 januari var bäddarnas tjocklek i genomsnitt 24 cm med ett högsta värde på 32 cm.

I samband med mätningen av ströbäddens tjocklek noteras också bäddens renhet kring varje mätställe, på en skala från 1 (mycket smutsigt) till 4 (helt rent). Registreringen görs innan nytt strö lagts på. Medeltalet hittills har varit 2,9, med en liten men signifikant skillnad mellan strömedlen, till halmens fördel. Det är smutsigast närmast foderbordet där djuren trampar mest.

Representativa prov tas av varje strömedel en gång per vecka och läggs i påsar med lufthål som torkas i torkskåp, 60°C i 24 timmar. Därefter förvaras påsarna torrt och mörkt i väntan på malning och analys. Torkningen visar på en genomsnittlig ts-halt hittills i halmen på 85 % (80-91) och i rörflenet på 88 % (85-94).

### ***Miljön***

Lufttemperatur och relativ luftfuktighet mäts en gång per timme under hela stallperioden med miniloggrar (Tinytag), två inomhus varav en i en box vid innervägg och en vid en yttervägg, samt en på utsidan av byggnaden (norrläge, skyddad för nederbörd).

Gasmätning ska göras vid totalt fyra tillfällen under säsongen. Ammoniak och koldioxid mäts då med Drägerpump och reagensrör. Mätningen görs vid varje tillfälle i mitten av boxen på ca 0,2 m höjd över ströbäddsytan i en box av varje ströttyp.

### ***Projektets fortsättning***

Projektet fortskrider enligt plan, med enbart smärre förändringar i registreringarna jämfört med ansökan.

Djuren ska vara kvar till slutet av april, varefter bäddarna ska provtas och därefter få ligga kvar till i höst då de åter ska provtas. Därmed avslutas den praktiska delen av projektet. Därefter återstår analyser, statistisk bearbetning och beräkning av växtnärbalanser mm.

