

Foderförsörjning och välfärd i ekologisk grisköttproduktion

Vilka fodermedel kan användas i ekologisk produktion?

Foder som används i ekologisk produktion ska till största del vara producerat på den enskilda gården eller inom landet. Olika regler gör att man inte kan använda alla fodermedel och fodertillsatser som används i konventionell produktion, t.ex. är användningen av soja begränsad samtidigt som syntetiska aminosyror och köttmjöl är förbjudna att blanda in i fodret (KRAV, 2005). Under svenska förhållanden innebär detta att fodret i de flesta fall kommer att baseras på spannmål som kompletteras med olika proteinfodermedel, som t.ex. ärtor, åkerbönor och/eller raps, för att tillgodose grisens behov av livsnödvändiga aminosyror. Tillgängliga inhemska proteinfodermedel har dock brister i innehållet av vissa aminosyror (särskilt lysin). Detta gör att det är svårt att täcka framför allt de yngre grisarnas behov, vilket kan leda till försämrad tillväxt och foderförbrukning, samt att slaktkroppen får ett högt fetthinnehåll. Genom att kraftigt överutfodra med protein kan ett tillräckligt dagligt intag av de begränsande aminosyrorna uppnås. Detta är inte en långsiktigt hållbar strategi och kan få oönskade konsekvenser för såväl grisen som miljön. Höga proteinintag kan leda till hälsostörningar i form av mag-tarmproblem (Bertschinger *et al.*, 1978/79; Prohászka & Baron, 1980) och medför stora förluster av kväve via gödsel och urin till miljön.

Grisens näringsförsörjning i ekologisk produktion skulle påtagligt förbättras om man använder olika biprodukter från t.ex. den agro-industriella industrin (potatisprotein), etanolindustrin (drank) och livsmedelsindustrin (mjölkprotein). Sannolikt finns det också ännu oprövade okonventionella foderråvaror som kan användas (t.ex. musselmjöl). En annan möjlighet som långsiktigt skulle förbättra situationen är att introducera nya fodergrödor med näringsmässigt önskvärda egenskaper. Användningen av vallfoder begränsas framför allt av ett högt fiberinnehåll, vilket negativt påverkar djurens konsumtion och smältbarheten av energi och enskilda näringsämnen (Lindberg & Andersson, 1998). Vallfoder tillför protein och aminosyror som nyttjas väl av grisen (Reverter & Lindberg, 1998; Reverter *et al.*, 1999; Reverter *et al.*, 2000). I likhet med andra tillgängliga inhemska fodermedel innehåller vallfoder för låga halter av livsnödvändiga aminosyror för att i tillräcklig omfattning kunna ersätta importerade proteinfodermedel.

Djurvälfärd

God djurvälfärd anses som viktig inom det ekologiska lantbruket. KRAV fastslår i sina regler (2005) att "all KRAV-godkänd djurhållning ska kännetecknas av en mycket god djuromsorg och ett gott djurskydd". Det ekologiska regelverket omfattar bland annat djurs behov av att utföra

Magdalena Høok Presto, Kristina Andersson, Jan Erik Lindberg,
Institutionen för husdjurens utfodring och vård, SLU,
tel: 018-67 20 44,
e-post:
Magdalena.Presto@huv.slu.se
tel: 018-67 45 41,
Kristina.Andersson@huv.slu.se
tel: 018-67 21 02,
Jan-Erik.Lindberg@huv.slu.se

sina naturliga beteenden, vilka för grisar är t.ex. att söka föda, beta och böka. Ekologiska grisar ska hållas ute när mark- och väderförhållanden tillåter detta, de ska gå på bete från maj till september och ha fri tillgång på grovfoder. Produktionsförmågan hos djur är relaterad till dess beteende (McGlone, 1991) och miljön har stort inflytande på grisens beteende och välmående. Grovfoder är viktigt för att framkalla tillfredsställelse, samt bevara en naturlig beteendepertoar. Längre åttider kan bidra till mer sysselsättning och mindre stress och aggressioner bland grisarna och flera studier har visat att omfattningen av aggressiva och skadliga beteenden minskade i grovfoder- eller halmberikade omgivningar (Petersen *et al.*, 1995; Beattie *et al.*, 2000; Persson *et al.*, 2004).

Rutinmässig och förebyggande behandling med antibiotika och kemiska bekämpningsmedel är inte tillåtet i besättningar anslutna till KRAV. Undantag gäller dock för vaccin eller om uppenbart behov finns, och då med förlängda karenstider som följd (KRAV, 2005). Sjukdomstrycket för utomhusproduktion kan skilja sig från produktionen inomhus (Kugelberg *et al.*, 2001) och påverkas av produktionsutformande samt klimat. I Sverige har besiktning i samband med slakt visat att andelen luftvägsinfektioner hos utomhusgrisar är lägre än hos konventionellt uppfödda grisar. Däremot har antalet registrerade ledinfektioner och övriga ledsador vid slakt varit högre för grisar som fötts upp utomhus (Hansson, *et al.*, 2000) och enligt Kugelberg *et al.* (2001) kan detta kopplas ihop med rödsjukebakterier (*Erysipelothrix rhusiopathiae*). Utomhusproduktion kan innebära en risk för ökat parasittryck, t.ex. spolmask (*Ascaris suum*) eftersom avmaskningsmedel inte används som en rutinmässig åtgärd för att förebygga parasitinfektioner. Ekologiska grisar kan därför bli infekterade av spolmask redan under de första levnadsveckorna (Nansen *et al.*, 1999) och det är då som de anses lida av infektionen. Resultat har visat att andelen spolmask-orsakade leverskador som registrerades i samband med slakt, låg på samma nivå bland utomhusgrisar som bland grisar som växt upp inomhus (Kugelberg *et al.*, 2001).

Lägre nivåer av aminosyror i fodret - en möjlig lösning?

Inom projektet "Eko-gris" genomförs ett delprojekt med inriktning "Näringsförsörjning, hälsa och köttkvalitet i ekologisk grisköttproduktion". Försöket har utförts på SLU:s försöksstation på Funbo-Lövsta i Uppsala under år 2003 och 2004. Totalt ingick 192 slaktsvin (96 per år) som föddes utomhus i studien. Vid avvänjning vid 7 veckors ålder fick hälften av grisarna vara kvar utomhus i hagar och de resterande grisarna flyttades in i konventionella boxar. Både utomhus- och inomhusgrisarna delades upp i försöksgrupper där fodret hade olika innehåll av aminosyror: svensk rekommendation (C) samt högre (H) och lägre (L1, L2) nivåer än rekommenderat (tabell 1). För att bättre anpassa fodret till grisarnas behov av aminosyror under uppfödningen, tillämpades 2-fasutfodring. På så sätt får grisarna mer aminosyror under den första delen av sin tillväxt, då deras behov är större. Under den senare delen av tillväxtperioden då behovet minskar sänks halten, vilket medför mindre läckage av kväve. Energiinnehållet i utomhusfodret var 12 MJ/kg och i inomhusfodret 11 MJ/kg. Anledningen till att grisarna som vistades utomhus fick ett foder med högre en-

erginnehåll än inomhusgrisarna är att de rör sig mer och därför förbrukar mer energi. Under försökets gång registrerades foderåtgång och grisarnas tillväxt mättes genom regelbundna vägningar. Slaktkroppsegenskaper och köttkvalitet bedömdes vid slakt. Vid tre tillfällen under uppfödningstiden – då grisarna var 60, 110 och 140 dagar gamla – studerade vi grisarnas aktivitet och sociala beteenden samt tog blod- och träckprover.

Produktion och beteende påverkades inte av fodrets aminosyrainnehåll

Av resultaten (tabell 2) kan man se att foder med aminosyror lägre än rekommenderad nivå inte hade någon negativ inverkan på grisarnas dagliga viktökning under hela uppfödningstiden. Grisar som fick foder med högre lysinnivå under fas 1 hade signifikant lägre daglig viktökning än de med rekommenderad nivå. Varken foderutnyttjande eller slaktkroppskvalitet skiljde signifikant mellan grupperna. Inte heller påverkades grisarnas beteenden av fodrets aminosyranivå.

....men skiljde mellan ute- och innegrisar!

Grisarna i utomhusystemet växte snabbare än inomhusgrisarna (910 mot 821 g; $p < 0,001$), skillnaden fastställdes under fas 1 men tilltog under fas 2. Inomhusgrisarna hade en högre total foderkonsumtion än grisarna utomhus (300 mot 272 kg), men eftersom energinnehållet skiljde förelåg ingen skillnad i foderutnyttjande (34,3 mot 35,5 MJ/kg viktökning; $p = 0,203$). Inte heller fanns någon signifikant skillnad i slaktkroppens köttinnehåll (56,8 mot 57,9 %; $p = 0,134$). Slaktutbyte var lägre för grisar uppfödda inomhus, 73,1 mot 74,0 % för utomhusgrisar ($p = 0,038$). Detta berodde troligen på att inomhusgrisarna hade ett foder med högre fiberinnehåll, vilket medförde ett högre foderintag och därmed större mag- och tarminnehåll.

Beteendestudierna visade att utomhusgrisarna rörde sig betydligt mer än inomhusgrisarna. Det fanns även en tendens till att de bökade mer. Med ökad ålder bökade färre djur inomhus medan andelen djur som sov ökade. "Nosa", "nafsa", "knuffa" och "bita-svans" förekom oftare inne än ute. När djuren blev äldre minskade förekomsten av "rida", "aggression inom grupp" och "bita-öra" inomhus. Dessa sociala beteenden förekom knappast alls utomhus och påverkades inte av djurens ålder.

Utvärdering av hälsoläget

För närvarande analyseras och bearbetas blod- och träckprover från delprojektet "Näringsförsörjning, hälsa och köttkvalitet i ekologisk grisköttsproduktion". Utvärdering av förekomsten av luftvägsinfektioner samt inälvparasiter görs och resultaten kommer att publiceras under 2006.

Tabell 1. Fodrens innehåll av lysin

Grupp	H		C		L1		L2	
	Fas 1	Fas 2	Fas 1	Fas 2	Fas 1	Fas 2	Fas 1	Fas 2
Lysin (smb, g/MJME)	0,72-0,75	0,54-0,56	0,67-0,71	0,51-0,52	0,64-0,65	0,46-0,49	0,59	0,46
Lysin nivå	6-8 % högre än rekommenderad		rekommenderad		5-9 % lägre än rekommenderad		10-16 % lägre än rekommenderad	

Tabell 2. Inverkan av fodrets innehåll av aminosyror på produktions- och slaktkroppsegenskaper

	Aminosyra nivå				Sign,
	H	C	L1	L2	
Daglig viktökning, g					
<i>Hela uppfödningssperiod</i>	858	881	882	841	e.s.
<i>Fas 1</i>	766 ^a	825 ^b	802 ^{ab}	793 ^{ab}	*
<i>Fas 2</i>	940	932	958	907	e.s.
Foderutnyttjande					
MJ ME/kg viktökning	34,1	34,7	34,2	36,5	e.s.
Slaktutbyte, %	73,4	73,6	73,6	73,7	e.s.
Skattad köttprocent	57,3	57,2	57,4	57,6	e.s.

Medelvärden med olika bokstäver (^{ab}) inom rad har statistiskt säkerställda skillnader ($p < 0,05$).

e.s. = ej statistiskt säkerställda skillnader.

* = $0,01 < p < 0,05$.

Referenser

- Beattie, V. E., O'Connell, N. E. & Moss, B. W., 2000. Influence of environmental enrichment on the behaviour, performance and meat quality of domestic pigs. *Livest. Prod. Sci.* 65, 71-79.
- Bertschinger, H. U., Eggenberger, E., Jucker, H. & Pfirter, H. P., 1978/1979. Evaluation of low nutrient, high fibre diets for the prevention of porcine *Escherichia coli* enterotoxaemia. *Vet. Microbiol.* 3, 218-290.
- Hansson, I., Hamilton, C., Ekman, T. & Forslund, K., 2000. Carcass Quality in Certified Organic Production Compared with Conventional Livestock Production. *J. Vet. Med. B.* 47, 111-120.
- Kugelberg, C., Johansson, G., Sjögren, U., Bornstein, S. & Wallgren, P., 2001. Infektionssjukdomar och ectoparasiter hos slaktsvin. *Sv. Veterinärtidning.* 53 (4), 197-204.
- Lindberg, J. E. & Andersson, C., 1998. The nutritive value of barley-based diets with forage meal inclusion for growing pigs based on total tract digestibility and nitrogen utilization. *Livest.*

- Prod. Sci. 56, 43-52.
- McGlone, J. J., 1991. Techniques for evaluation and quantification of pig reproductive, ingestive, and social behaviours. *J. Anim. Sci.* 69, 4146-4154.
- Nansen, P. & Roepstorff, A., 1999. Parasitic helminths of the pig: factors influencing transmission and infection levels. *Int. J. Parasitol.* 29, 877-891.
- Persson, E., Andersson, H. K. & Andersson, K. Grovfoder har positiv inverkan på grisarnas beteende. *Forskningsnytt för ekologiskt landbruk i Norden.* Nr 3, s.9.
- Petersen, V., Simonsen, H. B. & Lawson, L. G., 1995. The effect of environmental stimulation on the development of behaviour in pigs. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 45, 215-224.
- Prohászka, L. & Baron, F., 1980. The predisposing role of high dietary protein supplies in enteropathogenic *E. coli* infections of weaned pigs. *Zbl. Vet. Med. B* 27, 222-232.
- Reverter, M. & Lindberg, J. E., 1998. Ileal digestibility of amino acids in pigs given a barley-based diet with increasing inclusion of lucerne leaf meal. *Anim. Sci.* 67, 131-138.
- Reverter, M., Lundh, T. & Lindberg, J. E., 1999. Ileal amino acid digestibilities in pigs of barley-based diets with inclusion of lucerne, white clover, red clover or perennial ryegrass. *British J. Nutr.* 82, 139-147.
- Reverter, M., Lundh, T., Gonda, H. L. & Lindberg, J. E., 2000. Portal net appearance of amino acids in growing pigs fed a barley-based diet with inclusion of three different forage meals. *British J. Nutr.* 84, 483-494.
- KRAV, 2005. <http://www.krav.se/regler>