

Hemmaproducerat proteinfoder – satsa på kvalitet och kvantitet

Råd i praktiken



100 % ekologiskt foder till mjölkkor – en utmaning

Från den 1 januari 2008 ska ekologiska mjölkkor eller egentligen alla ekologiska idisslare endast utfodras med ekologiskt foder.

Satsa på vallen först...

Grunden i ekologisk mjölkproduktion eller egentligen all mjölkproduktion är ett näringsrikt vallfoder. Vallfodrets viktigaste uppgift, förutom struktureffekten, är att bidra med lättsmälta fibrer som gör det möjligt för våmmikroberna att utnyttja vallens lättlösliga råprotein och bygga nytt högvärdigt mikrobiellt protein. Mikrobproteinet kommer kon att ta hand om via löpmagen och tunntarmen för att så småningom bilda bl.a. högvärdigt mjölkprotein. Tyvärr klarar inte våmmikroberna av att fullt ut försörja den högproducerande kon – för kor med hög mjölkavkastning är det viktigt att komplettera med våmstabil råprotein som bryts ned i löpmagen och tas upp i tunntarmen. Exempel på kraftfoder med relativt hög andel våmstabil råprotein är rapskaka eller lupiner.

För att få utnyttja vall och bete optimalt ska man satsa på;

- Tidigt skördat vallfoder
- Tidig betessläppning och en betesskötsel som möjliggör ett högt betesintag under hela säsongen

Se även Jordbruksbruksinformation nr 6 och 10, 2006, om vallkonsumtion och vallens proteinvärde.

...komplettera därefter med spannmål...

Många gånger kommer den ekologiska spannmålen att vara det billigaste fodret i ekologisk mjölkproduktion – ibland till och med billigare än vallfodret. Den stora kostnaden för ekologiskt vallfoder är maskinkostnaden, mycket beroende på hur mycket vall som skördas. Slutsatsen av detta är att ekologisk spannmål alltid bör användas – men med måtta! En viktig foderstatskontroll i spannmålsrika foderstater är foderstatens stärkelseinnehåll, vilket är speciellt viktigt att kontrollera om vallfodret är mycket tidigt skördat och struktureffekten är diskutabel.

...som grädde på moset kommer det ekologiska proteinfodret!

Om vallfodret är riktigt tidigt skördat kanske det är bättre att komplettera med ett foder som innehåller mycket våmstabil råprotein före spannmålen, beroende på att vallfodret kommer att bidra med god tillgång på lättlösliga kolhydrater (= energi till våmmikroberna) och lättlösligt råprotein, däremot är det brist på





våmstabil råprotein. Men allt handlar om pris och kvalitet på fodret – i de flesta fall är ekologiskt proteinfoder förhållandevis dyrt. Därför gäller det att komplettera med rätt proteinfoder i den ekologiska mjölkfoderstaten. Tyvärr har hektaravkastningen från svenska ekologiska proteinfodermedel ett negativt samband med proteinkvaliteten som framgår av följande rangordning;

1. Ekologisk lupinfrö – bäst proteinkvalitet och högst råproteininnehåll, dock svårast att odla.
2. Ekologisk raps – rapskaka mycket bra fodermedel, den kallpressade oljan kan vara en lönsam biprodukt.
3. Ekologisk åkerböna – relativt högt råproteininnehåll, sämre proteinkvalitet.
4. Ekologisk ärtor – tveksam ur proteinsynpunkt till högavkastande kor, dessutom högt stärkelseinnehåll, egentligen kanske det skulle kallas ett proteinrikt energifoder?

Djuröga och/eller gröna fingrar?

Målet för den ekologiska djurhållningen är att ha en hög självförsörjningsgrad på foder, minst hälften av fodret räknat på årlig foderåtgång. Minimalalternativet ur självförsörjnings-synpunkt är att all vall och bete kommer från den egna gården, kanske kompletterad med ekologisk spannmål. En attraktiv lösning kan vara att samarbeta med en växtodlande ekologantbrukare och satsa all tid och kraft på att

sköta korna. Ett vanligt alternativ är naturligtvis att köpa in foder från den kommersiella fodertillverkningen. Problemet med den senare lösningen är att den ekologiska mjölkproducenten är helt beroende av prisutvecklingen på kommersiella fodermedel. Den andra vägen är att inrikta företaget på att bli mer eller mindre självförsörjande på egna fodermedel. Det är en spännande väg där det antagligen finns stora förtjänster att inhämta. En stor utmaning för denna väg är att utveckla inomgårdshanteringen av foder så att fodret har en bra hygienisk och näringsmässig kvalitet och fungerar ur logistisk synpunkt.

Förslag till ekologisk växtföljd i södra Sverige

Ett exempel på en växtföljd för en gård som är i stort sett självförsörjande på foder skulle kunna vara;

År 1: Vall 1

År 2: Vall 2 – återväxten betas

År 3: Vall 3 (vallbrott mitt i sommaren)

År 4: Höstraps

År 5: Spannmål, höstsådd om möjligt

År 6: Ärtor alternativt åkerböna

År 7: Spannmål med insådd

Mycket stor uppmärksamhet måste ägnas åt eventuella tecken på växtföljdsjukdomar. Både raps, ärtor och åkerböna kan få stora skördesänkningar på grund av svamp- och nematodangrepp.

Tabell 1. Analysvärden hos svenska proteinfodermedel, korn och sojabönor används som jämförelse (Fodertabeller för idisslare 2003, SLU)

Gram per kg ts	Korn	Ärter	Åkerböna	Rapsfrö	Rapskaka	Sötlupin	Sojabönor
Råprotein	122	240	311	194	337	351	411
Stärkelse	518	492	424	15	6	220	55
NDF	229	179	170	178	210	263	150
Råfett	27	84	82	502	146	50	219
EPD, %	78	80	80	68	74	72	79

Ekologiska proteinfodermedel

Vid en jämförelse mellan olika proteinfodermedel är det inte bara det totala råproteininnehållet som är intressant att jämföra. En annan viktig aspekt är hur mycket av råproteinet som bryts ned i våmmen (anges av EPD-värdet).

Ärter – mera energi än proteinfoder

Jämför man ärter med spannmål så är råproteininnehållet dubbelt så högt och stärkelseinnehållet något lägre än stärkelseinnehållet i spannmål (tabell 1). Den stora mängden lättlösligt råprotein innebär att ärter inte passar så bra till foderstater som innehåller vallfoder med höga råproteinvärden. Till högt avkastande mjölkkor kommer det inte att räcka med enbart ärter som proteinkälla – det måste tillföras mer våmstabil råprotein. Det är dock fullt möjligt att utfodra mjölkkor med dagsgivor upp till 3–4 kg. Däremot fungerar ärter bra som enda proteinkälla till lågavkastande kor eller vid uppfödning av tjurar.

Flera undersökningar har visat att ärtornas struktur har betydelse för proteinnedbrytningen i våmmen. Ju grövre struktur desto bättre blir det. Ärtor ska inte finmalas utan det är bättre att antingen krossa ärtorna eller grovmala ärtorna i en hammarkvarn med ett grovt såll (6 mm). Ytterligare ett sätt att förbättra ärtornas fodervärde är att lagra ärterna genom att syrabebehandla dem eller lagra ärterna gastätt och därmed få en högre vattenhalt vid foderberedningen. Därigenom får ärtorna en bättre struktur jämfört med att krossa ärtorna vid en lägre vattenhalt. Man kan därmed förvänta sig en något långsammare passage genom våmmen.



Åkerböna – mera protein än energifoder

Åkerböna innehåller mer protein och mindre mängd stärkelse jämfört med ärter (tabell 1). Det innebär att det är mer fördelaktigt att utfodra åkerböna tillsammans med spannmål jämfört med ärter. Det går både att krossa och att grovmala åkerböna. Vid malning kan den både malas separat eller tillsammans med t.ex. spannmål. Precis som vid foderberedning av ärter är det en fördel om vattenhalten är relativt hög dvs. det är en fördel att lagra åkerböna lufttätt eller med hjälp av propionsyra.



Äldre rekommendationer anger att inblandning av åkerböna i kraftfodret ej bör överstiga 20 %. Troligen går det dock att ge högre givor av åkerböna förutsatt att vanliga utfodringskontroller av foderstaten följs.

Raps – med eller utan fett

Raps till nötkreatur kan utfodras som helt rapsfrö, rapskaka eller rapsmjöl. Det senare är inte aktuellt i ekologisk mjölkproduktion då det lösningsmedel (hexan) som används för att framställa rapsmjöl inte är tillåtet i ekologisk mjölkproduktion. Tidigare var innehållet av glukosinolater begränsande för utfodring med rapsprodukter. Växtförädlingen har minskat innehållet av glukosinolater väsentligt och det anses inte längre begränsande vid utfodring av rapsprodukter. Däremot kan mängden råfett i totalfoderstaten vara begränsande. Helt rapsfrö innehåller cirka 450 gram råfett och rapskaka 150–170 gram råfett.

Rekommendationen för tilldelning av helt rapsfrö till mjölkkor är 1 kg per ko och dag. Vid fettfattiga foderstater kan givan höjas till 1,5 kg per ko och dag.

För rapskaka finns det egentligen ingen begränsning utan det är totalfoderstaten och priset på rapskaka som avgör vad som är rimligt att tilldela mjölkkor. Ett problem med mycket raps eller rapsbiprodukter i foderstaterna är att raps innehåller mycket fosfor och det kan bli fosforöverskott i foderstaterna. Sådana foderstater behöver inte kompletteras med mineralfoder som innehåller fosfor.

Sönderdelning av raps

Helt rapsfrö måste sönderdelas före utfodring annars går de rakt igenom kon utan att smältas. Principiellt finns det två sätt att sönderdela rapsfrö:

- Krossa fröna separat i en kross med släta valsar.
- Mal fröna tillsammans med fettfattig råvara, t.ex. spannmål eller ärtor som suger upp fett.

Det finns speciella rapskrossar. En sådan kross har drivning på bägge valsarna och mycket tätt mellan räfflorna. Valsarna har en lite diameter. Användning av denna kross innebär att man krossar rapsfröna först och därefter blandar in de krossade rapsfröna i en spannmålsblandning.

Malning av rapsfrö används ofta på fullfodergårdar. Det innebär att man maler både spannmål och/eller ärtor och rapsfrö samtidigt i en hammarkvarn. Det går inte att bara mala rapsfrö, då kommer kvarnens såll att bli nedsmetad av raps.

Rapsolja

100 kg rapsfrö förväntas ge 33 kg olja och därmed 67 kg rapskaka. Tillverkning av rapsoljkan ske på gårdsnivå genom att använda lämplig oljepress. Tillverkning av biodiesel på gårdsnivå är alltså fullt möjligt. Tillverkningskostnaden uppges till 2,70–4,70 kr per liter biodiesel. Det är dock viktigt att analysera råfetthalten i rapskakan och även vattenhalt, eftersom innehåll av råfett i rapsfrö och utvinningsgraden kan variera mycket.



Linfrö – energi och fettrikt foder

Linfröets och linfrökakans fodervärde vilar mer på fettinnehållet än proteinet. Råproteinet är inte speciellt våmstabil. Linfrö har en stor andel omättat fett i råfettet. Den stora mängden omättat fett medför att linfrökaka måste användas ganska snabbt (inom sex veckor). Vid för långvarig lagring finns det risk för att fett i linfrökakan härsknar. Lagring av linfrö är problemfri ur denna aspekt, fett är inbäddad i cellerna och kommer alltså inte att utsättas för luft. Linfrö kan utfodras som linfrö eller linfrökaka. Helt linfrö måste krossas, vid malning är det risk för att sållet kletas igen.

I svenska försök till mjölkkor har upp till 3 kg kallpressad linfrökaka utfodrats per ko och dag utan några speciella störningar. Protein-kvaliteten är dock sådan att man inte rekommenderar att hel linfrökaka utfodras som enda proteinfoder till högvastande kor. Begränsande för användning av linfrö eller linfrökaka i foderstaten är foderstatens råfettinnehåll. Den höga andelen omättat fett kan också påverka mjölkens kvalitet negativt, framförallt mjölkens fettinnehåll.

Lupinfrö – det svenska ”soja-mjölet”

Kärt barn har många namn! Den lupin som är intressant att odla i Sverige kallas för blå lupin, smalbladig lupin eller sötlupin. Det sistnämnda namnet på grund av det låga innehållet av alkaloider, ett bitterämne som kan ge hälsostörningar hos nötkreatur vid tillförsel i

stora mängder. Nyare sorter av blå lupin mognar tidigt och har därför blivit intressanta proteinfodermedel. Lupin innehåller cirka 340 – 350 gram råprotein medan ärter ligger på ungefär 250 gram råprotein. Det är dock inte bara det höga råproteininnehållet som är positivt med lupin utan det har även visat sig att proteinet är relativt våmstabil. Lupin innehåller även en lägre andel stärkelse jämfört med ärter vilket kan medföra att en större andel spannmål kan användas i foderstaten vid inblandning av lupin än med ärter. Svenska erfarenheter av utfodring med lupin har visat att dagsgivor upp till 2,5 kg lupin kan tilldelas kor utan problem. Erfarenheter från praktiken har visat att lupiner bör krossas i en kross med förvalsar. Om lupinerna ingår i fullfoder och ska blandas i en blandarvagn fungerar det utmärkt att mala lupin i en hammarkvarn.

Hampa – blivande norrländskt guld?

En intressant och lovande gröda som även är möjlig att odla i Norrland är hampa. Hampa som odlas för utvinning av frö blir 1–1,5 meter hög. Frönas proteininnehåll är cirka 200–250 gram och har relativt låg våmnedbrytbarhet. Från fröet kan både olja och protein utvinnas. Kallpressad hampakaka innehåller över 300 gram råprotein och ett fettinnehåll på ungefär 160 gram. Utvärdering av hampakaka till mjölkkor har påbörjats på SLU, Röbbäcksdalen.

Alternativa skördemetoder

Ovanstående beskrivningar avser mogna frön. Det är naturligtvis möjligt att skörda i stort sett alla grödor som helgröda och därefter ensilera den. Ofta är grödorna odlade i kombination med spannmål. Tyvärr blir inte näringsvärdet och innehållet av t.ex. protein lika högt som vid mogen skörd. Helgröda kan ändå vara intressant om det är risk för sen skörd eller odlingen befinner sig i kanten av grödans utbredningsområde.

Foderstatskontroller

Första förutsättningen är att energi- och AAT-behovet är uppfyllt. Viktiga kontroller i ekologiska mjölkfoderstater, precis som i konventionella är, mängden stärkelse som inte bör överstiga 5 000 gram per dag och råfetthalten ska helst inte vara högre än 5 % av totalfoderstaten. Men det beror mycket på övriga foderstaten och utfodringsstrategin. Utfodring med fullfoder innebär i de flesta fall att det går att tänja på gränserna i foderstatskontrollen beroende på att våmmiljön brukar vara stabilare.

Hösten 2006 introduceras det nya nordiska fodervärderingssystemet Norfor i Sverige, Norge och Danmark. Då blir det aktuellt att lära sig nya nyckeltal för foderstaten.

Lästips

Konsumtion av vallfoder. Jordbruksinformation 6-2006, Jordbruksverket

100 % ekologiskt foder till mjölkkor – utfodringsstrategier.

Jordbruksinformation 8-2006, Jordbruksverket

Protein från vall. Jordbruksinformation 10-2006, Jordbruksverket

100 % ekologiskt foder i mjölkproduktionen – Några gårdar har provat.

Länsstyrelsen i Västra Götaland. 2005.

Text: Christian Svensson, Svensk Mjök
Foto: Per G Norén omslag, sid. 5, Ingela Toth sid. 3, Christer Wallinder sid. 6,
Urban Wigert omslag, sid. 2, 4

Jordbruksverket
551 82 Jönköping
Tfn 036–15 50 00 vx
E-post: jordbruksverket@sjv.se
Webbplats: www.sjv.se