**Beräkning av Kväve (N) och fosfor (P) i grisarnas gödsel** 2012-09-24

Leif Göransson, Agr. Dr. i Husdjurens utfodring och vård, Grisfoderspecialisten, goranssonleif@telia.com

Uppgifterna om hur mycket N och P som lämnar grisen är viktiga för att styra gödselgivorna till grödorna samt som underlag för miljökonsekvensberäkningar med syfte att minska läckage av fosfor till vattendragen och kväve till luft och vatten.

**Beräkningen**

För att kunna räkna ut hur mycket N och P som lämnar grisarna i form av träck och urin används uppgifter om hur mycket N och P som ansätts i grisen för varje kilo den växer. Mängderna varierar något beroende av djurkategori.

***Principen är: In med foder – kvar i grisen = ut med gödsel***

***Steg 1. Foderförbrukning***

Vi behöver veta hur mycket foder grisarna ätit och det skall anges i MJ NEv (nettoenergi växande grisar) eller NEs (nettoenergi suggor). Mängderna anges per dräktighet för sinsugga, per diperiod för digivande sugga samt per gris för smågrisar och slaktgrisar.

***Steg 2. Fodersammansättning***

Sedan tar vi reda på fodrets innehåll av Råprotein (N) och fosfor (P). Dessa anges i g/MJ NE.

***Steg 3. Beräkning av mängd NP i gödseln och effektivitet i produktionen***

Uppgifterna om foderförbrukning (antal MJ NE) och fodersammansättning (Rp och P/MJ NE) matas in i färdiga beräkningsmodeller där koefficienterna för ansättning per kg finns i formlerna.

**Resultatet**

Mängderna NP i gödseln beräknas samt NP-effektiviteten i produktionen. Effektiviteten är mängden ansatt i grisen i % av intaget via fodret. Om P-effektiviteten exempelvis är 35% har denna mängd fosfor stannat kvar i grisen och 65% finns i gödseln.

NP-effektiviteten påverkas främst av

* Innehållet i fodret (Rp och P/MJ NE)
* Foderomvandlingsförmågan (MJ per kg producerad gris)
* Antalet producerade grisar/årssugga

Observera att NP-effektiviteten inte i sig anger om produktionen är effektiv eller inte. Ett billigt proteinrikt foder kan ge bra foderomvandling och god produktionsekonomi, men dåligt N-utbyte. På samma sätt kan ett foder som uppfyller normerna för innehåll av fosfor, men som inte tillsätts fytas, ge hög produktion, trots stort spill av P.

**Insamling av data**

***Sorter***

Fodersammansättningar och foderförbrukning anges på många olika sätt och därför är det viktigt att vi bestämmer oss för vilka sorter vi skall använda. Om alla pratar samma ”språk” förstår vi varandra och det blir enklare att avgöra om uppgifterna som matas in i beräkningen är rimliga.

Därför använder vi MJ NEv för växande grisar och NEs för sugga när energiintaget anges och g Råprotein (Rp) och P /MJ NE.

Om foderförbrukningen anges i det gamla måttet omsättbar energi (OE) så beräknas NE:

MJ NE = 0,75 \* MJ OE

***Uppgifter***

Det är viktigt att ge tydliga instruktioner till besättningarna om vilken information som behövs och hur den skall dokumenteras. Enklast är att notera foderåtgången (antal MJ) från foderdatorn för varje foder som används. Fodersammansättningen kan variera och därför skall innehållet av Rp och P kopplas till varje fodermängd. Exempel på dokumentation ses i tabell 1. Dessa beräkningar kan göras i förberedda excelblad.

Tabell 1. Exempel på dokumentation av fodermängder och sammansättningar

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Recept** | **MJ NEs** | **g Rp/MJ NEs** | **g P/MJ NEs** | **g K/MJ NEs** |
| 1 | 200000 | 15 | 0,45 | 0,65 |
| 2 | 200000 | 15 | 0,45 | 0,65 |
| 3 | 200000 | 15 | 0,45 | 0,65 |
| 4 | 200000 | 15 | 0,45 | 0,65 |
| 5 | 200000 | 15 | 0,45 | 0,65 |
| 6 | 200000 | 15 | 0,45 | 0,65 |
| 7 | 200000 | 15 | 0,45 | 0,65 |
| 8 | 200000 | 15 | 0,45 | 0,65 |
| 9 | 200000 | 15 | 0,45 | 0,65 |
| 10 | 200000 | 15 | 0,45 | 0,65 |

Foderåtgången registreras och dokumenteras på olika sätt i olika besättningar. Nedan följer ett antal exempel på beräkning av de uppgifter som behövs för att beräkna NP-effektiviteten.

***Exempel 1, Det finns redovisning enligt blanketterna för insamling av data***

Följ stegen i blanketterna för datainsamling.

***Exempel 2, Smågrisproduktion med Pigwinrapport, inköp av dräktiga gyltor***

Foder per årssugga : 17900MJ OE

Omräknat till NEs: 0,75\*17900 13425MJ NEs

Per sinsugga &år: 0,51(andel sinfoder)\*13425 6847MJ NEs

Per dräktighet: 6847/2,2(antal kullar/år) **3112MJ NEs**

Per disugga & år: 0,49 (andel difoder)\*13425 6578MJ NEs

Per disugga & kull: 6578/2,2 **2990MJ NEs**

Smågrisfoder per producerad gris: 540MJ OE

Omräknat till NEv: 0,75\*540 **405MJ Nev**

Från PigWin hämtas också **antal SIP**, **antal producerade grisar** samt **antal kullar per år.**

Fodersammansättningarna hämtas från leveranssedlar och eller foderoptimeringar. Om det finns flera olika foder per djurkategori så beräkna med hjälp av ”Blankett för datainsamling”.

***Exempel 3, Smågrisproduktion med Pigwin-rapport, egen rekrytering***

Om fodermängden för rekryteringsdjuren finns med i mängden foder per årssugga och inte särredovisas på annat ställe så börja med att räkna ut total mängd foder = SIP\*MJ Nes per årssugga. Dra ifrån antal producerade gyltor per år \* riktvärdet för hur mycket gyltorna äter och fördela sedan på sin- och digivande suggor enligt exempel 2. Slaktade gyltor kan hanteras som slaktgrisar om slaktvikter finns och då skall även detta foder dras från totalmängden innan fördelning på sin och digivande suggor görs. Alternativet är att räkna om slaktade gyltor till gyltor vid 140kg genom att beräkna summan av levande vikt för alla (slaktade +betäckta) under året och dela med 140kg för att få antalet.

***Exempel 4, Slaktgrisproduktion med PigWin-rapport***

Fodermängden (antal MJ) anges per gris eller per kg tillväxt. Om fodermängden anges per kg tillväxt räkna om till mängd per gris = (1,34\*slaktad vikt – invikt)\*MJ NEv/kg tillväxt.

Fodersammansättningarna hämtas från leveranssedlar och eller foderoptimeringar. Om det finns flera olika foder så beräkna med hjälp av ”Blankett för datainsamling”.

***Exempel 5, Slaktgrisproduktion. Totala mängderna av olika fodermedel är noterade.***

Om total mängd av respektive fodermedel som använts finns registrerat kan foderåtgång samt Rp och P per MJ beräknas. Se beräkningsexempel i exelfilen – Sammansättning från enskilda fodermedel.

**Hur skall resultatet tolkas och vilka är de bästa råden?**

NP effektiviteten säger inget om lönsamheten i produktionen eller om

produktionsresultaten utan berättar endast hur mycket N och P som lämnar djuren och riskerar att hamna i luft (endast N) och vatten.

I beräkningsmodellerna finns riktvärden angivna. Energimängderna per producerad enhet är tagna från PigWin, dansk produktionsuppföljning och SLU:s näringsrekommendationer. I beräkningsmodellerna anges ursprunget mer specifikt för respektive djurkategori. Riktvärden för N och P- innehåll i fodret är beräknade med hjälp av typfoder för respektive djurkategori. Vid beräkningen av Rp/MJ så har medelvärdet för smältbart lysin valts från SLU:s näringsrekommendationer (https://www.slu.se/globalassets/ew/org/inst/huv/bilder/bilder-fran-gamla-webben/verktyg/fodermedel-och-naringsrek-till-gris/naringsrekommendationer/naringsrekommendation\_aminosyror\_2010\_2.pdf) och minimikravet för Rp använts.

Vad gäller fosfor så är riktvärden framtagna för minimikrav (https://www.slu.se/globalassets/ew/org/inst/huv/bilder/bilder-fran-gamla-webben/verktyg/fodermedel-och-naringsrek-till-gris/naringsrekommendationer/naringsrekommendation\_mineraler\_2013\_1.pdf) med fytas i fodret.

Det innebär att riktvärden för Rp och P är lägsta värden som är möjliga att uppnå vid en noggrann fodertillverkning.

Beräkningsmodellerna kan användas för att:

* Beräkna N och P i gödsel samt N och P-effektivitet
* Demonstrera vad en förändrad fodersammansättning innebär
* Demonstrera vad en högre produktionseffektivitet (färre MJ per producerad smågris och eller färre MJ per kg tillväxt)

OBSERVERA!

Högt innehåll av Rp i fodret kan bero på:

* Onödigt högt innehåll av sislysin (kravet på Rp knyts till mängden sislysin)
* För mycket RP per gram sislysin

Foderblandningar med högt innehåll av sislysin ses oftast till slaktgrisar och anledningen är att körs i invanda spår och dessutom läggs det på säkerhetsmarginal. Man har kanske provat att sänka och fått sämre klassning, vilket kan bero på fel värden på råvarorna eller kanske på att lysin förstörs i blötfoderanläggning. Genom en noggrann provtagning och analyser av råvaror samt optimeringar efter gällande rekommendationer kan ofta såväl foderkostnaden som proteinbelastning sänkas.

Billiga proteinfodermedel bidrar till onödigt mycket Rp per gram sislysin. Trots att rekommenderad mängd sislysin används vid optimeringen blir proteinhalten hög eftersom programmet eftersträvar billigaste lösningen. Grisarna kan prestera utmärkt och man har lägsta möjliga kostnad per MJ, men mängden N i gödseln blir hög och spillet stort.

***Bästa råden till producent***

* Se till och ha noggrann kontroll över råvarorna sammansättning
* Använd NE (nettoenergi) vid optimeringen
* Optimera efter gällande rekommendationer
* Jobba för bättre produktionsresultaten

Proteinrika råvaror har relativt sett lägre energivärde när de värderas i nettoenergi (NE) jämfört med det gamla OE systemet och det innebär att optimering med NE hjälper till att sänka innehållet av proteinfodermedel.