

Fullfoder med vallgröda till växande grisar – en möjlighet att utnyttja närproducerade foderresurser för förbättrad välfärd?

Slutrapport för SLF-projekt nummer H0950187, Magdalena Presto, SLU

Bakgrund och frågeställning

Balans mellan växt- och djurproduktion är en förutsättning för ett hållbart nyttjande av åkermarken, en hållbar återcirkulation av näringsämnen och för att tillgodose djurens behov av foder och möjlighet att utföra födosöksbeteenden. Inom den ekologiska produktionen eftersträvas till exempel att gården ska vara självförsörjande på foder till djuren i så stor utsträckning som möjligt (EC, 1999). Vallodling med baljväxter (t.ex. vit- och rödklöver och lucern) i kombination med gräs (t.ex. timotej, ängsvinell och engelskt rajgräs) har en central roll i jordbruket och bidrar dessutom till att öka den biologiska mångfalden. Detta främst på grund av baljväxternas unika förmåga att fixera luftens kväve, men även för att vall i växtföljden hämmar ogräs, skadedjur och sjukdomar. Vallodling ger även grovfoder som kan bidra till näringsförsörjning och sysselsättning för djuren. Tillgång till grovfoder förlänger grisarnas åttider och ger möjligheter för grisarna att utföra naturliga beteenden så som att söka föda och utforska sin omgivning, vilket bidrar till förbättrad djurvälstånd (Roberts et al., 1993; Vestergaard, 1996; Olsen, 2001). Studier har även visat att grovfoder påverkar mikrofloran och epitelet i mag/tarmkanalen på ett positivt sätt (Fernandez & Danielsen, 2002).

Det finns betydande skillnader i grisarnas närings- och energiutnyttjande mellan olika vallfoder och vid olika inblandningsnivåer (Andersson & Lindberg, 1997a,b). Dessutom påverkas närings- och energiutnyttjandet av den kemiska sammansättningen i vallfodret med sänkt smältbarhet vid ökad andel växtfiber. Detta påverkar vallfodrets potential som foder till grisar och det finns stort behov av att öka kunskapen om de produktionsrelaterade effekterna av inblandning av olika vallgrödor i grisfoder. I tidigare studier har man sett att mängden vallfoder som konsumeras av växande grisar är relativt liten (0,1-0,5 kg/dag och gris) när de erbjuds ensilage eller hö separat i häckar eller tråg eller gräs på bete (Kelly et al., 2007; Høek Presto et al., 2009) och har då inte haft någon inverkan på produktionsresultaten. Även när grisar hade tillgång till pelleterat grovfoder var den dagliga grovfoderkonsumtionen låg (0,4-0,7 kg/gris). I produktionsförsök där man blandat in olika typer av grovfoder i mjölkform har man dock i många fall sett att en ökad inblandningsnivå har resulterat i en lägre energi- och foderkonsumtion per dag, samt medfört en lägre daglig viktökning (Webrink, 1994). Däremot har man inte funnit någon inverkan på andelen kött i slaktkroppen (Heyer et al., 2006).

Den låga konsumtionen kan bero på typ av vallfoder, grödans utvecklingsstadium och näringsmässiga egenskaper, val av konserveringsmetod, strållängd och utfodringsteknik. Grovfodrets hackselängd och om grovfodret tilldelas separat i foderhäckar eller blandat med spannmålsfoder (pelleterat eller ej pelleterat) påverkar troligen möjligheten för grisarna att sortera ut mindre önskvärda delar (Rundgren, 1983). Vidare påverkar det sannolikt huruvida grovfodret används som substrat att böka i. Det är därför intressant att studera om grovfoderintaget hos grisar kan ökas genom att minska strållängden eller hackselängden (s.k. exakt-hackning) och om grisarna utnyttjar ett tidigt skördat grovfoder med späda växtdelar som blandas ihop med övriga fodermedel eller pelleteras.

Syftet med detta projekt var att studera hur produktionsresultat och beteende påverkades hos växande grisar som utfodrades med gräs/klöversilage i dieten. Vallfodret utfodrades antingen 1) separat i häckar, 2) som fullfoder där ensilaget hackats och blandats med

konventionellt slaktgrisfoder eller 3) som fullfoder där ensilaget hackats, malts och pelleteras ihop med konventionellt slaktgrisfoder.

Material och metoder

Studien utfördes på SLU:s forskningsstation Funbo-Lövsta utanför Uppsala under hösten/våren (september-maj) 2010/2011.

Totalt ingick 128 växande slaktgrisar (Yorkshire x Hampshire) från två produktionsomgångar. I varje produktionsomgång delades grisar från 10 födelsekullar in i 8 boxar med 8 grisar per box vid 12 veckors ålder (ca 30 kg). Fördelningen av grisar mellan boxarna gjordes med hänsyn till födelsekull och kön. Varje box bestod av betonggolv i liggytan och spaltgolv över gödselytan (1/3 del i bakre delen av boxen). Boxens totala yta var 14,8 m² och gav således 1,9 m² liggyta per gris. Avskärmningen mellan boxarna bestod av fast vägg vid liggytan och gallergrindar vid gödselytan. Alla boxar hade ett långtråg i främre delen av boxen samt fyra vattenniappar över spaltgolvet. Alla boxar tilldelades ca 1 kg halm per dag.

Vid grupperingen av grisarna i uppfödningensomgång 1 (till respektive behandlingsled) uppstod mycket bråk och slagsmål mellan grisarna. Detta ledde till att flera grisar blev halta och några hade mycket svårt att röra sig. Alla grisar med symptom behandlades, efter rekommendation av ansvarig veterinär. Dock svarade inte alla grisar på behandling vilket resulterade i att 7 grisar fick avlivas på grund av misstänkta frakturer. Detta innebar att antalet grisar i boxarna blev ojämnt och eftersom några grisar fortfarande gick på behandling, beslutades att minska ner antalet grisar till 8 per box (istället för 10 som enligt projektplanen).

Dessa problem förekom inte vid grupperingen av grisarna i uppfödningensomgång 2. Dock behövde ytterligare totalt fem grisar avlivas på grund av benhälta eller övrig skada. Detta resulterade i att antalet grisar per box i några behandlingar blev sju istället för åtta och följaktligen är resultaten baserade på 123 grisar. I övrigt hade grisarna generellt sett ett gott hälsoläge.

Grisarna utfodrades med fullfoder som innehöll antingen kommersiellt foder + hackat ensilage vilket blandats och utfodrades tillsammans (SM) eller kommersiellt foder + ensilage som blandats och pelleterats (SP). Detta jämfördes med kommersiellt foder + långsträigt ensilage som utfodrades separat (SS), eller enbart kommersiellt foder som en kontrollbehandling (C). Var och en av de fyra behandlingarna förekom i två boxar per omgång. I de tre ensilagebehandlingarna utgjorde ensilage 20% av foderstaten på energi-basis (omsättbar energi, OE). Det kommersiella fodret som användes i alla behandlingarna (SM, SS, SP och C) var ett kommersiellt slaktsvinsfoder (Piggfor, Origo 522, Lantmännen).

Foderingredienser, foderstater och utfodring

Grönmassa och ensilering

Den skördade vallen bestod av timotej (15%), engelskt rajgräs (20%), ängsvingel (25%), rödsvingel (10%), ängsgröe (15%) och vitklöver (15%). Vallen slogs vid 1:a skörd, tidigt i juni, tre månader innan försökets start. Färska prover för analys togs från den skördade grödan vid ungefär 370 g per kg TS (torrs substans) och plastades sedan med vit plastfilm (8 lager) och flyttades från fältet till forskningsstationen för att ensileras.

Pelleterat fullfoder med ensilageinblandning (SP)

Ensilage transporterades till Bobergs Valltork, Fornåsa, Sverige för tillverkning av det pelleterade fodret med ensilageinblandning (SP). Ensilaget torkades i en varmluftstork,

maldes och pelleterades (till en ren ensilagepellet) och analyserades för kemisk sammansättning och innehåll av bruttoenergi (BE). Innan respektive produktionsomgång startade maldes den rena ensilagepelleten samt det kommersiella slaktsvinsfodret, för att sedan blandas i förhållandet 20:80 % (på energi-basis) och slutligen pelleteras till SP foder. SP fodret transporterades till forskningsstationen och förvarades där i en fodersilo. Representativa foderprover för analys av kemisk sammansättning och innehåll av BE (för beräkning av OE) togs vid ett tillfälle per produktionsomgång.

Fullfoder med hackat ensilage (SM) och ensilage som utfodrades separat (SS)

En gång per vecka under försöksperioden öppnades en ensilagebal för beredning av foderbehandlingarna SM och SS. Från varje bal bestämdes TS-halten så att mängden ensilage (kg) som motsvarade 20% inblandning på energi-basis, kunde beräknas. Ensilagebalen delades och hälften hackades (manuell inmatning i en exakt-hack) och hälften behölls långstråigt. Det hackade och långstråiga ensilaget vägdes och packades i fodergivor (en fodergiva per box och utfodringstillfälle) och förvarades i en kylcontainer, som höll i genomsnitt + 3°C (Cooltainer, Isolett Panelbyggen AB, Uppsala, Sweden), fram till utfodring. Representativa foderprover från ensilaget samlades varje gång en ny ensilagebal öppnades. Dessa förvarades i -20°C och slogs ihop till fyra samlingsprover (per produktionsomgång) för analys av kemisk sammansättning, innehåll av BE och hygienisk kvalitet.

Utfodring

Grisarna utfodrades två gånger per dag (morgon och eftermiddag) och fodertilldelningen justerades i enlighet med grisarnas energibehov, enligt svenska rekommendationer (Simonsson, 2006). Kommersiellt foder och SP pelleten förvarades i fodersilos och utfodrades med en automatisk fodervagn. Innan varje utfodringstillfälle hämtades hackat och långstråigt ensilage från kylcontainern och det hackade ensilaget blandades med kommersiellt foder i en blandare (Syntesi 140, Epox Maskin AB). Fullfodret med hackat ensilage utfodrades sedan för hand i foderträget medan långstråigt ensilage placerades (för hand) i separata vallfoderhäckar som var placerade på väggen bredvid foderträget. All hand-utfodring skedde samtidigt som utfodring av kommersiellt foder och pelletfoder (SP) från fodervagnen. Representativa foderprover från det kommersiella fodret togs vid ett tillfälle per produktionsomgång för analys av kemisk sammansättning.

Registreringar

Tillväxt och slaktkropp

Grisarna vägdes varannan vecka genom hela försöket. Två slakttillfällen, med två veckors mellanrum, per produktionsomgång bestämdes i förväg. Det första tillfället inföll då de fyra tyngsta grisarna från varje box uppnådde en medelvikt av 109 kg (SD 6,9 kg). Då registrerades grisarnas slutvikt varpå de följande dag skickades till slakt. Två veckor senare, vid det andra slakttillfället upprepades samma procedur med resterande grisar i varje box. Slaktad vikt, slaktförlust och köttprocent registrerades på slakteriet.

Beteende

För att utvärdera grisarnas beteende registrerades allmän aktivitet, födosöksbeteende och sociala interaktioner, inklusive aggressionsbeteenden. Detta skedde när grisarna vägde ca. 30, 50, 70 och 90 kg, d.v.s. vid fyra tillfällen under produktionsomgången. Registreringen innebar att alla grisar i varje box filmades under två dygn per tillfälle. Allmän aktivitet och

födösöksbeteenden avlästes med intervallregistrering, medan sociala interaktioner avlästes med kontinuerlig registrering.

Statistiska analyser

Statistiska analyser utfördes i SAS, version 9,2 (SAS Institute, Inc, 2011). Beskrivande statistik analyserades i procedure MEANS, variansanalys i procedure MIXED och logistisk regression i procedure GLIMMIX.

Resultat

Foderkonsumtion

Allt kommersiellt foder och det pelleterade fullfodret konsumerades av grisarna. Ensilagerester från föregående utfodringstillfälle samlades upp och vägdes innan varje ny utfodring. Trots noggrann sortering av ensilagerester, halm och gödsel, innehöll det insamlade restfodret ändå mycket urin vilket ledde till stora variationer i dess TS-halt. Således kunde ingen exakt uppskattning av den mängd ensilage som grisarna i SM och SS behandlingarna faktiskt konsumerade göras. Ensilageresterna var emellertid påtagliga och uppskattningsvis 5 till 10 % av ensilagetilldelningen konsumerades inte.

Foderkonsumtion beräknades dock i de andra behandlingarna och grisar i gruppen som utfodrades fullfoderpellets (SP) respektive kontrollfoder (C) åt i genomsnitt 27,1 och 27,8 MJ OE per dag. Medeltillväxten var för dessa grisar 845 och 889 gram per dag, vilket indikerar en ungefärlig foderomvandlingsförmåga på 32,0 och 31,2 MJ per kg tillväxt för grisarna i SP respektive C.

Tillväxt och slaktkropps kvalitet

I tabell 1 redovisas produktionsresultaten. Under perioden 30-60 kg växte grisarna i SM och SS behandlingarna långsammare än kontrollgrisarna (C), medan grisar som fick fullfoderpelleten (SP) växte snabbare än grisarna i alla andra behandlingar.

Under senare delen av tillväxtperioden, från 60-110kg, var det ingen signifikant skillnad mellan SM, SS och SP grisarnas tillväxt och kontrollgrisarna växte snabbare än alla grisar med ensilagetilldelning ($p < 0,001$). För hela tillväxtperioden, dvs. 30-110 kg, hade kontrollgrisarna högst tillväxt, följt av SP-grisarna och sedan SS och SM-grisarna. Detta ledde till en högre slutvikt hos C och SP jämfört med SM och SS. Dessutom hade kontrollgrisarna, sett över hela tillväxtperioden, en bättre kött-tillväxt än både grisarna med fullfoderpellet och långsträigt eller hackat ensilage (K: $381^a \pm 7,0$, SP: $360^b \pm 7,1$, SS: $335^c \pm 6,9$ och SM: $328^c \pm 7,0$, $p < 0,05$, respektive).

Slaktkropparna från grisar i C hade i genomsnitt högst vikt följt av SP, medan SM och SS hade lägst slaktad vikt. Kontrollgrisarna hade även ett högre slaktutbyte än grisarna i de andra behandlingarna, medan andelen kött i slaktkroppen (kött%) var högre hos de grisar som tilldelats hackat eller långsträigt ensilage.

Tabell 1. Skillnader i tillväxt och slaktsresultat mellan behandlingarna (fullfoder med hackat ensilage (SM), ensilage som utfodrats separat (SS), pelleterat fullfoder med ensilageinblandning (SP) kontroll utfodrat 100 % konventionellt slaktgrisfoder (K))

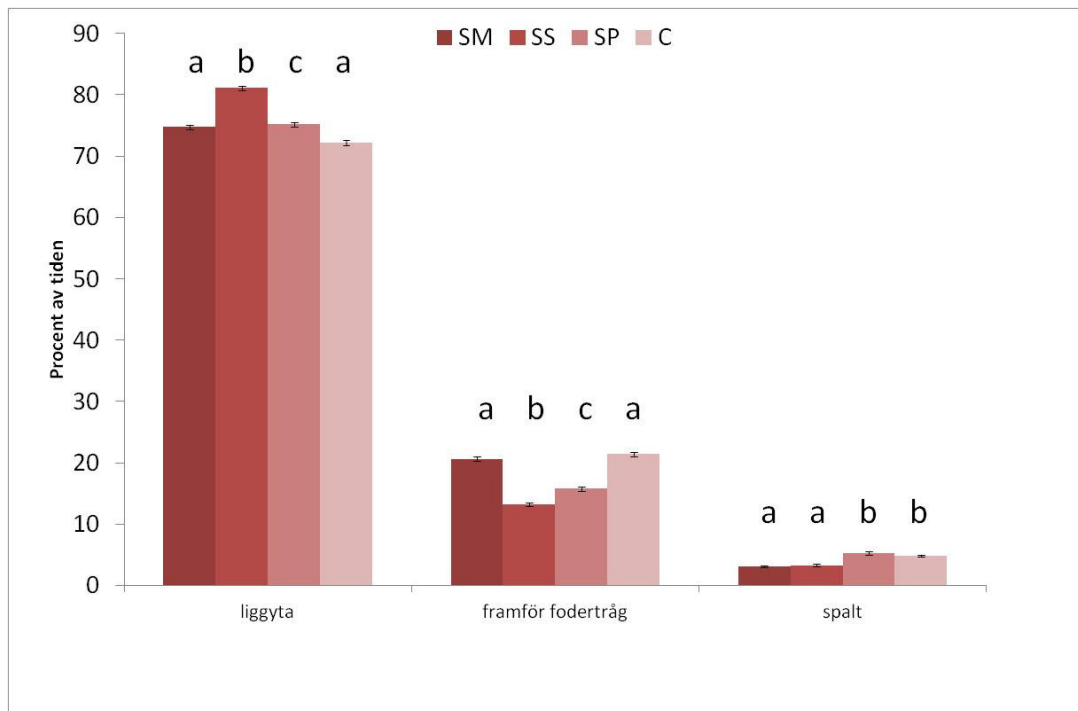
N = 123	Behandling				p-värde
	SM	SS	SP	K	
Daglig tillväxt, g					
31-108 kg	742 ^a	749 ^a	845 ^b	889 ^c	0,001
31-60 kg	687 ^a	697 ^a	840 ^b	795 ^c	0,001
60-108 kg	791 ^a	795 ^a	838 ^a	947 ^b	0,001
Slutvikt, kg	102,5 ^a	105,5 ^a	110,7 ^b	116,4 ^c	0,001
Slaktad vikt, kg	77,2 ^a	76,9 ^a	81,4 ^b	86,3 ^c	0,001
Slaktutbyte, %	72,6 ^a	73,6 ^b	73,4 ^{ab}	75,4 ^c	0,001
Kött %	58,6 ^a	59,4 ^a	56,9 ^b	57,2 ^b	0,001

Olika bokstäver på samma rad indikerar statistisk skillnad mellan behandlingar ($P < 0.05$)

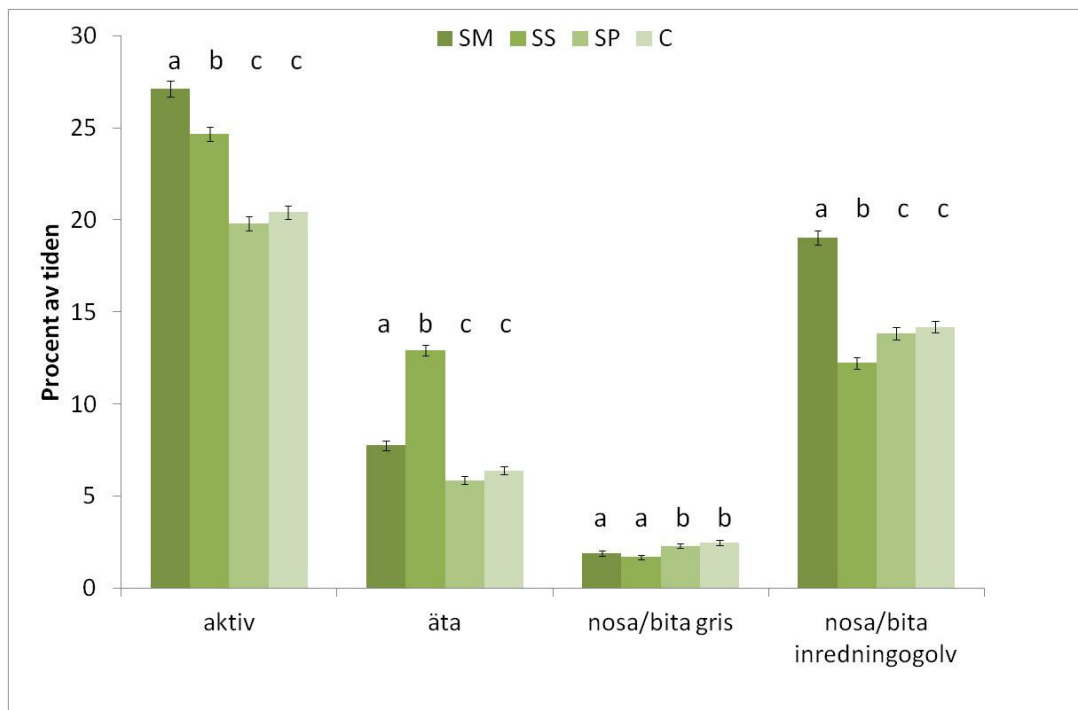
Beteende

Grisarnas placering i boxen presenteras i Figur 1. Resultaten visar att grisar med långstråigt ensilage (SS) spenderade mest tid i liggytan följt av SP och sedan SM och C. På motsvarande sätt fann vi att SS spenderade minst tid framför fodertråget medan SM och C tillbringade mest tid där. Vi fann att de grisar som tilldelades hackat eller långstråigt (SM och SS) uppehöll sig mindre på spaltgolvet över gödselytan jämfört med de som tilldelades fullfoderpellet eller kontrollfoder (SP och C).

Grisarnas aktivitet och sociala interaktioner presenteras i Figur 2. Grisar som tilldelades hackat ensilage (SM) var mest aktiva medan grisar som fick fullfoderpellets (SP) och kontrollfoder (C) var minst aktiva ($p \leq 0,001$). Dessutom ägnade SM och SS mindre tid till att interagera med andra grisar (dvs. nosa eller bita på annan gris) medan grisar i SP och C spenderade mer tid till detta ($p \leq 0,001$). Grisar i SM ägnade mest tid åt att manipulera golvet och boxinredningen, då de inte åt, och bland de övriga behandlingarna (SS, SP och C) var beteendet mest förekommande hos kontrollgrisarna (C) och de med fullfoderpellets (SP) och minst hos de grisar som fick långstråigt ensilage (SS) ($p \leq 0,001$).



Figur 1. Skillnader i grisarnas placering i boxen mellan behandlingar (fullfoder med hackat ensilage (SM), ensilage som utfodrats separat (SS), pelleterat fullfoder med ensilageinblandning (SP) kontroll utfodrat 100 % konventionellt slaktgrisfoder (K)).



Figur 2. Skillnader i grisarnas aktivitet mellan behandlingar (fullfoder med hackat ensilage (SM), ensilage som utfodrats separat (SS), pelleterat fullfoder med ensilageinblandning (SP) kontroll utfodrat 100 % konventionellt slaktgrisfoder (K)).

Diskussion

Grisar som utfodrades 20 % av deras energibehov i form av ensilage växte långsammare än grisar som enbart åt konventionellt slaksvinsfoder. Av ensilagebehandlingarna växte dock de grisar som åt fullfoderpelletsen snabbare än både de grisar som tilldelades fullfoder med hackat ensilage och de som fick långstråigt ensilage, både vad gäller total tillväxt och kött-tillväxt. Detta indikerar att grisarna som fick fullfoderpellets hade ett högre näringsintag jämfört med grisarna i de övriga ensilagebehandlingarna. Påtagliga ensilageförluster, i form av foderspill i behandlingarna med hackat och långstråigt ensilage, indikerar att dessa grisar inte fick i sig den energi de tilldelades. Trots en lägre tillväxt visar resultaten ändå att inblandning av vallgröda kan bidra med näring till växande grisar. Grisarna i ensilagebehandlingarna fick 20 % (på energibasis) mindre konventionellt slaktgrisfoder jämfört med kontrollgrisarna men de hade bara mellan 5 och 15% lägre tillväxt.

Grisarna som tilldelades fullfoderpelletsen hade inget foderspill, utan åt upp allt sitt foder. Detta gjorde att vi kunde uppskatta deras foder- och energikonsumtion. En jämförelse mellan foderomvandlingsförmågan hos grisar med fullfoderpellets och kontrollfoder visade att skillnaden var liten. Det indikerar att grisar kan växa optimalt då vallfoder inkluderas med 20 % på energibasis i foderstaten.

Grisarna som utfodrads med hackat eller långstråigt ensilage hade en högre andel kött i slaktkropparna, vilket är vad man eftersträvar, men dock en lägre slaktkroppsvikt och total mängd kött. Den höga andelen kött i slaktkroppen och den lägre slaktkroppsvikten beror på det totalt sett lägre energiintaget hos dessa grisar, vilket ledde till lägre fettansättning. Förutom en högre tillväxt för kontrollgrisarna, var slaktförlusten lägre, vilket ledde till en högre total slaktvikt jämfört med de grisar som fått ensilage. Detta var sannolikt en följd av längre och tyngre mag/tarmpaket hos de grisar som ätit foder med ensilageinblandning. Grisar som tilldelats långstråigt ensilage hade något bättre slaktutbyte än grisar med hackat ensilage, vilket kan indikera att de konsumerat mindre fibrer. Detta skulle kunna bero på att de sorterade ut de minst fiberrika delarna ur ensilaget eller att de åt en mindre andel av det ensilage som tilldelades, jämfört med de grisar som fick hackat ensilage. Trots detta var det ingen större skillnad i tillväxt mellan dessa två behandlingar.

Vi avsåg att tilldela grisarna ett tidigt skördat, väldigt spätt vallfoder för att se om detta kunde bidra till ett högt näringsutnyttjande. På grund av väderförhållandena vid skördetillfället lyckades vi inte med det. Ensilaget som användes i försöket hade ett relativt ”traditionellt” näringsinnehåll. Dock vore det intressant att undersöka ensilage med olika spädhetsgrader till grisar i framtida forskningsprojekt.

Tilldelningen av hackat eller långstråigt ensilage gjorde att grisarna var mer aktiva och spenderade mer tid till att äta. Anledningen till att grisarna med långstråigt ensilage spenderade mest tid i liggytan är sannolikt för att ensilagehäcken (där ensilaget tilldelades) var placerad på väggen en bit från fodertråget, vilket kan ha påverkat resultaten. Grisarna som tilldelades hackat ensilage sorterade ut spannmålsfoder från ensilaget genom att putta ut ensilaget på golvet. Den högre andelen tid som dessa grisar spenderade på att nosa/bita inredning och golv, beror troligen snarare på att de åt upp det ensilage som fanns på golvet än att de undersökte boxinredningen/golvet i högre grad. Våra resultat styrker tidigare rapporter (Roberts et al., 1993; Vestergaard, 1996; Olsen, 2001), att tilldelning av ensilage ökar andelen tid som spenderas på födosöksbeteenden. Detta leder i sin tur även till en lägre förekomst av interaktioner mellan grisar, såsom att bita eller nosa på andra grisar i boxen.

Slutsats

Resultaten visar att vallfoder kan inkluderas som en betydande näringsresurs (20 % på energibasis) i foder till växande grisar, men att konsumtionsförmågan är begränsande. Vid utfodring i pelletsform är troligen fri tilldelning under hela uppfödningstiden en möjlighet att upprätthålla produktionen på samma nivå som vid konventionell utfodring. Vallfodrets positiva effekter på grisarnas beteende tillsammans med dess möjligheter att utgöra en lokalt producerad foderresurs, bör vägas mot den något långsammare tillväxten hos grisarna. Vi anser att dessa mervärden är starka argument ur en etisk synpunkt och för en långsiktigt hållbar produktion, som kan kompensera för eventuella produktionsbortfall.

Angelägenhet för näringen

Svensk grisproduktion arbetar hårt för att framhålla den 'svenska modellen', med mervärden såsom högre krav på t.ex. djurhälsa och djurvälstånd. Dessutom prioriteras miljöfrågor och lokalt producerade råvaror högt av både producenter och konsumenter på den svenska marknaden. Odling av vallgrödor har positiva effekter på åkermarkens bördighet och uthållighet, då den ökar den biologiska mångfalden. Inom den ekologiska produktionen, där handelsgödsling och användning av bekämpningsmedel är förbjudet, har vallen med sin kvävefixerande förmåga och hämmande av ogräs, skadedjur och sjukdomar en central roll i växtodlingen. Det är också ett krav att djur i ekologisk produktion ska ha fri tillgång till grovfoder, där ensilage eller hö ska ingå. Större möjligheter för djur att utföra födosöksbeteenden och tillfredsställa deras motivation till att exempelvis leta föda, ökar deras sysselsättningsgrad och minskar därmed också förekomsten av stress, aggressiva och andra oönskade beteenden, något man eftersträvar inom både konventionell och ekologisk produktion.

Vallfoder är intressant både för dess positiva effekter på grisars beteende, då det kan bidra till färre produktionsstörningar och en mer etisk grishållning, men även som en betydande del av grisars foder. Inom ekologisk grisproduktion används vallfoder både som foder (färskt i form av bete och som konserverat ensilage) och som berikningsmedel. Vallfoder borde kunna utnyttjas mer effektivt även inom den konventionella produktionen. Våra resultat visar att det finns potential att använda närproducerat vallfoder som foderresurs till växande grisar och att det går att ersätta en viss del av foderstaten till grisar med ensilage. Eventuella produktionsbortfall bör vägas mot färre produktionsstörningar samt miljöfördelarna som istället kan uppnås. Dessa mervärden är starka argument ur en etisk synpunkt och för en långsiktigt hållbar produktion och kan också möjliggöra en merbetalning till producenten.

Referenser

- Andersson, C., Lindberg, J.E., 1997a. Forages in diets for growing pigs 1. Nutrient apparent digestibilities and partition of nutrient digestion in barley-based diet including Lucerne and white-clover meal. *Animal Sci.* 65, 483-491.
- Andersson, C., Lindberg, J.E., 1997b. Forages in diets for growing pigs 2. Nutrient apparent digestibilities and partition of nutrient digestion in barley-based diet including red-clover and perennial ryegrass meal. *Animal Sci.* 65, 493-500.
- EC, 1999. European Communities Council Regulation (EC) No 1804/1999 of 19 July 1999 supplementing Regulation (EEC) No 2092/91 on organic production of agricultural products and indications referring thereto on agricultural products and foodstuff to

- include livestock production. Official Journal of the European Communities 24.98.1999, Brussels.
- Fernandez, J. A., Danielsen, V., 2002. Grovfoder til svin, hvad er det?. Danmarks Jordbrugs Forskning. Grøn Viden Husdyrbrug nr. 29, Ministeriet for Fodervarer, Landbrug og Fiskeri. (Regulations for organic farming in Denmark).
- Heyer, A., Andersson, K.H., & Lundström, K. 2006. Performance, carcass and technological meat quality of pigs in indoor and outdoor production systems. *Acta Agric. Scand. Sect. A, Anim. Sci.*, 56, 55-64.
- Høøk Presto, M., Algers, B., Persson, E., Andersson, H. K. 2009. Different roughages to organic growing/finishing pigs - Influence on activity behaviour and social interactions. *Livest. Sci.* 123, 55-62. Kelly, H.R.C., Browning, H.M., Day, J.E., Martins, A., Pearce, G.P., Stopes, C. & Edwards, S.A. 2007. Effect of breed type, housing and feeding system on performance of growing pigs managed under organic conditions. *J. Sci. Food Agric.* 87, 2794-2800.
- Olsen, A.W., 2001. Behaviour of growing pigs kept in pens with outdoor runs I. Effect of access to roughage and shelter on oral activities. *Livest. Prod. Sci.* 69, 255-264.
- Roberts, S., Matte, J.J., Framer, C., Girard, D.L., Martineau, G.P., 1993. High-fibre diets for sows: Effects on stereotypies and adjunctive drinking. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 37, 297-309.
- Rundgren, M. 1983. Helgrödesensilage av ärter till svin. Konsulentavdelningens rapporter. Allmänt 44, SLU, Uppsala, 7:1-7:9.
- Webrink, L. 1994. Vallfoder till svin – kemisk sammansättning, näringsvärde och användbarhet - en litteraturöversikt. Examensarbete 57, Institutionen för husdjurens utfodring och vård, SLU, Uppsala.
- Vestergaard, K.S., 1996. Assessing animal welfare: the significance of causal studies of behaviour at the motivational level. *Acta Agri. Scand. Sect. A., Anim. Sci. Suppl.* 27, 61-63.

Publikationer och resultatförmedling

Kommunikationskanal	Motiv för val av kommunikationskanal och huvudsakliga mottagare	Status för leverans av slutresultat
Animal Science och Livestock Science	För att presentera resultat och slutsatser till i huvudsak internationella och nationella forskare och verksamma inom området husdjursvetenskap	Två vetenskapliga artiklar (en med inriktning på produktion och en med inriktning på beteende) kommer att skickas in till de angivna tidskrifterna senast maj 2012. Artiklarna är under bearbetning.
Populärvetenskapliga skrifter i aktuell lantbruksspress som t. ex Grisproducenten, Land Lantbruk, ATL och Ekologiska lantbrukarna. Information på bl.a. Stiftelsen lantbruksforskning, SvenskaPig, Formas och SLU:s hemsidor	För att nå ut till verksamma inom lantbrukssektorn och grisbranschen d.v.s. lantbrukare, rådgivare, foderföretag, personer verksamma inom lantbruksundervisning och andra intressenter, kommer vi dessutom att presentera resultaten på ett populärvetenskapligt sätt	Vi avser att publicera resultat och slutsatser från detta försök under våren 2012: Populärvetenskaplig sammanfattning till Svenska Pigs fakta databas/hemsida Artikel 'Lovande resultat från projekt om nygamla lokalproducerade fodermedel till gris' som publiceras i första numret av EPOKs (Centrum för Ekologisk produktion och konsumtion vid SLU) nya tidskrift Nordiskt eko under våren 2012. Redan publicerat: http://miljoforskning.formas.se/sv/Nummer/December-2011/Innehall/Temaartiklar/Vall-och-mussla-till-eko-gris/
Internationella och nationella vetenskapliga konferenser t.ex. European Association for Animal Production (EAAP), International Society for Animal Hygiene (ISAH) och Nordic Association of Agricultural Scientists (NJF)	För att presentera resultat och slutsatser för ett internationellt och nationellt auditorium av forskare och verksamma inom lantbrukssektorn och husdjursproduktion	Presto, M. Näringsförsörjning till grisar i ekologisk produktion och vallfoder till växande grisar. Workshop SJV/EPOK 8-9 November 2011 'Hundra procent ekologiskt foder till gris'. http://www.sjv.se/download/18.950c02713411d0bb_a38000135/N%C3%A4ringsf%C3%B6rs%C3%B6ring+ekogrisar+Magdalena+Presto.pdf Høøk Presto, M., Rundgren, M. and Wallenbeck, A. 2011. Grass/red clover silage to growing/finishing pigs - influence on performance, carcass quality and behaviour. The 24th Congress of the Nordic Association of Agricultural Scientists (NJF), Uppsala, Sweden. Høøk Presto, M., Rundgren, M. and Wallenbeck, A. 2011. Grass/red clover silage to growing/finishing pigs - influence on performance and carcass quality. The 62th meeting of the European Association for Animal Production (EAAP), Stavanger, Norway. p 203. http://www.eaap.org/Stavanger/Stavanger_Book_of_Abstracts.pdf Wallenbeck, A., Rundgren, M. and Høøk Presto, M. 2011. Grass/red clover silage to growing/finishing pigs - influence on behaviour and growth. XVth International Congress on Animal Hygiene (ISAH), Vienna, Austria. p. 479-482.