



## Foderanalys

Sommaren är en stressig tid och många glömmer i farten att ta ut prov för att analysera det skördade grovfodret. Chansa inte i år utan bestäm dig i förväg för att analysera ditt grovfoder. Grovfodret är i de allra flesta fall basen i utfodringen av nötkreatur. Det innebär att man som producent är beroende av vad grovfodret innehåller för att man ska kunna utfodra djuren så att det så väl som möjligt matchar deras behov, i alla produktionsstadier och -modeller.

Dock är det ju också så att det inte är helt okomplicerat med att ta reda på vad fodret innehåller genom foderanalyser. Det finns olika analyser; klassisk och Norforanalys, men det finns också utmaningar i att ta ett så kallat representativt prov.

En analys ger dessutom en uppföljning av årets växtodlingssäsong och du vet vad du har att förbättra till nästa år

## Att analysera grovfodret – en instruktion

Frågan om foderanalyser upplever många som en djungel med många svåra trösklar som ska passeras, men egentligen är det inte så svårt! Här följer svar på de vanligaste frågorna.

### *Ska man analysera grönmassa eller färdigt ensilage?*

Genom att ta prov på det färdiga ensilaget får du en mer komplett analys än om du tar prov på grönmassan i samband med skörd. Vid analys av grönmassan är det inte möjligt att analysera syror, ammoniumkväve eller lösligt protein och dessutom kan analysresultatet avvika från hur det färdiga ensilaget ser ut beroende på hur ensileringsprocessen gått. Att ta prov på grönmassan är dock ett enklare alternativ om du har torsilo eller storbalar eftersom det då är lättare att ta ett representativt prov på grönmassan än på det färdiga ensilaget. Om en komplett analys ska tas bör detta ske då ensileringsprocessen är klar, ofta fyra till sex veckor efter inläggning.

### *Hur tar man ett representativt prov?*

För att analysen av vallfodret ska vara användbar måste ett representativt prov tas. Med detta menas att provet ska representera hela det parti som du har för avsikt att analysera. Det är ofta enklast att ta ett representativt prov på grönmassan. Att ta ut ett representativt prov sker i två steg; först genom insamling av ett antal prover som tillsammans utgör det s.k. samlingsprovet och sedan ur samlingsprovet ta ut ett mindre prov som skickas på analys.

### *Insamling av prover från grönmassa*

Vid inläggning tar du prov från varje lass som körs in till plansilon eller torsilon. Har du storbalar är det enklaste att samla in proverna redan på fältet. Detta görs genom att du går diagonalt över fältet och tar ett antal prover i strängarna på olika djup. Ta ut minst 30 nävar. Det är viktigt att alla växtdelar kommer med i de prover som samlas in. Samla proverna i en vit sopsäck eller liknande.

### *Insamling av prover från ensilage i plansilo*

Tas prov på det färdiga ensilaget i en öppnad plansilo borrar du i plansilon. I plansilon borrar på tre till fem platser med några meters mellanrum. Borra så djupt som det möjligt. Ju större silo, desto fler prov. Tas proverna i en öppnad silo bör 10-12 nävar tas från olika platser på snittytan. Undvik synbart dåligt material.

### *Insamling av prover från ensilage i storbalar*

Tas prover på färdigt ensilage i storbalar är det bästa att använda borr. På fyrkantsbalar borrar i gaveln och på rundbalar på den välvda sidan. Ett alternativ till borr är att använda kniv och skära i gaveln på fyrkantsbalar eller i den välvda sidan på rundbalar så man får ett



2017

Sida 2 av 5

genomsnitt. Ta gärna ett till två prov från varje bal och gärna från sex till tolv balar i varje parti som ska analyseras. Se till att alla växtdelar kommer med och dra inte ut strån.

### *Från samlingsprov till prov för analys*

När proverna sedan är insamlade gäller det att samla ihop dem till ett så kallat samlingsprov för att sedan ta ut ett mindre prov som skickas på analys. Enklaste sättet att göra detta är att hålla ut de insamlade proverna på en ren presenning och blanda väl. Därefter använda den så kallade tårtmetoden som innebär att provet delas i fyra olika delar, varefter två diagonala bitar tas bort och de återstående två delarna blandas, se bild nedan.. Detta upprepas tills lämplig provmängd återstår. Samlingsprovet kan även placeras i en ren hink där du borrar ut ett mindre prov för analys.



### *Hur stort ska provet vara som skickas in?*

Provet som skickas in för analys ska bestå av en till två liter grönmassa eller ensilage och förvaras i en hel och ren plastpåse där så mycket luft som möjligt pressats ut.

### *Hur förvarar man provet innan det skickas in?*

Alla foderprover som tas ska förvaras svalt. Färsk grönmassa har dessutom en begränsad hållbarhet, speciellt om det är varmt, så det bästa är att förvara provet i frysen tills det skickas in för analys. Skicka gärna in foderproverna i början av veckan (måndag, tisdag, onsdag) så de inte blir liggande på posten över helgen.

### *Hur fyller man i följesedeln?*

När du skickar in provet för analys ska även en följesedel bifogas. Denna ser olika ut beroende på vilket analysföretag du använder och innehåller i de flesta fall också en instruktion över hur du fyller i följesedeln. En viktig sak att tänka på är att det i de flesta fall är en vanlig grundanalys som du behöver, men vi rekommenderar att du gör en NORFOR-analys samt att du även analyserar mineralinnehållet. En foderstat som innehåller övervägande andel vallfoder uppfyller sällan djurens krav på mineraler och för att kunna komplettera foderstaten med rätt mineralfoder är det därför viktigt att även analysera vallfodrets mineralinnehåll.



### *Torrsubstanshalt*

Ts-halten, eller torrsubstanshalten, anger hur mycket ts det är i ensilaget. Ett ensilage med en ts-halt på 38 % innehåller alltså 38 % torkat ensilage och 62 % vatten. Eftersträva alltid att förtorka grönmassan till 30-35 % ts-halt i plansilo, för tornsilo 45 % i botten och 25 % i toppen och något högre 35-50 % i balar, för en optimal ensileringsprocess. Pressvattengränsen går vid ca 30 %.

### *Ensilage med låg torrsubstanshalt*

När man pratar om ett blött ensilage, menar man att ts-halten ligger under 30 % ts. En låg ts-halt gör att djuren orkar äta mindre mängd foder, eftersom det innehåller mer vatten än ett torrare ensilage. Dessutom blir lagringsstabiliteten i detta ensilage ofta sämre. Låg torrsubstanshalt gör att det åtgår mer socker till ensileringen och innehållet av socker i blött ensilage är ofta låg, vilket kan ge sämre ensilering och hållbarhet.

### *Ensilage med hög torrsubstanshalt*

Ensilage med torrsubstanshalt över 45-50 % förekommer ibland i sent skördat vallfoder i storbal, till exempel dikofoder. Torrt, sent skördat vallfoder är svårt att packa och kan därför innehålla mycket syre som försämrar den hygieniska kvaliteten och ger sämre hållbarhet. Torrt ensilage har också lägre smältbarhet då cellväggarna bryts ner långsammare.

Då dessa partier öppnas kan det lätt ta värme när nedbrytningen av fodret tar fart. En hög ts halt gör att syrabildningen minskar och ensileringen går långsamt och blir ofullständig. För ett bibehålla en god hygienisk kvalitet efter öppning krävs en hög uttagningshastighet i silon eller limpan med hög ts halt.

### *Att kontrollera ts-halten i ensilaget*

För att ta reda på vilken ts-halt som ensilaget har i det parti som utfodras just nu kan man enkelt kontrollera ts-halten hemma. För detta krävs en skål, en våg och en mikrovågsugn.

1. Börja med att ta ut ett representativt prov från det aktuella ensilagepartiet.
2. Blanda provet väl och klipp det till mindre och mer hanterbara bitar om det behövs.
3. Väg den tomma skålen och skriv upp vikten.
4. Nollställ vågen.
5. Väg upp ca 100 g prov i skålen och skriv upp vikten.
6. Nollställ vågen.
7. Sätt in provet i mikrovågsugnen och kör mikrovågsugnen på hög effekt under några minuter.
8. Ta ut provet, blanda om och kör det sedan några minuter till.
9. Upprepa punkt 8 tills provet verkar torrt. OBS! Var försiktig – det går väldigt snabbt när provet närmar sig att vara helt torrt!!
10. Väg skålen och provet och skriv upp vikten.
11. Kör provet någon minut till i mikrovågsugnen och kontrollera om vikten förändras. Om vikten förändras blandas provet igen och körs ytterligare några minuter. När inte vikten förändras är torkningen klar.
12. Skriv upp vikten.

Det ska nu finnas tre olika vikter antecknade; den tomma skålens vikt (A), provets vikt innan torkning (B) och den kombinerade vikten av skålen och provet efter torkning (C).



Ts-halten, i procent, fås sedan fram genom att sätta in de olika vikterna i nedanstående formel.

$$(C - A) * 100 / B$$

Om provet bränns under torkningen används den senast antecknade vikten eftersom vikten på det brända provet ger en felaktig ts-halt som en följd av att det inte bara är vattnet som har försvunnit. Bränns provet innan den första vägningen är det bara att börja om från början.

### Vad betyder då foderanalysen?

Svaret på foderanalysen hjälper till att bedöma om det är ett "bra" eller ett "dåligt" ensilage. Man ska komma ihåg att utifrån näringsinnehållet kan det som är dåligt ensilage för en kategori djur kan vara bra för en annan; t ex så är ett grovfoder som har högt näringsinnehåll bra till intensivt uppfödda tjurar, medan dikor i sin sinperiod mår bättre av ett ensilage med lägre näringsinnehåll.

Andra parametrar som har en annan funktion vad gäller "bra" respektive dåligt är framför allt de hygieniska.

### Att läsa och förstå NORFOR-analysen

<i>Medel</i>	Det som anges som medel på analysen är genomsnittet för hela Sverige, baserat på de tre senaste åren för den följesedelns foderkod.
<i>Torrsubstansen</i>	Ts-halten, anges i gram per kg.
<i>Aska</i>	Aska består av mineraler, men kan också bestå av jordinblandning (om askhalten är över 100 g/kg ts). Aska brukar ligga på 65-90 g per kg ts. Vallar med mycket hög baljväxtandel kan ligga högre.
<i>Smältbarhet</i>	Smältbarhet av den organiska substansen är en analys som är nödvändig för att bestämma energin i fodret. En smältbarhet på över 75 % är att föredra till intensivt uppfödda tjurar, t ex, det motsvarar cirka 11,0 MJ omsättbar energi och 6,4 MJ nettoenergi per kg ts. a
<i>Råprotein, g</i>	Gram råprotein i fodret. Analysen mäter egentligen kväveinnehållet i provet och råproteininnehållet beräknas genom att multiplicera med 6,25. Totalt råprotein säger därmed inget om proteinets kvalitet.
<i>Lösligt Råprotein</i>	Lösligt råprotein anger hur stor del av råproteinet som snabbt löses upp eller bryts ned i vommen. Här ingår till det så kallade icke-protein-kvävet. Vanliga värden i ensilage ligger mellan 500 och 700 g per kg råprotein Snabb inläggning, snabb pH sänkning, förtorkning och användning av syror som tillsatsmedel ser till att proteinet blir mindre lösligt (400-550 g/kg råprotein) och gynnar AAT till det högre och sänker PBV.
<i>Ammoniumkväve</i>	(NH <sub>3</sub> -N) visar hur mycket av totalkvävet (råproteinet) som utgörs av ammoniak. Detta värde bör ligga under 80 g/kg N.



	Högre nivåer tyder på att proteinet bryts ner och det sänker dessutom smakligheten. Höga doser av tillsatsmedel som innehåller ammoniak, tex Promyr, kan öka värdet.
<i>Nitrat</i>	Nitratvärdet bör ligga mellan 0-3 g/kg ts. För korna kan det vara giftigt att utfodras om innehållet är över 6 g/kg ts. Totalfoderstaten skall ha max 1,2 g nitrat per kg ts.
<i>Kaliumvärdet</i>	Kaliumvärdet är intressant att studera. För idisslarens del får det gärna vara under 20 g/kg ts, då kalium stör magnesiumupptaget i djuret och kan leda till kramper. För vallens del så hämmar för låga värden avkastningen av vallen.
<i>Järn (Fe).</i>	Vallfodrets innehåll är vanligast mellan 100 och 150 mg/kg ts. Vid mycket höga värden kan det antas att provet blivit förorenat.
<i>Mangan (Mn).</i>	Genomsnittsvärdet i vall är 65 mg/kg ts, i majs är värdet lägre runt 25 mg Mn/kg ts
<i>Zink (Zn)</i>	För både vall- och majsensilage är medelvärdena mellan 25 och 35 mg/kg ts.
<i>Koppar (Cu)</i>	Vallensilage har kopparvärden mellan 5 och 8 mg Cu per kg ts, majsensilaget har värden strax under 5 mg. I totalfoderstaten bör kopparvärdet ligga på minst 10 mg per kg ts. Vissa områden i Sverige har kopparbrist i marken. Kopparförgiftning är ovanligt men kan förekomma hos vissa fårraser som är känsliga för koppar.
<i>Selen (Se),</i>	Selen är en tilläggsanalys och den kostar oftast en hel del extra. Generellt är svenskodlat selenfattigt då vi har låga värden i marken. Vanliga värden i vallen är mellan 0,02 och 0,07 mg/kg ts.
<i>Jod (I)</i>	Jod analyseras sällan i vallensilaget men ligger ofta mellan 0,2 och 0,6 mg per kg ts.
<i>Molybden (Mo).</i>	Molybdenvärden på 1 till 3 mg per kg ts är normala i vallfoder. Molybden förhindrar upptag av koppar hos kor. Se upp med höga Mo-värden och Svavel när kopparvärdena höga.
<i>Omsättbar energi</i>	Omsättningsbar energi anges i MJ. Detta är det tidigare energivärderingssystemet för idisslare. I NORFOR-systemet används nu nettoenergi.
<i>Mjölksyra</i>	Värdet för mjölksyra bör ligga mellan 30 och 120 g/kg ts. Mjölksyra bildas vid ensileringen och förhållandet mellan mjölksyra och ättiksyra skall vara minst 2:1.
<i>Ättiksyra</i>	Ättiksyra bör ligga under 30 g/kg ts, högre innehåll påverkar konsumtionen.
<i>pH</i>	Ett lågt pH visar på ett lagringsdugligt ensilage, det bör ligga under 4,2 om torrsubstansen är lägre än 35 %. Om ts är högre än 45 % är pH inget säkert mått för lagringsstabilitet.
<i>Socker</i>	Socketinnehållet bör vara över 0. Färsk grönmassa har högre sockervärden (kan vara upp mot 150 g/kg ts) Om det finns socker kvar i ensilaget så visar det att det har funnits i tillräcklig mängd för att ensileringsprocessen skall fungera. Mängd kvar kan bero på vallsort, skördesystem, tillsatsmedel mm.