

## Slutrapport för projekt 0252004 (Livslängd, livstidsproduktion och utslagsorsaker hos svenska korsningsuggor II)

*Den övergripande målsättningen med projektet var att identifiera faktorer (genetiska såväl som fenotypiska) som påverkar svenska brukssuggors (vanligen F1-korsning mellan lantras och yorkshire) utslagning. Med denna kunskap tillgänglig finns möjlighet att reducera andelen suggor som slås ut oplanerat, oftast alltför tidigt, och istället ge djurägaren möjlighet att planera utbytet av suggor i besättningen.*

Projektet tilldelades medel vid SLF's ansökningsomgång våren 2002.

Projektets huvudaktör har varit doktorand Linda Engblom, som innehar en doktorandtjänst som är finansierad av institutionsmedel (Inst. f husdjursgenetik, SLU). En stor del av de medel som erhållits från SLF har använts för att finansiera insamlingen av data från de i studien deltagande besättningar, samt för att täcka övriga omkostnader som varit förknippade med projektet.

Projektets "materialinsamlingsfas" startade under hösten år 2002, och avslutades våren 2005. Ägare och personal från de deltagande besättningarna inbjöds till ett avslutningsseminarium på Ultuna, 9 februari 2006, där hittills framkomna resultat presenterades och diskuterades.

Linda Engblom var föräldraledig under större delen av år 2003, och är fr.o.m. mitten av mars 2006 åter föräldraledig. Hon planerar återkomma i tjänst vid årsskiftet 2006/2007, och hennes disputation är inplanerad till försommaren år 2007.

### Bakgrund

Det finns många anledningar till att en sugga lämnar gården. Vissa suggor slaktas p.g.a. att de ej blir dräktiga trots upprepade betäckningar, andra p.g.a. att de har benproblem. I andra fall kanske suggan ligger död i boxen efter grisningen. Ovanstående är exempel på **oplanerad**, ibland kallad ofrivillig, utslagning. Utslagning när djurägaren anser att suggan föder för små kullar eller att hon är för gammal anses vara **planerad** (frivillig) utslagning. I en besättning är det viktigt att kunna minimera den oplanerade utslagningen, d.v.s. reducera andelen suggor som måste slås ut alltför tidigt. Denna oplanerade utslagning är kostsam för djurägaren. Det är ofta svårt att få in lämpliga ersättningsdjur för att omedelbart fylla de tomma suggplatserna. Rekryteringsdjuren är för det mesta gyltor som bör ha en något bättre genetisk bakgrund jämfört med de suggor som ersätts. De har dock initialt en fenotypiskt sämre fruktsamhet, d.v.s. de producerar i genomsnitt färre smågrisar i sina första kullar. Dessutom har besättningar med en stor andel gyltkullar troligen även en sämre immunologisk status jämfört med besättningar med högre andel äldre suggor.

Inom svensk svinproduktion slaktas årligen ca 100 000 suggor, och ersätts av lika många gyltor. Den årliga rekryteringen anses ligga mellan 40 och 50%. Analys av data från svenska avelsbesättningar (renrasiga lantras- och yorkshiresuggor) visar att genomsnittssuggan slaktas mellan sin 3:e och 4:e kull, och det är då suggorna förväntas ha uppnått sin högsta kullstorlek. Anmärkningsvärt nog har drygt 20 % av de utslagna renrasiga suggorna bara grisat en gång. 20–30 % av de slaktade suggorna slås ut p.g.a. ”övriga orsaker”, vilket tyder på brister i rapporteringen av utgångsorsaker. Ca 25 % av de lantras- och yorkshire-suggor som slås ut före sin fjärde kull slås ut p.g.a. fruktsamhetsproblem.

En viss andel av de suggor som slås ut, exempelvis p.g.a. benproblem, kommer inte till slakteriet utan avlivas hemma i besättningen när detta bedöms som ekonomiskt och djurskyddsmässigt riktigt. Förutom förlusten av suggans produktionskapacitet och hennes slaktvärde, belastas hon därvid med en kvittblivningskostnad, eftersom hon i detta fall måste destrueras.

## **Materialinsamling**

Via kontakter med Maxima/Swedish Meats; Svenska Djurhälsovården AB (SvDHSV) och Svenska Avelspoolen identifierades ett antal smågrisproducerande besättningar inom "köravstånd" från Uppsala såsom möjliga försöksvärdar. Urvalskriterier var, fränsett avståndet från Uppsala, att besättningarna hade minst 100 suggor i produktion, att de använde PigWin, samt att de hade god kvalitet på registrerade data. Besättningarna kontaktades och besöktes av Linda Engblom för att informera om vad ett deltagande i studien skulle medföra i extraarbete. De mest perifera besättningarna i studien kom att ligga i Hedemora, Lindesberg, Örebro och Katrineholm.

Totalt kom 21 besättningar att initialt ingå i studien (därav 4 suggpooler), med totalt ca 10 000 suggor i produktion. Dock, under år 2003 slutade en av dessa besättningar med svinproduktion.

Under materialinsamlingens första halvår besöktes varje besättning av Linda två - tre gånger, för att om möjligt rätta upp de registreringsmissar som trots allt förekommer i data som hittills inte utnyttjats. Vid varje besättningsbesök gjordes en "backup-kopia" av besättningens PigWin-databas, och delar av dessa data har vid SLU exporterats elektroniskt till andra dataprogram, för datakontroll och statistiska analyser. Med hjälp av dessa inledningsvis frekventa besök, kom en del data även från år 2001 att kunna användas i för statistiska analyser. Det är huvudsakligen födelsedatum och födelsebesättning för besättningarnas inköpta suggor som ibland saknats i PigWin-databasen, och som Linda har behövt inhämta kompletterande uppgifter om. I besättningarna har Linda också gått igenom vilka utgångskoder som används/bör användas. Vid besättningsbesöken har Linda givit besättningarna kvalificerade sammanställningar av hur den aktuella besättningens utslagsprofil varit, jämfört med medelbesättningens.

Uppgifter ang. slaktanmärkningar för suggor slaktade från studerade besättningar har samlats in från de slaktplatser som varit aktuella. Dessa data har dock inte varit möjliga att koppla till enskild sugga, men kan användas för att beskriva skillnader mellan besättningar och mellan årstider.

## **Hittills framkomna resultat**

Under perioden 2002 -2004 slogs 14 169 suggor ut från de i studien ingående besättningar. Varje år slogs i genomsnitt 50 % av suggorna ut, men denna andel varierade mycket mellan besättningarna (från 34 % till 66 %). Av de utslagna suggorna skickades 85,3 % till slakt, (variation från 75 % till 92 % mellan besättningarna). Motsvarande siffror för avlivade och självdöda suggor var 10,3 % (variation 4- 20 %) och 4,3 % (variation 2-8 %).

Den vanligaste utslagsorsaken var reproduktionsproblem (26,9 %), följt av hög ålder (18,8 %) och juverproblem (18,2 %). Andelen suggor som skickades till slakt var högre än andelen

avlivade för alla orsaker utom för traumatiska skador där 80 % av suggorna avlivades. Även en stor andel av suggorna som slogs ut för ben eller klövproblem avlivades (32 %).

Medelålder vid första grisning för de utslagna suggorna var 365 dagar och den varierade inte speciellt mycket mellan olika utslagsorsaker. Antalet dagar i besättningen (antalet dagar från den första kullens betäckning till utslagning) var 737, och detta intervall varierade mycket mellan olika utslagsorsaker. I genomsnitt producerade en sugga under sin livstid totalt 56 födda, 53 levande födda och 44 avvanda smågrisar.

Suggor utslagna för hög ålder hade i genomsnitt flest levande födda smågrisar per år (27,9) och per kull (12,2) liksom avvanda per kull (10,2). Dessa suggor hade också lägst antal improduktiva dagar per kull (8,8) och det näst kortaste intervallet mellan sista grisning och utslagning (42). Suggor utslagna för juverproblem hade också få improduktiva dagar per kull (14) liksom många smågrisar födda per år (26,8) och kull (11,8). Även suggor utslagna för låg produktion hade kort intervall mellan sista grisning och utslagning (41), men de hade även det lägsta antalet levande födda och avvanda per kull (10,3 respektive 8,8).

Suggor utslagna för reproduktionsproblem hade flest improduktiva dagar per kull (50) och dessa suggor hade också det längsta intervallet mellan sista grisning och utslagning (113). Vidare hade suggor utslagna för reproduktionsproblem i snitt tre smågrisar färre levande födda per år, men just under snittet levande födda per kull.

Bland de utslagna suggorna var låga kullnummer vanligast. Det var dock stor variationen mellan besättningarna. Men uttryckt som andel av grisande suggor inom respektive kullnummer så ökade utslagningen med stigande kullnummer. Orsaken till denna skillnad är att det är färre suggor i de högre kullnumren. Andelen suggor skickade till slakt ökade med ökande kullnummer med undantag av kullnummer 9+, medan andelen avlivade sjönk. Bland de låga kullnumren (1-2) så fann man en högre andel självdöda suggor.

Både antalet levande födda och antalet avvanda per kull ökade med ökande kullnummer, medan antalet improduktiva dagar minskade. Genomsnittligt kullnummer vid utslagning var 4,5 (variation från 3,4 till 5,7 mellan besättningarna). Bland de utslagna suggorna var de som slogs ut för traumatiska skador och dålig kondition i genomsnitt yngst (2,6 respektive 3,0 kullar vid utslagning). Suggor som slogs ut för dålig reproduktion hade i genomsnitt producerat 3,2 kullar vid utslagningen. Det högsta genomsnittliga kullnumret vid utslagning hade suggor utslagna för hög ålder (7,9).

Utslagsmönstret varierade mellan olika kullnummer. I lägre kullnummer (1-3) slogs flest suggor ut för reproduktionsproblem. Den andelen sjönk med stigande kullnummer. Utslagning på grund av juverproblem var vanligast i medelhöga kullnummer (3-6), medan de flesta suggorna med sju eller fler kullar slogs ut för hög ålder.

I genomsnitt slogs suggorna ut 67 dagar efter sista grisningen. Digivningsperioden var i genomsnitt 33 dagar. Under dipperioden slogs bara en liten del av suggorna ut, men andelen självdöda var högre just efter grisningen än under någon annan period av reproduktionscykel. Ungefär en femtedel av de självdöda suggorna dog inom tio dagar från grisningen. Andelen avlivade suggor var hög under den första veckan efter grisningen och under den första månaden efter avvänjning.

Andelen suggor som skickade till slakt ökade klart fyra veckor efter sista grisningen (d.v.s. vid avvänjning) och fortsatte vara hög under de följande tre veckorna. Under den här perioden

skedde den mesta planerade utslagningen (80% av utslagningen för hög ålder och 69% av utslagningen för låg produktion). Under samma period skedde även en stor del av den oplanerade utslagningen (67% av utslagningen för juverproblem och 64% av utslagningen för dålig kondition). Efter 60 dagar från sista grisningen slogs de flesta suggorna ut för reproduktionsproblem. Under perioden 60-120 dagar från grisning slogs 87% av suggorna utslagna för reproduktionsproblem ut.

Andelen suggor som slogs ut årligen och utslagskullnumren i de studerade besättningarna var på samma nivå jämfört med studier som gjorts i andra länder, men orsakerna till utslagningen var i viss utsträckning andra. Den högsta andelen suggor slogs ut för reproduktionsproblem precis som i andra länder, men vi fann en hög andel suggor som slogs ut för mastit och/eller juverbölder vilket inte rapporterats från andra studier. Vidare var de traumatiska skadorna vanliga bland unga suggor i vår studie.

Andelen avlivade suggor var i nivå med vad man funnit i andra länder medan andelen självdöda var lägre än vad som redovisas i studier från Danmark och USA.

S.k. överlevnadsanalys (Survival analysis) användes för att identifiera vilka faktorer som påverkar när suggorna slås ut. Styrkan med denna typ av analys är att suggor i datamaterialet är informativa, även om de inte är utslagna vid studiens sluttidpunkt. De har trots allt visat att de levt 'fram till dess'.

Såväl utslagning totalt ( oavsett utslagsorsak), som utslagning p.g.a. reproduktionsproblem, juverproblem, bensvagheter samt 'självdöd' analyserades m.h.a. överlevnadsanalysen. Störst risk för utslagning var 30-40 dagar efter grisning, dvs i samband med avvänjningen (=oftast planerad utslagning). Denna risk ökade därtill med suggans kullnummer. Suggor som var 14 månader eller äldre vid sin första grisning hade högst risk för utslagning. Detta indikerar att gyltor som blir sent dräktiga även senare i livet i högre utsträckning uppvisar reproduktionsproblem. Vi hade som målsättning att inom studien analysera om vissa inhysningssystem inverkar menligt på suggornas livslängd. Detta var dock inte genomförbart, eftersom antalet besättningar i studien var alltför begränsat för att kunna särskilja effekten av olika delar av skötsel och inhysning.

### **Kvar att göra**

Kommande steg i projektet är att genomföra genetiska analyser, där effekten av suggans far, samt även suggans korsningstyp (enkelkorsning eller alternerande återkorsning) inkluderas i de statistiska modellerna. Skattade avelsvärden för överlevnad kommer att korreleras med avelsvärden för fertilitet, produktion och konstitution, skattade i avelsorganisationernas (Quality Genetics och Norsvin) ordinarie avelsvärdering. Storleken på dessa korrelationer kommer att indikera om avelsurval för suggornas hållbarhet (mot oplanerad utslagning) effektivast sker via insamlad information om korsningssuggors utslagsålder, eller via den i dag existerande avelsvärderingen för förbättrad fruktsamhet och/eller förbättrad konstitution.

### **Det lyckades vi inte göra**

Vi hade initialt målsättningen att analysera utslagningen av gyltor som aldrig grisat in. P.g.a. bristfällig registrering i 'samtliga' i studien ingående besättningar, samt även i de till dessa levererande hybridproducerande besättningarna kunde vi inte på ett vetenskapligt korrekt sätt genomföra denna del av projektet.

## **Kompletterande studie**

I samverkan mellan Inst. för husdjursgenetik, Inst. f. kliniska vetenskaper (OG) och SvDHV. startade i januari 2006 ett ”suggobduktionsprojekt”. Inom projektet kommer ca 100 suggor (både avlivade och självdöda) från en mellansvensk suggring att obduceras vid SVA. Medel för att delvis täcka intransportkostnader har erhållits från Grisproducenternas Forskningsstiftelse. Delar av resultaten från detta projekt planeras att ingå i Linda’s avhandling, som ett 4:e manuskript.

## **Förmedling av resultaten**

Resultaten från studien har skett vid nationella konferenser (Jordbrukskonferenserna vid SLU (2004 och 2004); Grisproducenternas årsstämma (Västerås 2002) och vid internationella konferenser (Perspectives in Pig Science, Nottingham, 2003; IPVS, Hamburg 2004 och Köpenhamn 2006); EAAP, Uppsala 2005). Dessutom har delar av resultat från studien kommunicerats till, och omnämnts i lantbrukspressen (Svensk gris med knorr, Agrar Gris; ATL...)

Följande tre vetenskapliga artiklar är planerade inom projektet:

1:a vetenskapliga artikeln är insänd till *Livestock Science*, och är accepterad efter ”moderat revision”: *Sow removal in Swedish commercial herds*

2:a vetenskapliga artikeln är under slutlig språklig granskning, och kommer under våren 2006 att insändas för publicering i *Journal of Animal Science: Factors affecting length of productive life in Swedish sows*

3:e vetenskapliga artikeln kommer att färdigställas under vintern 2007, och har arbetstiteln *Genetic analysis of survival in Swedish crossbred sow*. Färdigställandet av materialet för dessa analyser har påbörjats.

## **Inom projektet producerade rapporter**

Engblom L, Lundeheim N, Dalin A-M & Andersson K. 2002. Culling of Swedish Crossbred Sows. Perspectives in Pig Science, Nottingham 10-13 September 2002. University of Nottingham.

Engblom L, Lundeheim N, Dalin A-M & Andersson K. 2002. När och varför slås de svenska korsningssuggorna ut? Jordbrukskonferensen 2002- bondens traditionella och nya uppdrag, Uppsala 19-20 november 2002. SLU och Stiftelsen Lantbruksforskning, s. 213.

Engblom L, Lundeheim N, Dalin A-M & Andersson K. 2004. Utslagning av svenska korsningssugor. Jordbrukskonferensen 2004, Uppsala 23-24 november 2004. SLU och Stiftelsen Lantbruksforskning, s. 195.

Engblom L, Lundeheim N, Dalin A-M & Andersson K. 2004. Culling and mortality of Swedish crossbred sows. The 18<sup>th</sup> IPVS Congress, Hamburg, Germany, June 7 – July 1 2004, p. 590.

Engblom L, Lundeheim N, Dalin A-M.& Andersson, K. 2005. Removal of Swedish Sows. The 56<sup>th</sup> Annual Meeting of the European Association for Animal Production (EAAP), Uppsala, Sweden, 5-8 June 2005, p. 76.

Engblom L. 2006. Utslagning av svenska suggor. Stencil 4 sid. Även insänd till "Svensk Gris med knorr".

Engblom L, Lundeheim N, Dalin A-M & Andersson K. 2006. Removal of sows in Swedish commercial herds. Manuskript insänt till Livestock Science för publicering.

Engblom L, Lundeheim N, Strandberg E, del Pilar Schneider M, Dalin A-M & Andersson K. 2006 Factors affecting length of productive life in Swedish commercial sows. Manuskript under slutförande. Kommer att sändas till Journal of Animal Science för publicering.

Engblom L, Lundeheim N, Strandberg E, del Pilar Schneider M, Dalin A-M & Andersson K. 2006. Risk analysis on mortality in Swedish sows. Manuskript insänt för presentation vid 19<sup>th</sup> IPVS Congress, Köpenhamn, 16-19 juli 2006.