

Sammanfattning av slutredovisningen av försöks- och utvecklingsprojektet: **”100% ekologiskt foder till slaktgrisar med nya grödor” (Dnr 25-11002/09)**

Fr o m år 2012 gäller att fodret till ekologiskt producerade grisar till 100% ska bestå av ekologiskt odlade råvaror. I dagsläget optimeras ekologiska foder till grisar ofta genom tillsats av högvärdiga proteinfodermedel i form av biprodukter såsom kasein och potatisprotein, som inte är ekologiskt producerade. Detta är möjligt eftersom det i nuläget är tillåtet med upp till 5 % icke-ekologiska produkter. Många ekologiska grisproducenter och ekologiska foderrådgivare ställer sig frågande till vad som kommer att hända när kravet på 100 % ekologiska råvaror genomförs och hur kravet ska kunna uppnås. En möjlighet är att öka importen av ekologiskt odlad soja. Framöver kan det dock komma att innebära stora kostnader att särskilja GMO-fri ekologiskt odlad soja från konventionellt odlad GMO soja. En större användning av inhemska och ”gårdsproducerade” proteinfodermedel är det därför många som efterfrågar. För att få igång en sådan utveckling krävs en kompetensuppbyggnad och en erfarenhetsbas hos de personer som arbetar praktiskt med frågeställningarna. Detta projekt är utfört som ett led i denna kompetensuppbyggnad.

Delprojekt 1- 100% ekologiskt foder till slaktgrisar- ett foderförsök

I konventionella grisfoderblandningar optimeras protein och aminosyrainnehåll m h a tillsatser av essentiella aminosyror. Detta är inte tillåtet i ekologisk produktion. För att uppnå acceptabla aminosyrenivåer (bl a vad gäller lysin och metionin) måste därför oftast innehållet av totalprotein ökas.

I det utförda foderförsöket har två olika foderblandningar till ekologiska slaktgrisar jämförts. Ett sojabaserat 100 % ekologiskt kontrollfoder (A) har jämförts parallellt med ett försöksfoder innehållande åkerböna, ärtor och rapskaka (B), d v s proteinfodermedel som åtminstone i de södra delarna kan odlas inom landet. Foderblandningarna köptes in och optimerades med hjälp av foderexpertis vid Lantmännen Lantbruk i Malmö. Foderblandning A innehöll 16,7% sojaexpeller, medan foderblandning B innehöll 15,4% åkerbönor, 10% ärtor och 18% rapskaka. Optimeringen utfördes enligt näringsrekommendationer från Simonsson (2006) omräknade till nettoenergi. Foderblandningarna uppfyllde grisarnas näringsmässiga behov samt var i stort likvärdiga. Foderkostnaden för det ”svenska” försöksfodret (foderblandning B) var ca 2 öre högre per MJ ME jämfört med det sojabaserade kontrollfodret.

Under en uppfödningssomgång, med totalt 60 grisar, jämfördes slaktgrisarnas konsumtionsförmåga, produktionsresultat (tillväxt och foderutbyte) och klassning. Registrering av sjuklighet och behandlingar under uppfödningen utfördes också.

I det utförda foderförsöket konstaterades inga signifikanta skillnader i produktionsresultat mellan grisarna som utfodrades med den s k gårdsbaserade svenska foderblandningen (B) jämfört med kontrollblandningen (A). Dock fanns en tendens till en något lägre tillväxt (levande vikt vid slakt baserad på slaktkroppsvikten), p g a ett nominellt men ej signifikant lägre slaktutbyte, hos grisarna som fått den svenska blandningen. Å andra sidan hade en box i försöksledet med det sojabaserade kontrollfodret plockats bort ur beräkningarna p g a att det förekom diarréliknande symptom och dålig tillväxt hos två av grisarna. Den nominella, men ej signifikanta, skillnaden i slaktutbyte mellan försöksleden är intressant och bör utredas vidare. Skillnader i fiberinnehåll och mängd antinutritionella faktorer kan ha betydelse.

Vår slutsats av foderförsöket är att 100 % ekologiska foderblandningar till slaktgris med inhemska gårdsbaserade proteinråvaror kan ge acceptabla produktionsresultat. I dessa lösningar måste man dock öka andelen proteinfodermedel i foderblandningen till mer än det dubbla jämfört med om man använder soja. Man måste också använda sig av en kombination av proteinfodermedel (d v s mer än ett) för att få fram ett väl optimerat foder. Det är därför onekligen så att det är lättare att uppfylla gängse rekommendation när soja finns tillgänglig som råvara, men det är alltså fullt möjligt att uppnå en helt acceptabel fodersammansättning och produktionsnivå med slaktgrisfoder baserade på åkerböna, ärtor och rapsexpeller.

Vad gäller innehåll av lysin och treonin kan åkerbönor vara ett väl så bra alternativ som ärtor. För att balansera upp det låga innehållet av metionin i både åkerbönor och ärtor behövs dock också en inblandning av ekologisk rapsexpeller i en 100 % ekologisk grisfoderblandning. Ekologisk odling av raps kan vara en utmaning, men en viss erfarenhet av ekologisk odling av höstraps finns.

Användning av inhemska proteinfodermedel ger också en annan prisbild. I försöket innebar den högre foderkostnaden för det ”svenska” fodret (foder B) (+2 öre per MJ ME) totalt en ökad foderkostnad på 55 kr per gris. Vid en lägre insättningsvikt hade denna prisdifferens dessutom varit ännu högre. I nuläget verkar alltså den ekonomiska drivkraften rejält till nackdel för en ökad användning av svenska proteinfodermedel.

Sammanfattningsvis kan konstateras att man även utan inblandning av syntetiska aminosyror eller högvärdiga biprodukter kan använda 100 % ekologiska och svenskodlade fodermedel i foderblandningar till slaktgris med godtagbara resultat, även om sojafodret visade tendenser till att ge något bättre tillväxt i detta försök. Det är dock viktigt att vara medveten om att optimering av foder utan soja är en ”balansakt” vad gäller kombinationer av proteinfodermedel för att få foderblandningar likvärdiga de traditionella med soja!

Delprojekt 2- Analyser av totalprotein, aminosyror och antinutritionella faktorer (ANF)

Ett problem med en ökad inblandning av svenska proteinfodermedel såsom baljväxter och oljeväxter är att de innehåller s k antinutritionella faktorer. Antinutritionella faktorer (ANF) är kemiska substanser som försämrar fodermedlets smältbarhet och smaklighet vid användning till husdjur. De antinutritionella faktorerna består av en mängd olika kemiska ämnen med olika verkningsätt. Ett sämre foderutnyttjande leder också till försämrad produktion, slaktkvalitet och miljö.

Exempel på antinutritionella faktorer är trypsininhibitorer, lektiner, tanniner och saponiner. De s k trypsin-inhibitorerna hämmar enzymet trypsin, som är det viktigaste enzymet vid nedbrytningen av protein i tarmkanalen. Lektiner skadar tarmvävnaden och hämmar därmed upptaget av näringsämnen i tarmen. Både trypsin-inhibitorer och lektiner förstörs dock till stor del om fodret värmebehandlas. Tanniner (garvsyror) nämns ofta i samband med trindsäd. Trindsäd med färgade blommor och färgade fröskal innehåller högre halter av dessa ämnen. Detta beror på att tanninerna är koncentrerade till frönas skal. Tanniner, finns också i kaffe, te och vin och binder till proteiner och försämrar proteinnedbrytningen. Tanniner förstörs inte vid värmebehandling men det finns uppgifter om att protein-tannin-komplexet kan lösas vid lägre pH.

Totalt valdes 9 foderråvaror ut för att ingå i delprojekt 2 av försöket. Dessa var svenskodlade sojabönor (OAC VISION), ärtor (Faust), lupin (Bora), åkerböna (Paloma), vicker (Candy), quinoa (sort okänd), amaranth (sort okänd), brun böna (Stella) samt kallpressad raps (blandning av hybrid sorter). Samtliga dessa foderråvaror utsattes också för

tre olika behandlingar före analys: 1) mald rå foderråvara (obehandlad), 2) mald värmebehandlad och 3) mald stöpt.

Proteinanalyserna utfördes med tre olika metoder (Carlo Erba, kolorimetrisk metod och elektrofores). Analys enligt Carlo Erba tycktes ge de mest korrekta och förväntade resultaten, medan de extraktioner som föregick analyserna vid den kolorimetriska analysen respektive elektroforesen antingen inte tycktes lösa ut alla proteiner (t ex i åkerböna) alternativt löste ut mer än proteinerna (t ex i kallpressad raps). Detta resulterade i oväntat låga eller höga resultat. Möjligen kan skillnaderna i resultat mellan de olika analysmetoderna säga något om hur lättlösliga/svårösliga proteinerna är i de olika fodermedlen. Detta kan i sin tur ha betydelse för hur grisarna kan utnyttja fodermedlen. Tolkning av resultaten pågår fortfarande.

Aminosyre- och tanninanalyserna visade på oväntat stora variationer mellan olika analysupprepningar och tolkning av resultaten pågår därför fortfarande. Mängden tanniner i de olika fodermedlen tycktes dock inte påverkas av varken värmebehandling eller stöpnings. Värmebehandling reducerade däremot förekomsten av trypsin-inhibitorer. Som förväntat var nivån högst i de svenskproducerade sojabönorna, följt av svenskproducerad brun böna. Förekomst av större mängder lektiner hittades bara i brun böna. Analyserna av saponiner ledde, trots stora arbetsinsatser, inte till några publicerbara resultat då det inte gick att hitta ett för alla fodermedel gemensamt sätt att extrahera ut saponinerna.

Resultaten av analyserna av totalprotein, aminosyror och antinutritionella substanser är i vissa fall svårtolkade och fortfarande pågår diskussioner kring vilka slutsatser som kan dras. Resultaten tyder dock på att det vid en eventuell produktion av svensk sojaböna krävs att denna värmebehandlas innan den används till djurfoder. Resultaten antyder också att det vid en stor inblandning av inhemska proteinfodermedel, såsom ärter, åkerböna och kallpressad rapskaka kan finnas en tendens till att slaktutbytet påverkas negativt. Möjligen kan detta bero på förekomst av antinutritionella faktorer

Delprojekt 3- Sojaodling i Sverige

Provodlingar av sojaböna i Sverige startades 2006 och 2008-2009 utfördes två mindre fältförsök i regi av Fredrik Fogelberg, JTI, Uppsala.

Slutsatsen av detta försöksarbete är att svensk sojaodling är tekniskt möjlig samt att såväl konventionell som ekologisk produktion kan genomföras med gott resultat.

De sorter som härstammar från Kanada och ingår i trippelnollgruppen är de som skall användas i Sverige. Uppfödning av en kanadensisk nummersort (SL-bönan) pågår i liten skala och denna sort bedöms vara ännu tidigare än befintliga sorter på marknaden.

Publicering

Olsson A-C., Rantzer D., Andersson M., Botermans J. 2010. 100 % ekologiskt foder till slaktgrisar - ett foderförsök. LTJ-fakultetens faktablad, vol 2010:13

Olsson A-C., Rantzer D., Andersson M., Botermans J. 2011. 100 % ekologiskt foder till slaktgrisar med nya grödor. Rapport från LTJ-fakulteten. Under utarbetande

Kurser och seminarier

Föredrag vid Jordbruksverkets FoU-dag i Örebro den 10 febr 2011.