

Fodertillsatser

Författare: Leif Göransson Agr. Dr. i Husdjurens utfodring och vård, 2010

VÄRT ATT LÄGGA PÅ MINNET.....	2
BAKGRUND.....	2
SYROR.....	2
OORGANISKA SYROR.....	3
ORGANISKA SYROR.....	3
SYRASALTER.....	3
AROMÄMNEN OCH EXTRAKT FRÅN OLIKA ÖRTER.....	4
ENZYMER.....	4
PROBIOTIKA.....	5
PREBIOTIKA.....	5
IMMUNSTIMULERANDE SUBSTANSER.....	5
MILJÖBESPARANDE SUBSTANSER.....	5
MYKOTOXINBINDARE.....	6

Värt att lägga på minnet

- Fytas är en självklar ingrediens för att öka fosforns tillgänglighet
- Organiska syror är mest effektiva till smågrisar
- Organiska syror fungerar också utmärkt för att konservera råvaror och foder
- Xylanas (fiberbrytande enzym) kan vara motiverat i foder till smågrisar
- Mykotoxinbindare kan provas vid misstanke om mykotoxinrelaterade problem
- Tillsatser kompenserar inte för brister i foder, förebyggande hälsovård, miljö och skötsel

Bakgrund

Fodertillsatser är produkter som används för att påverka fodermedlens egenskaper och eller djurens produktionskapacitet. Alla tillsatser måste vara godkända av SJV. I det här avsnittet kommer olika tillsatserns verkningsmekanismer och troliga effekter i praktisk produktion att diskuteras överskådligt. För en mer detaljerad information om specifika produkters dokumenterade egenskaper och effekter hänvisas till Info Svin (http://www.infosvin.dk/Haandbog/Foder/Raavare/Tilsatningsstoffer_svin.html#a).

Om man undantar vitaminer och mineralämnen kan fodertillsatserna delas in i:

- Syror och syrasalter
- Aromämnen och extrakt från olika örter
- Enzymer
- Probiotika - bakterier
- Prebiotika – specifika fiberprodukter
- Immunstimulerande substanser
- Miljöbesparande substanser
- Mykotoxinbindare

Syror

Tillsats av syror görs för att

1. Sänka pH i magsäcken
2. Minska fodrets buffringkapacitet
3. Påverka tarmfloran gynnsamt
4. Stabilisera fodrets hygieniska och näringsmässiga kvalitet

En syra utmärks av strävan att släppa ifrån sig väte-joner som sänker pH. Syrorna kan vara organiska eller oorganiska. Exempel på organiska syror är myrsyra, ättiksyra, propionsyra, smörsyra och mjölksyra. Saltsyra och fosforsyra är exempel på oorganiska syror. Alla syror hjälper till att sänka pH i magsäcken så att proteinet kan brytas ner av enzymer. Men det är bara de organiska som hämmar eller dödar bakterier, mögel- och jästsvampar.

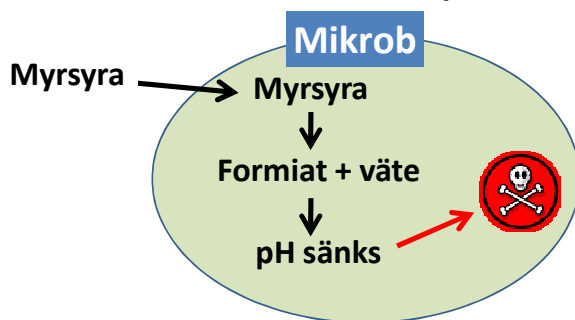
Oorganiska syror

Av dessa syror är det endast fosforsyra som ibland används i foder och företrädesvis i avvänjningsfoder. Fosforsyra hjälper till att sänka pH i magsäcken innan produktionen av saltsyra kommer igång. Den hjälper även till att förstärka effekten av organiska syror och syrasalter.

Organiska syror

De organiska syror har en speciell egenskap som gör att de kan passera in i mikroorganismer. Inne i cellen skiljer syran av sin vätejon, pH sjunker och cellen dör. Det är denna effekt mot bakterier som troligen gör att organiska syror gynnsamt påverkar hälsa och produktion hos framförallt smågrisar.

Organiska syror dödar vissa bakterier och svampar



Organiska syror har därmed dubbel funktion i grisen, de sänker pH i magsäcken och de hjälper till att reglera grisens tarmflora. Kommersiella produkter är ofta en blandning av flera syror som adsorberats på bärare bestående av något lermineral.

Observera att de organiska syror också kan ha en indirekt positiv effekt genom att stabilisera hygien i råvaror eller foder.

Syrasalter

Salter av organiska syror som exempelvis Ca-formiat och Na-byturat fungerar som organiska syror när de löses upp i magsäcken och kommer i kontakt med fria vätejoner.

Dokumenterade effekter

Fosforsyra har effekt under avvänjningsperioden genom att minska fodrets buffrande kapacitet (se Utfodring av smågrisar-Foder-Avvänjningen) men fungerar speciellt bra i kombination med salter av organiska syror.

De finns en mängd produkter med olika organiska syror och syrasalter på marknaden som i olika försök visats minska mag-tarmstörningar, öka foderintaget och förbättra foderutbyte och tillväxt.

Aromämnen och extrakt från olika örter

Här finns en lång rad produkter, allt ifrån rena smaktillsatser till olika örtextrakt som påstås påverka både smak och reglera mag-tarmfloran. De rena smaktillsatserna kan ge fodret en arom av exempelvis vanilj, grädde eller jordgubbar.

Exempel på bakteriehämmande växtextrakt är sådana från vitlök, kanel och oregano. Främst hävdar man effekt på foderintag men oftast även på hälsa och foderutbyte.

Dokumenterade effekter

Hittills har man inte lyckats visa tydliga effekter av de här substanserna i oberoende försök även om de marknadsförande företagen vill ge sken av det.

Enzymer

Enzymer är verktyg som naturen använder för att bryta ner eller förändra olika ämnen i växter och djur. Enzymer är proteiner med mycket specifika uppgifter och behövs endast i mycket liten mängd. Det finns massor av olika enzymer i alla levande organismer, vart och ett med sin specifika uppgift.

Fodersmältningskanalen producerar enzymer som kan bryta ner olika socker, stärkelse, fett och proteiner. Olika fibrer kan däremot inte brytas ner av kroppens egna enzymer utan tas om hand av fiberbrytande enzymer hos tjocktarmens bakterier. En del fiberkomponenter lämnar trots detta tarmen opåverkad.

Med modern teknologi kan enzymer produceras med hjälp av olika mikroorganismer, renas och användas som fodertillsatser. De mest använda till grisar fytaser och xylanaser. Fytaser används för att öka tillgängligheten av fytinsyrabunden fosfor i vegetabiliska fodermedel (se Råvaruvärdering-Makromineralämnen-Fosfor [länk?](#)) och medger därmed lägre eller ingen inblandning av mineraliskt fosfor. Xylanaser bryter ner olika fiber i spannmål som grisens egna enzymer inte klarar och ökar därmed fodrets näringsvärde.

Det finns flera olika sorters fytaser och xylanaser. Varje tillverkare söker därför hitta specifika egenskaper att marknadsföra. Eftersom enzymer är proteiner är de värmekänsliga och en viktig egenskap är därmed aktiviteten efter pelletering.

Dokumenterade effekter

Fytasernas effekter är väl belagda och de tillsätts generellt av foderindustrin för att minska användningen av fosfater. Många försök och uppföljningar har också gjorts med xylanaser, men resultaten har inte varit entydiga. Störst effekt kan förväntas hos smågrisar innan tarmfloran i grovtarmen etablerats. Framförallt gäller detta foder baserade på spannmål, spannmålsbiprodukter samt traditionella proteinråvaror som sojamjöl, rapsmjöl och ärter.

Probiotika

Benämningen används för olika typer av bakterier som skall gynna tarmfloran och därmed hälsa och produktion. Främst används sporbildande bakterier eftersom sporena bäst klarar fodermiljö och pelletering. Probiotika används ofta i mjölknäringar och speciella tillskottsfoder före och efter avvänjning. Produkterna sägs ha bäst effekt under avvänjningsperioden samt vid olika diarréstillstånd.

Dokumenterade effekter

Försäljningen av probiotika bygger mer på skicklig marknadsföring än på resultat av faktiska försök. Det är svårt att hitta positiva resultat från oberoende försök.

Prebiotika

Olika typer av fiber påverkar tarmfloran på olika sätt. β -glukan från havre används exempelvis som kosttillskott åt människa. Exempel på tillskott för grisar är olika bet- och potatisfiber samt inulin från cikoria.

Dokumenterade effekter

De här specifika fibrerna finns i olika fodermedel och tillsätts mindre ofta som prebiotika (rena substanser). Positiva effekter av betfiber på avvänjningsdiarré och difeber är påvisade i svenska försök. Cikoria har visats minska tarmfloras produktion av skatol som är en av de substanser som orsakar ornelukt hos okastrerade grisar.

Immunstimulerande substanser

Kroppens immunförsvar aktiveras av olika substanser och mikroorganismer i foder och omgivningen. När grisen utsätts för en sjukdomsalstrande virus eller bakterie startar specifika immunsystem och efterhand blir djuret oftast friskt igen. Händelseförloppet är detsamma som vid vaccination förutom att grisen då inte blir sjuk.

Genom att stimulera grisens ospecifika immunförsvar hävdas att djuret bättre klarar olika sjukdomar. Detta immunsystem kan stimuleras med speciella sockerkedjor (oligosackarider) som renas från jästcellväggar.

Dokumenterade effekter

Det finns en del litteratur som pekar på bättre produktionsresultat med immunstimulerande oligosackarider i foder. Den positiva effekten kan tänkas bero på såväl lägre klinisk som subklinisk sjuklighet. Resultat från produktionsförsök som motsvarar svensk produktionsstandard saknas och den praktiska nyttan av att stimulera det passiva immunförsvaret är fortfarande osäker.

Miljöbesparande substanser

Här finns olika sorters mineralämnen samt organiska nedbrytningsprodukter från torv. Dessa ämnen har en speciell struktur som kan binda kväve och därmed minska utsläppet.

Fytas som redan diskuterats i samband med enzymerna är i högsta grad också miljöbesparande. Flera av de ämnen som används kan även binda bakterie- och mögelgifter (mykotoxiner) i tarmen.

Dokumenterade effekter

Produkterna inom det här segmentet binder kväve och andra ämnen i tarmen, men nyttan för djuret i form av bättre hälsa och högre produktion är dåligt dokumenterad.

Mykotoxinbindare

I den här gruppen av tillsatser finns substanser som kan placeras under flera av de tidigare rubrikerna. Olika mykotoxiner som bildas av mögelsvampar på fält eller under lagring kan orsaka stora produktionsstörningar (se Olika fodermedels och fodermedelspartiers användbarhet – Mykotoxiner, [länk?](#)). Tillsatserna skall antingen binda mykotoxinet och ta det med ut via avföringen eller bryta sönder strukturen så giftet inte längre blir verksamt. För att binda används olika lermineral och jästcellväggar. Nedbrytning sker med hjälp av enzymer.

Dokumenterade effekter

Det är tydligt visat att flera av dessa tillsatser binder mykotoxiner i laboratorieförsök. Däremot är effekten i produktionsförsök dåligt dokumenterad. Produkterna har använts under flera år och erfarenheten tyder på att det finns viss effekt, tillräcklig för att prova inblandning där man misstänker mykotoxinrelaterade problem som inte kan åtgärdas genom identifiering och avlägsnande av halm- eller råvaruparti.