

Av Lotta Olsson, Sverige

2006-07-24

## **Ekomavit som fodertillskott till digivande suggor - inverkan på kullstorlek och omløpsfrekvens**

*Tack till Nils Lundeheim, SLU, Uppsala, for support i samband med den statistiska bearbetningen.  
Tack till de båda besætningarna som har bidragit med tid och engagemang.  
Tack till Bertil Nilsson, Foder & Spannmål, som tillhandahållit Ekomavit under försöksperioden.*

### **1. Inledning**

#### **1.2 Bakgrund**

I dagens effektiva svinproduktion ställs allt högre krav på djurens produktivitet. Suggan förväntas visa brunst och bli dräktig så kort tid efter avvänjning som möjligt, hon ska bli dräktig med många foster, föda så många levande grisar som möjligt och även klara att ge hela kullen di av tillräcklig mängd och kvalitet så att så många som möjligt överlever. Smågrisarna bör ha optimal tillväxt under digivningsperioden. Kullen är för sin tillväxt under de första 3-4 levnadsveckorna främst beroende av suggans mjölkproduktion (1).

Många faktorer inverkar på produktiviteten. En faktor som påverkar samtliga kropps-funktioner som är knutna till produktivitet är suggans näringsförsörjning. Suggorna behöver äta och dricka avsevärda mängder foder och vatten för att klara kraven (1). Det är viktigt att fodret till de digivande suggorna är högkoncentrerat. Det finns en naturlig begränsning i hur stora mängder foder en sugga kan äta per dag. Om suggans behov av energi och näringsämnen överstiger hennes konsumtion, uppstår underskott. Underskott på näringsämnen och energi påverkar produktiviteten, effektiviteten och hälsan (2,3,4).

Ute i svinproduktionen är svinskötarnas förmåga till optimal utfodring av suggor en viktig och ständigt återkommande utmaning. Många metoder prövas. Trots tillgång till ett bra foder och en bra utfodringsrutin, förkommer det alltid vissa suggor som har sämre aptit och vars näringsbehov därigenom inte täcks. Särskilt yngre suggor kan ha svårt att äta så mycket som de skulle behöva.

Trots att den huvudsakliga bristen i utfodringen gäller energi, vilket är svårt att tillföra på den enskilda gården, är det vanligt att man på besättningsnivå prövar olika former av foder-

tillskott, till exempel vitaminer och mineraler. Ett sådant fodertillskott som används framför allt i södra Sverige är Ekomavit, som marknadsförs av företaget Foder & Spannmål i Helsingborg AB. Ekomavit innehåller vitaminer och mineraler samt marginella mängder aminosyror (tabell 3).

Utgångspunkten för denna studie har varit att undersöka om extra tillskott av vitaminer, aminosyror och mineraler under digivningen kan påverka produktionsresultatet mot bakgrunden att många suggor samtidigt har ett för litet energiintag.

### 1.3 Syfte

Målsättningen med föreliggande studie var att undersöka om Ekomavit som fodertillskott, alltså ett extra tillskott av utvalda vitaminer, mineraler och aminosyror kan kompensera digivande suggor för ett förmodat underskott av dessa ämnen trots maximala fodergivor.

## 2 Material och metoder

Fodertillskottet Ekomavit testades i två svinbesättningar med smågrisproduktion och strikt omgångsuppfödning. Studien pågick under 10 månader. Båda besättningarna använder köpt foder men av olika fabrikat. Digivningstiden var i genomsnitt fem veckor.

**Besättning 1** har 198 suggor med 18 suggor/grupp och grisning varannan vecka. Suggorna i besättningen utfodras med Vallberga Lantmäns Suggfor Max Di. Besättning 1 använder sedan flera år Ekomavit till samtliga suggor. Under försöket togs Ekomavit bort från hälften av suggorna. (Innehållsförteckning Suggfor Max Di, se bilaga 1)

**Besättning 2** har 120 suggor fördelade i tre grupper och grisning var 8:e vecka. Suggorna i besättningen utfodras med Svenska Lantmännens enhetsfoder Klara 130. Besättning 2 använde vid försöket Ekomavit för första gången. (Innehållsdeklaration Klara 130, se bilaga 2)

I varje grisningsgrupp fick hälften av suggorna (försöksgruppen) dagligen 100 gram Ekomavit från två veckor efter grisning fram till avvänjning. Suggorna fördelades så att kullnummer skulle bli så lika som möjligt i kontrollgrupp och försöksgrupp. Besättningarna fördelade själva suggorna mellan grupperna.

Sammanlagt ingick 264 suggor (kullar) i studien, varav hälften erhöll Ekomavit.

Produktionsresultaten i nästkommande kull registrerades. De variabler som studerades var antal dagar mellan avvänjning och första seminering, omlöpning, nästkommande kullstorlek samt antal suggor som inte betäcktes. Inverkan av kullnummer, årstid och besättning har undersökts.

Hur stort det dagliga tillskottet av spårämnen via Ekomavit var, framgår av tabell 4.

De statistiska analysmetoderna har varit variansanalys och frekvensanalys.

Tabell 1: *Antal suggor, suggrupper och försökssuggor i besättning 1 och 2.*

Besättning Nr:	Suggor i drift, st	Sugg-grupper, st	Suggor per grupp, st	Suggor i studien, st	Suggor, st, Ekomavit + (Försöksgrupp)	Suggor, st, Ekomavit – (kontrollgrupp)
1	198	11	18	207	103	104
2	120	3	40	57	28	29
<b>Summa</b>	318	14	58	264	131	133

Tabell 2: *Försökets genomförande kan illustreras på följande vis.*

Händelse i stallet:	Händelse i studien:
Grisning 1	Ekomavit ges till hälften av suggorna
↓	
Avvänjning 1	Registreringar: Dgr till seminering, omlöp, slaktade.
↓	
Dräktighet	
↓	
Grisning 2	Registreringar: kullstorlek
↓	
Avvänjning 2	

Tabell 3: *Ekomavit, innehåll per kg*

**Mineraler:**

Kalcium	180 g/kg
Fosfor	50 g/kg
Natrium	30 g/kg
Järn	1714 mg/kg
Koppar	714 mg/kg
Zink	2000 mg/kg
Selen	10 mg/kg

**Aminosyror:**

Lysin	18 g/kg
Metionin	6,5 g/kg
Treonin	4,5 g/kg

**Vitaminer:**

A	200 000 IE/kg
D	40 000 IE/kg
E	1200 mg/kg
B2	80 mg/kg
B6	40 mg/kg
B12	0,6 mg/kg
Pantotensyra	200 mg/kg
Niacin	20 mg/kg
Folin	400 mg/kg
Biotin	4 mg/kg

Tabell 4: *Dagligt intag genom Ekomavit, rekommenderat innehåll i torrfoder (8,9).*  
 (\* Allan Simonsson, 1994 och 2004)

Ämne	Innehåll i 100 gram Ekomavit	Rekommenderat* innehåll per kg torrfoder (12,5 MJ/kg)
<b>Kalcium, g</b>	18	8,0
<b>Fosfor, g</b>	5	6,5
<b>Natrium, g</b>	3	2
<b>Järn, mg</b>	171,4	80
<b>Koppar, mg</b>	71,4	8
<b>Zink, mg</b>	200	100
<b>Selen, mg</b>	1	0,5
<b>Lysin, g</b>	1,8	5,6
<b>Metionin, g</b>	0,65	2,2
<b>Treonin, g</b>	0,45	4,4
<b>A, IE</b>	20 000	8 000
<b>D (D3), IE</b>	40 00	800
<b>E, mg</b>	120	150
<b>B2, mg</b>	8	5
<b>B6, mg</b>	4	3
<b>B12, mg</b>	0,06	0,02
<b>Pantotensyra,mg</b>	20	10-15
<b>Niacin, mg</b>	2	20
<b>Folin, mg</b>	40	0,5
<b>Biotin, mg</b>	0,4	0,2
<b>Energi, MJ</b>	--	12,5

### 3 Resultat

Antalet suggor som ingick i undersökningen var 264 stycken. Kullnummer under försöksperioden varierade mellan 1 och 8. Antal dagar mellan avvänjning och första betäckning varierar mellan 4 och 25, med ett medelvärde på 4,50 dagar.

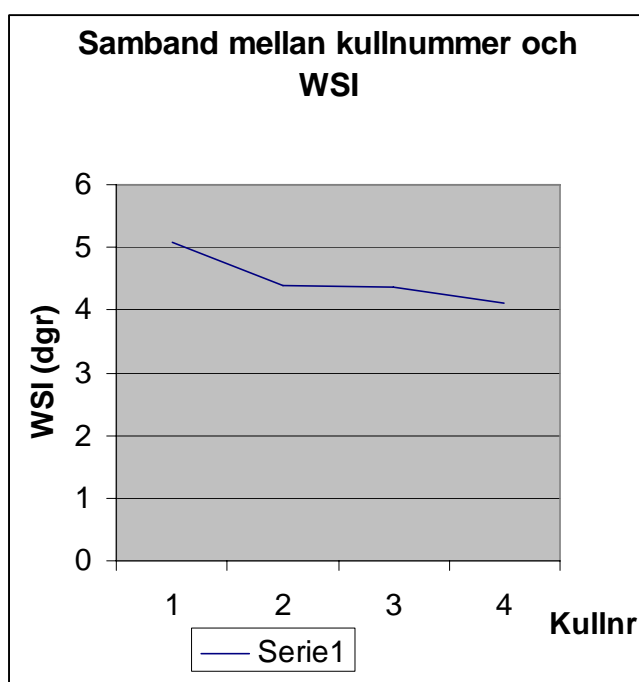
#### **3.1 Faktorer som inverkar på antal dagar mellan avvänjning och seminering (WSI)**

Vi har undersökt hur besättning, årstid, kullnummer, Ekomavitgiva och antal avvanda grisar påverkar intervallet mellan avvänjning och första seminering, WSI (weaning to service interval). Tillskott av Ekomavit påverkar inte WSI i undersökningen. Inget signifikant inflytande av besättning, årstid eller antal avvanda grisar observerades för WSI.

Tabell 5: Antal dagar mellan avvänjning och första seminering, WSI, med och utan Ekomavit.

	WSI, dgr genomsnitt
Ekomavit +	4,55
Ekomavit -	4,43

Däremot sågs, inte oväntat, att kullnummer påverkar WSI. Intervallet mellan avvänjning och första seminering är längst efter första kullen. ( $p=0,047$ ). Det är visat i många tidigare försök (3,4).



Figur 1: Förhållandet mellan kullnummer och WSI (intervall mellan avvänjning och brunst).

### **3.2 Faktorer som inverkar på totalt antal födda och antal levande födda i grisning 2.**

Det kunde inte påvisas något statistiskt samband mellan Ekomavitgiva och ökad kullstorlek i nästkommande kull. Däremot sågs att kullen blir större (levande födda) med stigande kullnummer. ( $p=0,0035$ ).

### **3.3 Samband mellan Ekomavitgiva och omlöp**

Statistiska beräkningar gjordes för att se om suggor som fått Ekomavit hade mindre risk att löpa om. Det visade sig att omlöpsprocenten i stort sett var lika stor i båda grupperna, nämligen 4,7 % för suggor som inte fått Ekomavit och 3,9 % för suggor som fått Ekomavit. Ekomavittillskott påverkade inte andelen suggor som löpte om.

### 3.4 Samband mellan Ekomavitgiva och utslagning efter grisning 1

En hel del suggor slås i normalfallet ut i samband med avvänjningen. I en svensk undersökning konstateras att i genomsnitt 45 % av suggorna i besättningarna byts ut varje år. Av dem går 88 % till slakt. Man såg också att av de som slaktats har 14 % bara grisat en gång och 17 % har juverproblem som utslagsorsak (11).

För att se om risken för att slås ut minskade efter Ekomavitgiva gjordes beräkningar av sambandet mellan Ekomavitgiva och andelen suggor som inte seminerades efter avvänjning 1 utan i stället slaktades.

Besättning 2 har exkluderats ur beräkningen på grund av att de hade bestämt i förväg vilka som skulle slaktas och bland dessa fick ingen sugga Ekomavit. I besättning 1 ses en statistiskt säkerställd skillnad mellan försöks- och kontrollgruppen beträffande andelen utslagna suggor. Inom kontrollgruppen var risken betydligt högre att slaktas efter avvänjning 1. ( $p=0,0002$ ). I Ekomavitgruppen (103 suggor) slaktades 6 % av suggorna medan 24 % av de 104 suggorna utan Ekomavit behövde slaktas (se tabell 6).

När besättningen fördelade suggorna i försöksgrupper tog de enligt förmannen endast hänsyn till kullnummer, inte till om suggan skulle slaktas eller om hon hade juverbölder (*danska: yversvamp*). Se tabell 8.

Tabell 6: *Besättning 1.*  
*Förhållandet mellan "Ekomavit och "betäckt på nytt".*

	<b>Ej betäckt (slaktad)</b>	<b>Betäckt</b>
<b>Ekomavit -</b>	25 st 24%	79 st 76%
<b>Ekomavit +</b>	6 st 6%	97 st 94%

Av de suggor som slaktats vid avvänjning 1, har samtliga haft juverbölder som utgångsorsak. Det finns inga rimliga förklaringar till att Ekomavit skulle minska risken för juverbölder, som har en infektiös orsak. Tolkningen av detta resultat är därför svår, men resultatet bör *inte* ses som att Ekomavit minskar risken för juverbölder.

En översikt över de rapporterade utslagsorsakerna i besättning 1, sett över tidsperioden mellan avvänjning 1 och grisning 2, visar att juverbölder dominerar som utslagsorsak och att andelen som slaktats p g a utebliven dräktighet ligger lika i de båda försöksgrupperna (tabell 7).

Tabell 7: Utslagsorsaker hos suggor med och utan Ekomavit i besättning 1.

Utslagsorsak	Omlöp	Ej dräktig	Juverbölder	Övrigt
<b>Ekomavit +</b>	0 st	4 st	6 st	0
<b>Ekomavit -</b>	1 st	5 st	26 st	2

## 4 Diskussion

### 4.2 Resultatet i besättning 1

En av hypoteserna i försöket var att Ekomavittillskott skulle vara så positivt för suggan att nästkommande kull skulle bli större. Något sådant samband kunde inte påvisas. För att kunna påvisa en ökning med 0,5-1 gris per kull skulle antalet kullar i försöket varit betydligt högre, ca 300 kullar per försöksled.

Besättning nr 1 har under flera år haft problem med en hög andel nya fall av juverbölder och har en tuff strategi med utslaktning av suggor där juverbölder påvisas. Under 2003 har nästan hela besättningen bytts ut. Problemen med juverbölder har dock fortsatt och en mycket stor andel av de slaktade suggorna har utgått på grund av juverbölder.

Detta medför att suggor slaktas i för tidig ålder p g a sjukdom, istället för att slås ut på grund av ålder sedan de haft sin maximala produktion. Åldersfördelningen på suggorna blir sned. Andelen unga suggor dominerar istället för en normalfördelad topp runt kullnummer 3-5. Konsekvensen blir att besättningen ligger under sin förmodade produktionskapacitet, eftersom suggan är som bäst mellan kull 3 och 5.

Tabell 8: Fördelningen mellan olika kullnummer och Ekomavitgiva +/- . Kullnummer fördelar sig jämnt i försöksgrupp och kontrollgrupp. Besättning 1.

Kullnummer	Ekomavit +	Ekomavit -
1	28	22
2	36	46
3	18	25
4	12	16
≥5	7	5

Tabell 9: Besättning 1. Fördelning av kullnummer på suggor som slaktats i samband med avvänjningen. Utslagningsorsak: juverbölder.

Kullnummer	Antal slaktade efter avvänjningen
1	0
2	14
3	5
4	7
5	4
6	1

#### 4.2 Digivande suggors behov av energi och näringsämnen

Många olika faktorer i miljö, skötsel och i suggan själv påverkar fruktsamhet och förmåga att föda upp en kull, t ex utformning av boxar, gruppering, sjukdomstryck och suggans genetiska bakgrund. En viktig faktor som inverkar på samtliga produktionsfunktioner är dock foderinnehåll, utfodringsnivå och som en följd av dem, hullet (2,3,5).

Grunden till den nya kullen läggs under föregående laktation. En sugga som får tillräckligt med näring under digivningen, kommer som regel i brunst snabbare, släpper fler ägg, har mindre risk att löpa om samt större chans att behålla fler foster hela dräktigheten (1,4,5,6).

De bästa besättningarna i Sverige producerar idag 13-14 levande födda grisar per kull och 11-12 avvanda grisar per kull (7). Enligt svenska rekommendationer är underhållsbehovet för en sugga 27 MJ (energi). För att kunna producera mjölk till kullen går det också åt energi, man brukar lägga till 7,4 MJ för varje smågris hon har i kullen (8). En sugga med 11 smågrisar i sin kull behöver då som mest konsumera 27 MJ + 81,4 MJ för smågrisarna, vilket blir 108,4 MJ dagligen.

Olika suggfoder kan variera kraftigt i energiinnehåll. Ute i fält ses variationer mellan 11,6 och 13,0 MJ/kg. Variationerna beror på exempelvis vilka råvaror som ingår, om det är hemmaproducerat foder eller köpt fullfoder. Även övriga näringsvärden varierar sannolikt. Det är oklart hur stora variationerna är.

Hemmaproducerat svinfoder innehåller ofta lägre energi per kg än köpt foder. Energin tillförs som stärkelse eller fett. I hemmaproducerat foder dominerar stärkelse som energikälla, medan fodermedelsindustrin har större möjligheter att även tillföra energihöjare i form av fett. De senaste åren har även enskilda besättningar i Sverige gjort försök med att tillsätta foderfett i sitt hemmaproducerade suggfoder. Det innebär att suggan på samma fodermängd får i sig mer energi. Det kan vara mycket svårt att få alla suggor att äta tillräckligt mycket, även med de mest högkoncentrerade fodersorterna. Utfodringsmetoder som underlättar för suggorna att äta större mängder foder är t ex blötutfodring, ökat antal utfodringsstillfällen per dag eller fri tillgång till foder via foderautomat. För högrepresterande digivande suggors produktionsresultat inverkar sannolikt energibrist mer än underskott på vitaminer och mineraler.

Att tillföra Ekomavit ger en komplettering av viktiga spårämnen och vitaminer vilket är väsentligt för suggan, men problemet med dagligt underskott på energi kvarstår och behöver lösas.



## 5 Sammanfattning

I studien undersöktes effekten av tillskott av Ekomavit (vitaminer, mineraler och aminosyror) till digivande suggor i två svenska besättningar. Det kunde inte visas att tillskott av Ekomavit under digivningsperiodens sista tre veckor påverkade kullstorleken i nästkommande kull, antalet omlöp eller antal dagar mellan avvänjning och första seminering. Däremot sågs i en av besättningarna att risken att slaktas efter avvänjningen minskar betydligt i Ekomavitgruppen. Här sågs ett statistiskt säkerställt samband ( $p=0,0002$ ). Betydelsen av detta samband är dock osäkert bland annat eftersom juverbölder (*yversvamp*) är ett dominerande sjukdomsproblem i besättningen och var utslagningsorsak hos 75 % av de slaktade suggorna

## 6 Referenser:

1. Sanglid Per, 2003: Rewew-artikel, Info-svin, Fodring av svin.
2. Aae Hans, 2005: Livstidsfodring av soer, Föreläsning
3. Einarsson Stig, Rojkittikhun T, 1993: Effects of nutrition on pregnant and lactating sows. Journ. of reproduction & fertility supplement 48, 229-239.
4. Sterning Marie, et al, 1990: A study on primiparous sows of the ability to show standing oestrus and to ovulate after weaning. Acta vet, scand. 1990, 31, 227-236.
5. Sörensen Gunner, 2005: Den optimale fodring av den sunde normale so. Föreläsning.
6. King RH et al, 1982) Reproductive performance of first litter sows in an intensive piggery. Proceedings of the Australian Society for Animal Production 14, 557-568.
7. Svenska PigWin-resultat, 2004-2005.
8. Simonsson Allan 1994: Näringsrekommendationer och fodermedelstabeller. SLU rapport.
9. Simonsson Allan & Carlsson Jan, 2004: Underlag för nya vitaminnormer till grisar.
10. Svenska Lantmännen, 2006, produktinformation, Klara 130
11. Engblom Linda et al, 2004, SLU. Utslagning av svenska korsnings suggor.

## Bilaga 1

### Produktinformation Suggfor Max pelletskross

Tillverkas av Vallberga Lantmän, Vallberga.

Näringsinnehåll:

Energi, MJ/kg	12,6
Vatten, %	13
Råprotein, %	15,5
Råfett,%	4,0
Aska,%	6,0
Växttråd, %	6,0
Kalcium,%	0,8
Fosfor,%	0,6

Fodertillsatser per kg:

Vitamin A, IE	9000
Vitamin D3, IE	1000
Vitamin E, mg	120
Selen, mg	0,35
Koppar, mg	27

Aminosyror g/kg:

Metionin + Cystin	5,4
Metionin	2,7
Lysin	7,5
Treonin	5,0

## Bilaga 2

### Produktinformation Klara 130, 5 mm pelletskross

Tillverkas av Svenska Lantmännen, Lidköping

Näringsinnehåll per kg:

Energi, MJ	12,6
Vatten, %	12
Råprotein,g	135
Sis råprotein, g	108
Sis lysin, g	5,4
Sis treonin,g	3,5
Sis metionin,g	1,7
Sis cymet,g	4,0
Råfett,%	5,0
Växttråd, %	5,0
Kalcium,g	8,1
Smb fosfor,g	2,8

Tillsatser per kg:

Vitamin A, IE	8000
Vitamin D3, IE	800
Vitamin E, mg	150
Selen, mg	0,4
Koppar, mg	15

N/P/K-värden:

Kväve, N %	2,2
Fosfor, P %	0,7
Kalium, K %	0,8

Sis står för standardiserad ileal smältbarhet.