

## Olika fodermedels- och fodermedelspartiers användbarhet

### Innehåll

Näringsinnehåll	1
ANF – antinutritionella faktorer	1
Mykotoxiner	1
<i>Aflatoxin</i>	
<i>Ochratoxin</i>	
<i>Trichothecener</i>	
<i>Zearalenon</i>	
<i>Analyser</i>	
Mögel, sotdaggsvampar och mjöldryga	3
Slaktkroppskvalitet	3
Olika djurkategorier	4
Lägre risk med många råvaror och eller partier	4
Alternativa fodermedel	4
Specifika egenskaper hos fodermedel	5
Maximal inblandning - tabell	5

### Näringsinnehåll

Råvarans innehåll av näring och dess pris är avgörande för hur mycket man kan använda i fodret (se [Råvaruvärdering](#)).

### ANF

Grisens möjlighet att utnyttja näringen i ett fodermedel kan begränsas av substanser som på olika sätt stör grisens fodersmältning eller omsättning. Dessa ämnen kallas ANF (**anti nutritionella faktorer**). Under avsnittet "[Råvaruvärdering](#)" (avsnitt ANF i fodermedel) finns exempel på olika substanser i fodermedel som kan påverka näringsutbytet negativt.

### Mykotoxiner

Mykotoxiner eller svampgifter bildas av mögelsvampar som växer på grödan eller i råvaran under lagring. Förekomst av svamp är en förutsättning för att gift skall produceras, men det finns inget direkt samband mellan stor förekomst av svamp och mycket gift. Råvarupartier med lite svamp kan ha mycket toxin. Omvänt gäller att råvarupartier med mycket mögelsvamp kan ha lågt innehåll av mykotoxiner.

Notera speciellt att:

- Få mögelsporer i ett råvaruparti inte är en garanti för lite toxin.
- Det finns många hundra toxiner
- Effekterna av några enskilda är kända
- Hälsoproblem är sannolikt en samverkande effekt av många toxiner
- 1+1 är inte 2 – lite av många kan vara värre än mycket av ett
- Toxinerna finns kvar i biprodukter som exempelvis drank om spannmålen från början var kontaminerad

### **Aflatoxin**


Toxinet är starkt cancerframkallande och produceras av mögelsvampar som kan växa på exempelvis jordnötter och solrosfrön. Aflatoxin har även påvisats i ris och vetepartier, men risken för höga halter i spannmål och spannmålsprodukter är liten.

### **Ochratoxin**

Ochratoxin produceras av lagerskadesvampar och är vanligt förekommande i dåligt torkad spannmål. Historiskt knöts förekomst av ochratoxin till kalluftstorkning. Giftet ger njurskador och sämre produktion som följd av lägre foderintag och sämre foderutbyte. Samtliga spannmålslag kan drabbas om vattenhalt och temperatur vid lagring är för höga. Otäta behållare utgör en stor risk vid lufttät lagring.


### **Trichothecener**

Detta är en grupp av toxiner som bl.a. omfattar deoxynivalenol (DON), nivalenol, T2 och HT2. Alla produceras av fusariumsvampar på växande spannmål och förekommer därför både hos kärna och i halm. Grisar är speciellt känsliga och symtomen kan ibland vara ospecifika eftersom toxinerna bl.a. påverkar djurens immunförsvar.




### Kända hälsoeffekter, trichothecener

Per Häggblom, SVA



- Deoxynivalenol, DON (vomitoxin), Nivalenol, T-2, HT-2 toxin
- Hämmar proteinsyntesen
- Svin är speciellt känsliga
- Fodervägran, magtarmstörning, slemhinneblödning
- Koordinationsproblem
- Hudinflammation
- Nedsatt tillväxt
- Hämmat immunförsvar
- Försämrat vaccinationssvar
- Svansnekros



## Zearalenon

Detta är också ett fusariumtoxin som bildas på fältet. Höga halter hittas ofta i halm från besättningar med reproduktionsstörningar, men toxinet är också vanligt förekommande i kärnskörd av spannmål.



### Kända hälsoeffekter, zearalenon

Per Häggblom, SVA

Zearalenon



- Östrogena effekter
- Reproduktionsstörningar
- Gyltor får svullna, rodnade könsorgan
- Suggor omlöp, förlängda brunstintervall eller kvarstående löp
- Galtar får nedsatt sexualdrift
- Kan överföras via mjölk



## Analyser

Några av toxinerna kan analyseras och resultatet ger en indikation om förekomst i foder- eller halmpartier. Analys görs när grisarna har symtom som tyder på förgiftning av mykotoxiner. Analyssvaret används främst för att identifiera vilket parti av halm eller spannmål som skall tas bort. Därför är det viktigt att analysera alla spannmåls- och halmpartier som används. Om symtomen är tydliga, som till exempel omlöpningar, bör man direkt prova att byta ut halmen i första hand. Symtomen försvinner fort när djuren inte längre får i sig toxinerna.

## Mögel, sotdaggsvampar och mjöldryga

Mögel och mögelsporer kan liksom sotdaggsvampar orsaka allergiska reaktioner och luftvägslidanden. Alternaria (vanlig sotdaggsvamp) kan producera gifter som även de tros påverka hälsan negativt. Mjöldryga kan ge symtom som liknar fusariumtoxinernas.

## Slaktkroppskvalitet

Sammanställningen på grisarnas fett speglar foderfettets. Om grisarna exempelvis utfodras med fettrikt fiskmjöl kommer grisens fett att innehålla fiskfettsyror. Mycket omättat fett i fodret (se [Näringslära](#) avsnitt fett) ger mer omättat och lösare fett i grisen. Omättat fett härsknar lättare och charkindustrin vill därför inte ha för stor andel omättat fett i slaktkroppen (även om fleromättat fett är hälsosammare för konsumenten).

Ett mått på fettets omättnadsgrad är jodtalet som ibland används av slaktindustrin som kvalitetsmått. För att styra sammansättningen i foder används ett mått som benämns jodtalsprodukt (=hektogram fett \* jodtal). Exempel på råvaror där innehåll och sammansättning av fett kan begränsa inblandningen är: majs, havre, rapsfrö och vegetabiliska oljor.

### **Olika djurkategorier**

Grisarnas krav på fodrets sammansättning är olika beroende på i vilken produktionsfas de befinner sig. Nyavvanda grisar har en känslig mag-tarmkanal ([Utfodring av smågrisar](#) avsnitt avvänjningen) som ställer speciella krav på råvarorna. Det gäller främst förekomsten av ANF och proteinbelastning. Genom att använda rena aminosyror kan proteinbelastningen sänkas och risken för störningar minska.

Begränsningar av råvaror i foder är en sammanvägning av för-, nackdelar och risker. Detta gäller allt från innehåll av ANF till processegenskaper ([Foderutfodring och hälsa](#)) och specifikt dietiska effekter.

Valet av fodermedel styrs också av vad djuren förväntas prestera. Sinsuggfoder kan exempelvis innehålla mer fiberrika fodermedel än digivningsfoder ([Utfodring av suggor](#) avsnitt foder).

### **Lägre risk med många råvaror och eller partier**

Generellt gäller att riskerna för att någon råvaru- eller partirelaterad egenskap skall orsaka problem minskar med antal komponenter i fodret. Därför är det extra viktigt att ha många råvaror i foder till avvänjningsgrisar och digivande suggor som är känsligast.

### **Alternativa fodermedel**

Kunskapen om fysikaliska och näringsmässiga egenskaper är självklart störst för traditionella råvaror som spannmåls-, majs-, raps- och sojaprodukter. Ärtor är väl dokumenterade, åkerböna någorlunda väl undersökta osv. Sämst dokumenterade är biprodukter från industrin vars egenskaper dessutom kan variera mycket.

Exempel på ett fodermedel som kan variera är blöt ostvassle. Vasslen innehåller mycket mjölksocker som kan orsaka problem om inblandningen inte begränsas. Detta beror på att mjölksocker inte hinner brytas ner i tunntarmen utan fermenteras och bildar gaser som kan leda till förgiftningar eller tarmvred. Om vasslen lagras varm bryts mjölksocker ner av mjölksyrabakterier och risken för störningar minskar. I vissa fall konserveras vassle och permeat med myrsyra och då finns allt mjölksocker kvar.

Ett annat exempel är drank vars näringsvärde varierar med ingående spannmålspartier. Om proteinhalten i spannmålen varierar med  $\pm 1\%$  enhet i torrsubstansen så varierar innehållet i drankens torrsubstans 3-4 gånger så mycket. Beroende av hur den blöta dranken hanteras under lagring kan exempelvis innehåll av mjölksyra och ättiksyra variera. Ättiksyra påverkar foderintaget negativt.

En god regel

- Börja med låg inblandning (30% av rekommenderad max-inblandning) och följa produktionsresultatet noga.
- Fungerar produktionen utan störningar kan inblandningen ökas efter hand.

### Specifika egenskaper hos fodermedel

Några fodermedel används för sina specifikt positiva egenskaper. Exempel är betfiber till högräktiga suggor som minskar risken för difeber ([Foder-utfodring och hälsa](#) avsnitt difeber och fodrets sammansättning) .

Ett annat exempel är sekoria (inulin) och potatisstärkelse i fodret till hangrisar för att minska förekomsten av skatol i fettvävnaden.

Ett tredje kan vara havre som har en vedertagen positiv effekt på mag-tarmhälsan även om detta aldrig visats i försök.

### Maximal inblandning

Riktlinjer för maximal inblandning av fodermedel styrs av typiska egenskaper som risk för innehåll av antinutritionella substanser, risk för stor variation i näringsvärde, möjlig inverkan på slaktkroppskvalitet etc. Dessa gränser är mycket ungefärliga och skall endast ses som indikationer.

- Observera att egenskaperna hos enskilda råvarupartier ofta är mer begränsande än typiska egenskaper hos råvaran.
- Observera också att enskilda råvarupartier kan avvika och att det är en bra försäkring att använda flera råvaror och eller partier
- Notera även att en noggrann uppföljning av produktionsresultatet är det bästa verktyget för att kontrollera råvarupartiernas faktiska värde

Riktlinjer för maximal inblandning av olika fodermedel, % av energin.

Fodermedel	Suggor		Smågrisar -30kg		Slaktgrisar 30kg-
	Dräktiga	Digivande	Nyavvanda	Tillväxt	
Betfiber	50	10	5	5	15
Fett, animalt	15	15	20	15	15
Fett vegetabil	15	15	20	20	10
Fiskmjöl	3	3	15	15	3
Gräsensilage	30	5		3	5
Gräsmjöl	30	5		3	5
Havre	90	30	20	20	20
Korn	90	90	70	70	90
Lupin, söt	10	10	5	10	15
Lucernpellets	15	5		5	5
Majs	40	40	60	60	40
Majsglutenfoder	20	20	15	15	15
Majsglutenmjöl	20	20	15	15	15
Majskolvkross	60	40		30	50
Melass	20	20	5	15	15
Permeat	20	20	20	20	20
Potisproteinkoncentrat	7	7	7	7	7
Rapsfrö	20	20	5	12	12
Rapsmjöl	10	10	5	10	10
Råg	30	30		20	40
Rågvete	80	80	30	50	70
Sojamjöl	30	30	5	20	30
Solrosmjöl	10	10		10	10
Tapiokamjöl	35	35	10	20	30
Vassle	30	20	20	20	20
Vete	80	80	70	70	70
Vetedrank	20	20	10	20	20
Vetefodermjöl	20	20	10	20	20
Vetekli	20	20	10	20	20
Åkerböna	(10)*	(10)*	(5)*	20	20
Ärter	10	10	5	20	20
Öljäst	10	10	5	10	10

\*Åkerböna rekommenderas generellt inte till suggor beroende av negativa resultat i gamla försök med brokblommiga sorter. Moderna sorter borde vara lika användbara som ärter.