



# Tillväxt på smågrisar med tre olika utfodringsstrategier

---

*Growth performance on pre-weaned piglets with different feeding strategy*

Mimmi Infang-Franzén

Julia Löfman

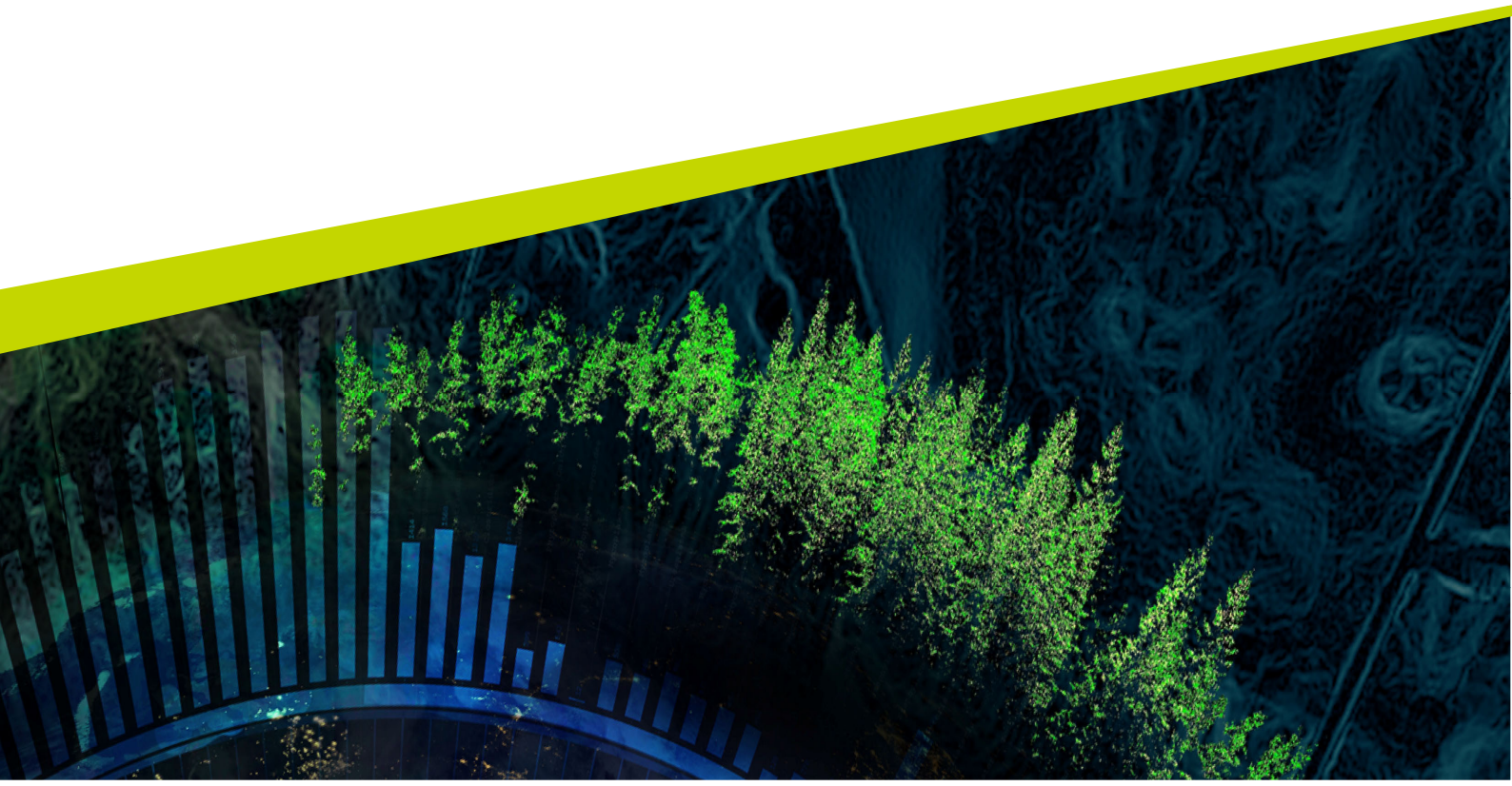
Examensarbete/Självständigt arbete • 7,5 hp

Sveriges lantbruksuniversitet, SLU

Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap

Institutionen för biosystem och teknologi

Lantmästare- kandidatprogrammet





# Tillväxt på smågrisar med tre olika utfodringsstrategier

*Growth on pre-weaned piglets at three farms with different feeding strategy*

Mimmi Infang-Franzén & Julia Löfman

**Handledare:** Elin Karlsson, Sveriges Lantbruksuniversitet, Institutionen för biosystem och teknologi

**Examinator:** Torsten Hörndahl, Sveriges Lantbruksuniversitet, Institutionen för biosystem och teknologi

**Omfattning:** 7,5 hp

**Nivå och fördjupning:** G1E

**Kurstitel:** Självständigt arbete i Lantbruksvetenskap, G1E-Lantmästare- Kandidatprogram

**Kurskod:** EX0942

**Program/utbildning:** Lantmästare- Kandidatprogrammet

**Kursansvarig inst.:** Institutionen för biosystem och teknologi

**Utgivningsort:** Alnarp

**Utgivningsår:** 2022

**Omslagsbild:** -

**Nyckelord:** Pre-weaning, milking cups, weda nutrix, growth, different feeding strategy

## **Sveriges lantbruksuniversitet**

Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap

Institutionen för biosystem och teknologi

## Publicering och arkivering

Godkända självständiga arbeten (examensarbeten) vid SLU publiceras elektroniskt. Som student äger du upphovsrätten till ditt arbete och behöver godkänna publiceringen. Om du kryssar i **JA**, så kommer fulltexten (pdf-filen) och metadata bli synliga och sökbara på internet. Om du kryssar i **NEJ**, kommer endast metadata och sammanfattning bli synliga och sökbara. Fulltexten kommer dock i samband med att dokumentet laddas upp arkiveras digitalt.

Om ni är fler än en person som skrivit arbetet så gäller krysset för alla författare, ni behöver alltså vara överens. Läs om SLU:s publiceringsavtal här: <https://www.slu.se/site/bibliotek/publicera-och-analysera/registrera-och-publicera/avtal-for-publicering/>.

JA, jag/vi ger härmed min/vår tillåtelse till att föreliggande arbete publiceras enligt SLU:s avtal om överlåtelse av rätt att publicera verk.

NEJ, jag/vi ger inte min/vår tillåtelse att publicera fulltexten av föreliggande arbete. Arbetet laddas dock upp för arkivering och metadata och sammanfattning blir synliga och sökbara.

# 1. FÖRORD

Lantmästare- kandidatprogram är ett treårigt program som riktar sig till intresserade män och kvinnor inom lantbruket. Sedan 2021 är programmet treårigt (180hp). Studenter som började läsa år 2020 är de sista som kan välja att ta ut en lantmästarexamen efter två år studier. Kommande år går det enbart att ta ut en kandidatexamen i Lantbruksvetenskap eller Företagsekonomi.

Vårt intresse för grisar har kommit efter att vi båda arbetat hos olika grisföretagare i landet. Tack vare att vi båda ville skriva om något inom grisproduktion så valde vi snabbt att samarbeta.

Idén till detta projekt kom upp på lantmästardagen 2021 då vi stod och pratade med en representant från svenska foder som uppmanade oss att undersöka miniblötutfodring till diande smågrisar. Kort och gott så gjorde vi detta och till slut hamnade idén på att jämföra tre olika gårdar som har tre olika utfodringssystem till diande smågrisar från levnadsvecka ett till fem.

Vi vill tacka vår handledare Elin Karlsson som har hjälpt oss igenom detta examensarbete med bra tips och snabb hjälp.

Vi vill rikta ett varmt tack till våra tre försöksgårdar. Utan er hade arbetet inte kunnat genomföras.

Till sist ett tack till vår examinator Torsten Hörndahl.

Alnarp, oktober 2022

Mimmi Infang-Franzén

Julia Löfman

(Lantmästarstudenter)

## Innehållsförteckning

<b>1. FÖRORD</b> .....	<b>4</b>
<b>2. Sammanfattning</b> .....	<b>6</b>
<b>3. Summary</b> .....	<b>7</b>
<b>Inledning</b> .....	<b>8</b>
3.1. <i>Bakgrund</i> .....	8
3.2. <i>Syfte</i> .....	9
3.3. <i>Mål</i> .....	9
3.4. <i>Frågeställning</i> .....	9
3.5. <i>Avgränsningar</i> .....	9
<b>4. LITTERATURSTUDIE</b> .....	<b>10</b>
4.1. <i>Många levande födda smågrisar</i> .....	10
4.2. <i>Utfodring av suggor under laktationstiden</i> .....	10
4.3. <i>Hantering vid grisning- av smågrisar</i> .....	11
4.3.1. <i>Skiftesdigivning</i> .....	11
4.3.2. <i>Kullutjämnning</i> .....	11
4.4. <i>Smågrisfoder- vad gör fodret för smågrisarna</i> .....	12
4.5. <i>Olika sätt att utfodra smågrisar på</i> .....	13
<b>5. MATERIAL OCH METOD</b> .....	<b>15</b>
5.1. <i>Beskrivning av fallgårdar</i> .....	15
5.2. <i>Metod</i> .....	17
5.3. <i>Antal smågrisar som vägdes</i> .....	18
<b>6. RESULTAT</b> .....	<b>19</b>
6.1. <i>Tillväxt på gårdarna</i> .....	19
6.1.1. <i>Variansanalys och T-test</i> .....	20
6.2. <i>Foderkonsumtion och daglig tillväxt</i> .....	21
<b>7. DISKUSSION</b> .....	<b>22</b>
7.1. <i>Felkällor</i> .....	24
<b>8. SLUTSATSER</b> .....	<b>25</b>
<b>9. REFERENSER</b> .....	<b>26</b>

## 2. Sammanfattning

Digivningsperioden lägger grunden för en lyckad avvänjning. Suggans mjölk är smågrisarnas huvudsakliga energikälla men är inte tillräcklig för att uppnå maximal tillväxtpotential och smågrisarna behöver därför tillskottsfoder (Ivarsson 2007). Traditionellt i Sverige sker tillskottsutfodring manuellt genom handutfodring. På senare år så har det även utvecklats mjölkkoppar till smågrisarna och den nyaste innovationen är blötfoderanläggningar till smågrisar i grisningsavdelningen.

Syftet med examensarbetet har varit att undersöka tre olika utfodringsstrategier i tre olika besättningar. Utfodringsstrategierna har varit handutfodring, mjölkkoppar samt WEDA Nutrix blötfoderanläggning. Gård A använde sig av WEDA Nutrix, Gård B använde sig av mjölkkoppar och Gård C utfodrar på traditionellt sätt för hand med torrfoder.

Vägning genomfördes tre gånger under digivningstiden. Första vägningen gjordes vid 7–9 dagars ålder räknat från födsel och sista vägning gjordes vid 28–33 dagars ålder räknat från födsel.

Det finns skillnader i tillväxt mellan de olika utfodringssystemen men medelvikten på samtliga gårdar når målet på åtta kg i avvänjningsvikt. Statistiskt säkerställd skillnad finns mellan Gård A mot Gård B och Gård C för vikt vid vägning tre. Numeriskt hade Gård A hade minst variation och lägst avvänjningsvikt. Gård B hade en kraftig tillväxt mellan vägning ett och två. Efter avstängning av mjölkkoppar avtog tillväxten något. Gård B hade även en högre variation än de andra gårdarna. Gård C hade högre variation än gård A men en högre avvänjningsvikt. Slutresultatet kan påverkas av åldersskillnaden vid tredje vägningstillfället, där smågrisarna på Gård A var 1–2 dagar yngre än smågrisarna på övriga gårdar.

För att kunna dra ytterligare slutsatser med systemen hade det behövts vidare studier på den fortsatta tillväxten efter avvänjning, för att se om de positiva effekterna påverkar grisarna efter avvänjning och om resultatet där skulle skilja sig mer än i grisningsavdelningen.

### 3. Summary

The lactation period lays the foundation for a successful weaning. The sow's milk is the piglets' main source of energy but is not sufficient to achieve maximum growth potential and the piglets therefore need supplementary feed (Ivarsson 2007). Traditionally in Sweden, supplementary feeding is done manually by hand feeding of dry feed. In recent years, milk cups have also been developed for the piglets, and the newest innovation is wet feeding facilities for piglets in the farrowing department.

The aim of the thesis has been to investigate three different feeding strategies in three different herds. The feeding strategies have been hand feeding, milk cups and WEDA Nutrix wet feeding system. Farm A used WEDA Nutrix, Farm B used milk cups and Farm C traditionally feeds by hand with dry feed.

Weighing was carried out three times during the milking period. The first weighing was done at the age of 7–9 days counted from birth and the last weighing was done at the age of 28–33 days counted from birth.

There are differences in growth between the different feeding systems, but the average weight on all farms reaches the target of eight kg in weaning weight. A statistically guaranteed difference exists between Farm A versus Farm B and Farm C for weight at weighing three. Numerically, Farm A had the least variation and the lowest weaning weight. Farm B had strong growth between weighing one and two. After the suspension of milk cups, growth slowed slightly. Farm B also had a higher variation than the other farms. Farm C had higher variation than farm A but a higher weaning weight. The result may be affected by the age difference at the third weighing, where the piglets on Farm A were 1–2 days younger than the piglets on the other farms.

In order to draw further conclusions with the systems, further studies on the continued growth after weaning are needed, to see if the positive effects affect the pigs after weaning and if the results there would differ more than in the farrowing department



# Inledning

## 3.1. Bakgrund

Det senaste årtiondet har avelsframstegen på gris resulterat i att suggorna fått många levande födda smågrisar. Det stigande antalet levande födda smågrisar har resulterat i att födelsevikten minskat (Högberg och Rydhmer 2010). Högberg och Rydhmer (2010) visade i sin studie ett samband mellan antalet levande födda smågrisar och grisarnas vikt vid tre veckors ålder.

Under digivningsperioden läggs grunden för en lyckad avvänjning. Detta är den mest kritiska perioden i grisens liv. En låg avvänjningsvikt gör det svårare för grisen att återhämta sig efter avvänjning (Ivarsson 2007). Eftersom suggan ofta har ett högre antal smågrisar att ombesörja än vad hon klarar av så är tillskottsutfodring till smågrisarna nödvändigt. Enligt Ivarsson (2007) så kan suggans mjölk inte ge smågrisen möjlighet att uppnå den genetiska tillväxtpotentialen. Studien visar att smågrisar som fått tillskottsfoder hade högre tillväxt jämfört med smågrisar som inte fått tillskottsfoder. Tillskottsutfodringen är en förberedelse för mag- och tarmsystemet för att klara den abrupta foderomställningen som sker vid avvänjning (Pluske et al., 1996). Tillskottsfodring är därför nödvändig för att förbereda smågrisen för avvänjning då det påskyndar utvecklingen av matsmältningen (Ivarsson 2007).

Traditionellt i Sverige sker tillskottsfodring till smågrisar för hand med torrfoder utav en djurskötare. De senaste åren har det framställts innovationer som kan hjälpa grisproducenter att uppnå sina produktionsmål genom att få fler smågrisar att överleva. Ett innovativt system som har blivit vanligare i svensk grisproduktion är en anläggning med mjölkkoppar, som förser smågrisarna med mjölk som tillskott under digivningsperioden (Kobek-Kjeldager et al. 2020). Vid detta system är en liten mjölk kopp placerad i smågrishörnan. Smågrisarna pumpar fram mjölken och dricker. Denna innovation har lett till reducerad smågrisdödlighet samt en ökad avvänjningsvikt (Alvåsen och Westin 2018).

Ytterligare ett system har nyligen introducerats på marknaden, benämns WEDA Nutrix. Den nya innovationen innebär att grisningsavdelningarna är försedda med en blötfoderanläggning till smågrisar. Varje smågrishörna är försedd med en krubba som är sammankopplad med en automatisk foderanläggning (WEDA 2022).

## 3.2. Syfte

Studien kommer att undersöka tillväxten på diande grisar med tre olika utfodringsstrategier i tre besättningar. Strategierna som ska undersökas är handutfodring, anläggning med mjölkkoppar och handutfodring samt WEDA Nutrix.

## 3.3. Mål

Målet med examensarbetet är att se om tillväxten på smågrisar i grisningsavdelningen skiljer sig mellan tre olika utfodringsstrategier.

## 3.4. Frågeställning

Skiljer sig tillväxten mellan tre olika utfodringsstrategier?

## 3.5. Avgränsningar

För att avgränsa oss kommer vi att väga kullar från väl fungerande suggor med kullnummer två och tre. Studien kommer göras i tre olika besättningar. Grisarna kommer vägas tre gånger i grisningsavdelningen.

## 4. LITTERATURSTUDIE

### 4.1. Många levande födda smågrisar

Avelsframstegen för antalet levande födda smågrisar i Sverige har resulterat i markant ökning de senaste åren. En sugga får idag fler levande födda smågrisar per kull vilket resulterar i att födelsevikten på smågrisarna minskar (Högberg och Rydhmer 2010). Födelsevikten är den viktigaste indikatorn på om en smågris överlever till avvänjningen (Tuchscherer et al 2000).

När kullstorleken ökar blir det högre konkurrens kring juvret. Detta gör att de grisar som är mindre får en sämre chans att få i sig råmjölk (Devillers et.al 2011). Råmjölken är livsviktig för smågrisar, eftersom det är grunden till ett fungerande immunförsvar (Devillers et.al 2011).

Under hela digivningsperioden skall det eftersträvas att smågrisarna är jämna i kullen. Detta ger bättre förutsättningar för smågrisarna att klara av avvänjningen (Rantzer et al 2013).

### 4.2. Utfodring av suggor under laktationstiden

Det är viktigt med korrekt anpassad utfodring av suggor under laktationstiden. Suggorna ska få i sig tillräcklig energimängd för att kunna ge smågrisarna goda förutsättningar till att växa. Suggornas utfodringsmängd bör dagligen korrigeras beroende på antalet smågrisar och hennes dagliga näringsbehov (Vignola 2009).

För att en smågris ska klara av att växa ett kilogram så skall den dia 4,2 kg mjölk från suggan. Om suggan ska klara av att producera ett kg mjölk så måste hon inta åtta MJ omsättningsbar energi (Mattsson 2010). Under de första 14 dagarna efter grisning så har suggan inte nått sin fulla utfodringsmängd än, eftersom hon inte nått toppen av laktationskurvan. När suggan är uppe i full laktation så är det viktigt att

hon får i sig tillräckligt mycket foder. Detta för att hon inte ska börja att ta från sitt hull. Börjar suggan att ta från hullet så kan det leda till att inlagrade resurser i bland annat skelettet påverkar suggans hållbarhet och livstidsproduktion negativt (Mattsson 2010).

### 4.3. Hantering vid grisning- av smågrisar

Som djurskötare är det viktigt att gå regelbundna kontrollrundor och övervaka suggorna kring grisning. I detta skede bör djurskötaren hjälpa de smågrisar som inte hittar till spenarna. Suggan bör även övervakas noggrant för att förebygga samt åtgärda om eventuell sjukdom (exempelvis PDS) skulle uppstå. Om sjukdom hos suggan skulle uppstå så ökar risken för att smågrisarna tappar i tillväxt under digivningsperioden (Alonso-Spilsbury et al. 2007). En metod som används för att förebygga detta kommande problem är skiftesdigivning.

#### 4.3.1. Skiftesdigivning

Skiftesdigivning är ett sätt att se till så att alla smågrisar får i sig råmjölk. Det görs genom att stänga in hela kullen i smågrishörnan. Sedan tas det ut minst åtta smågrisar som får stimulera juvret. Dessa bör vara födda sist och ha lägst kroppsvikt. Efter cirka 60 minuter byts smågrisarna som diar ut mot resterande smågrisarna som är under lampan i smågrishörnan (Mattsson & Mattson 2012). På så vis får alla smågrisar tillgång till råmjölk.

Den primära anledningen till skiftesdigivning är att säkerställa alla smågrisars råmjölksintag. Detta eftersom råmjölkens viktigaste funktion till smågrisarna är att förse dem med antikroppar och bygga upp ett bättre immunförsvar. Råmjölken gör även så att smågrisarna blir starkare och motverka sjukdomar bättre. I råmjölken finns mycket protein, fett och immunoglobulin. Detta spelar stor roll för grisens kommande tillväxt (Wagstrom et al 2000).

När smågrisarna får i sig energin från råmjölken ger den en långsiktig inverkan på smågrisens immunitet och tillväxt (Devillers et al. 2011). Därför är det viktigt att alla smågrisar får i sig råmjölken.

#### 4.3.2. Kullutjämning

Kullutjämning utförs när det råder platsbrist vid modersuggans juver eller när smågrisarna är ojämna i storlek. Det gör så att alla smågrisar skall ges samma förutsättningar till att få i sig mjölk och kunna växa. Innan flyttningen är det viktigt

att smågrisarna har fått i sig råmjölk från sin egen moder. Helst inom 12 timmar efter födsel (Westin 2016).

Smågrisarna skall enbart flyttas en gång och vara starka nog att klara av flytten. Bästa tidpunkten för flyttning är inom de första 24 timmarna i smågrisens liv. Smågrisar som flyttas till ny kull bör ha liknande ålder samt kroppsstorlek som övriga smågrisar i den nya kullen (Westin 2016).

Smågrisar som senare i digivningsperioden kommer efter i tillväxt eller som inte fått en spene bör flyttas till en amsugga. Det bör även ges extra fodertillskott till smågrisarna exempelvis torrfoder eller mjölkersättning (Reese & Straw 2006).

#### 4.4. Smågrisfoder- vad gör fodret för smågrisarna

För att smågrisarna skall få bra förutsättningar i livet så ges smågrisfoder i tidig ålder för att vänja mag- och tarmsystemet för kommande perioder i livet, så som avvänjningen (Hansen et al 2007). Fodergivan bör ökas succesivt i takt med att smågrisarna växer. Innan avvänjning skall utfodring ske helst fyra gånger/dag (Gård och djurhälsan 2017). På avvänjningsdagen skall smågrisarna väga minst åtta kilo för att klara av separationen från suggan. De grisar som inte haft önskad tillväxt under digivningstiden kräver mer omsorg. Dessa grisar kallas för pellegrisar och bör hanteras separat vid avvänjning för att minimera stress och de beteendestörningar som kan uppstå (Gård och djurhälsan 2021).

Smågrisar som börjat äta foder tidigt i grigningsavdelning har oftast lättare för att fortsätta äta i tillväxtavdelningen. Det gör att mag- och tarmsystemet är redo för den abrupta foderomställningen som sker vid avvänjning och på så vis minskar risken för avvänjningsdiarré. Innan det är dags för avvänjning så är det viktigt att smågrisarna får samma smågrisfoder i grigningsavdelningen som det kommer få i tillväxtavdelning. Det underlättar för smågrisarna om fodret smakar samma efter som innan avvänjning (Gård och djurhälsan 2021). Resultatet som blir efter att smågrisarna varit i grigningsavdelningen beror på grisens kroppsikt, ålder vid avvänjningen, management och sjukdomar (Xu et al 2002).

## 4.5. Olika sätt att utfodra smågrisar på

**Handutfodring** är ett traditionellt sätt att utfodra smågrisar på. Mängden smågrisfoder anpassas till varje box beroende på hur många smågrisar som finns i kullen, samt hur gamla de är. Smågrisarna får de första dagarna smågrisfoder i liten mängd för att bekanta sig med fodret. Antalet utfodringstillfällen varieras för att uppnå bäst effekt på tillväxten. När smågrisarna växer så ökar fodergivan succesivt. Enligt rekommendationer från Gård och djurhälsan (2017) bör utfodring ske helst fyra gånger per dag den sista veckan innan avvänjning.

**Mjölkkoppar** är ett system som förser smågrisarna med mjölkersättning. Detta tillskott används för att avlasta suggan och för att fånga upp eventuella smågrisar som tappat i tillväxt. Mjölkkopparna är placerade i varje smågrishörna (Figur 1). Detta underlättar så att smågrisarna har lättare att hitta till dem (Kobek-kjeldager et al 2020). Mjolk blandas i kärlet (Figur 2) och smågrisarna väljer själva när de vill få mjölk i mjölkkoppen. När smågrisarna vill ha mjölk så pressar/ pumpar de på den rostfria flottören och då kommer det färsk mjölk genom ledningen.



Figur 1. Mjölkkoppen i smågrishörnan



Figur 2. Kärlet där mjölken blandas

**WEDA Nutrix** är ett blötutfodringssystem till smågrisar som är relativt nytt i Sverige. Ursprungligen kommer det från Tyskland. Det har utvecklats för att kunna utfodra smågrisar i grisningsavdelningen. Systemet är automatiserat och sensorstyrt. Nutrix-systemet har en förmåga att pumpa ut små mängder av mjölkersättning, yoghurt eller startfoder till smågrisar. Genom att det går att ge smågrisarna startfoder via blötutfodringssystemet redan i grisningsavdelningen, skall det hjälpa dem att vänja sig vid kommande blötutfodring i tillväxtavdelningen (Burkhanova & Rastegaev 2015). Anläggningen är en komplett blötfoderanläggning, med foderkök, foderledningar, ventiler och fodernedsläpp till små tråg som är placerade i smågrishörnan (Figur 3 och Figur 4). Ovanför varje tråg sitter en sensor som känner av hur mycket foder som är i tråget och på så vis vet systemet när det ska fodras igen. Anläggningen är datorstyrd så det går att spåra mängden foder varje box har tilldelats.



*Figur 3. Wedas blandarkärl*



*Figur 4. Tråget i smågrishörnan*

## 5. MATERIAL OCH METOD

### 5.1. Beskrivning av fallgårdar

**Gård A** har 320 Suggor i produktion (SIP). Suggorna är uppdelade i åtta grupper med 40 suggor i varje grupp. Grisningsintervallet är 5,5 veckor och digivningstiden är på fem veckor. Det produceras 9500 grisar/år och produktionen är helintegrerad. Rasen som används är Lantras/Yorkshire till moderdjuren och faderrasen är Norsk Duroc. Besättningen använder alternerande återkorsning för framtagandet av rekryteringsdjur. Smågrisarna föds upp i tillväxsystem.

Hälsoläge: Gytkullar, andragrisare samt tredjegrisares kullar får problem med spädgrisdiarré. Omfattningen varierar mellan omgångarna. Procentuellt i gruppen drabbas cirka 50% av kullarna. Suggor som får PDS (postpartum dysgalactia syndrom) i gruppen ligger på cirka 25%.

Utfodringsstrategi: Gården installerade år 2020 en blötfoderanläggning till smågrisarna i grisningsavdelningen. Anläggningen benämns WEDA Nutrix. När samtliga suggor i en grupp grisat så startas anläggningen i gång. Det sker första dagen efter att sista suggan grisat. Från foderdag ett till nio får smågrisarna mjölk. Från dag 9–14 får smågrisarna en blandning mellan mjölk och startfoder som benämns Prestart. Dag 14–18 får smågrisarna enbart Prestart. Dag 18–21 utfodras smågrisarna med en blandning mellan prestart och slutfoder som även ges i tillväxten. Från dag 21–30 utfodras smågrisarna med enbart slutfoder. Under hela digivningsperioden går det åt cirka 50 kg mjölkpulver, cirka 80 kg Prestart och cirka 180 kg slutfoder till 40 kullar. Foderkonsumtionen är beräknad på en hel grupp smågrisar från födsel till avvänjning.

**Gård B** har 330 suggor i produktion (SIP). Suggorna är uppdelade i sju grupper med 48 suggor i varje grupp. Grisningsintervallet är 3-3-4 system och digivningstiden är på fem veckor. Det produceras 10 500 grisar/år och produktionen är helintegrerad. Rasen som används är Lantras/Yorkshire till moderdjuren och



faderrasen är Hampshire. Besättningen använder alternerande återkorsning för framtagande av rekryteringsdjur. Smågrisarna föds upp i tillväxsystem.

Hälsoläge: Spädgrisdiarré förekommer främst på gyltkullar, cirka 16% av smågrisarna i en grupp drabbas. Suggor som får PDS i gruppen ligger på cirka 7%.

Utfodringsstrategi: Gård B har installerat en anläggning med mjölkkoppar i grisningsavdelningarna (se Figur 5). Mjölkkoppsanläggningen till grisningsavdelningen startas på smågrisarnas levnadsdag 3–5 och är i gång fram till och med 1,5 vecka före avvänjning. Under hela digivningsperioden tillskottsutfodras även grisarna med pelleterat smågrisfoder, samma torrfoder används under hela digivningsperioden. Grisarna fodras en gång per dag med 0,7–1,0 kg torrfoder/box under grisarnas levnadsvecka 1–4. Vecka fem tilldelas grisarna cirka 1,5 kg/dag och box, uppdelat i två givor. Mängden mjölk som går åt via mjölkkopparna gick inte att mäta på boxnivå.



Figur 5. Blå mjölk kopp placerad i smågrishörnan.

**Gård C** har 250 suggor i produktion (SIP). Suggorna är uppdelade i sex grupper med 40 suggor i varje grupp. Grisningsintervallet är 3-3-4 system och digivningstiden är på fem veckor. De produceras 7525 smågrisar/år och produktionen är smågrisproduktion. Rasen som används är Lantras/Yorkshire till modersdjur och faderrasen är Hampshire. Besättningen använder alternerande återkorsning för framtagandet av rekryteringsdjur. Smågrisarna föds upp i tillväxsystem.

Hälsoläge: Spädgrisdiarré drabbar cirka 5% av gruppen, detta förekommer främst på gyltkullar. Suggor som får PDS är cirka 7,5%.

Utfodringsstrategi: Utfodring sker manuellt för hand där fodret placeras på golvet i smågrishörnan (se Figur 6). Utfodringen sker med hjälp av en skopa som har en volym på 2,0 kg. Under smågrisarnas första levnadsvecka får dem 0,5 kg

smågrisfoder/box och dag. Från vecka två och tre ökas givan till 2,0 kg smågrisfoder/box och dag. Fjärde veckan regleras fodergivan till 2,5 kg/box och dag, dock är den utportionerad i två omgångar. Morgon och eftermiddag. Femte och sista veckan innan smågrisarna avvänjs så ökas givan till 4,0 kg/box och dag. Detta portioneras ut vid två olika tillfällen på dagen. Morgon och eftermiddag.



Figur 6. Smågrisar som äter i smågrishörnan på Gård C

## 5.2. Metod

Vid vägning utav smågrisar i grinsningsavdelningen valdes kullar tillhörande väl fungerande suggor som grisat för andra och tredje gången. Detta för att skapa så jämna förutsättningar som möjligt. Väl fungerande suggor innebär att suggan inte varit sjuk under grisningen och att grisningen varit enkel, utan komplikationer. Vid vägningstillfälle ett, är allt arbete med kullutjämning gjort och kullarna kommer inte sorteras mer. Se Tabell 1 för antalet smågrisar som vägts på varje gård vid tillfällena.

Tabell 1. Antal smågrisar som vägts på varje gård samt dödligheten mellan vägning 1 och vägning 3.

Besättning	Vägning 1 (st)	Vägning 2 (st)	Vägning 3 (st)	Dödlighet (%)
Gård A	107	106	106	0,9
Gård B	104	101	101	2,9
Gård C	91	90	90	1,1

Vägning genomfördes tre gånger under digivningstiden. Första vägningen skedde då smågrisarna nått en veckas ålder, andra vägningen skedde vid tre veckors ålder och slutvägning skedde vid fem veckors ålder. Varje smågris vägdes en gång vid varje vägningstillfälle.

Vid vägningstillfällena stängdes utvalda kullar in i smågrishörnan. En kull stängdes in åt gången, nästa kull stängdes in när föregående kull vägts klart. Hela kullen stängdes in samtidigt. Därefter plockades grisarna upp en och en för att vägas. Grisen placerades då i en stor höpåse som hängdes på en mobil våg som klarar en

vikt på 45 kg, med en noggrannhet på +/-0,5g. Vikten avlästes och noterades i mallen för vägning. När grisen vägts färdigt markerades den med markeringskrita för att vägning av samma gris inte skulle ske två gånger. Därefter släpptes grisen ned till suggan igen och samma process återupprepades med nästa gris tills alla grisar var vägda.

### 5.3. Antal smågrisar som vägdes

Efter avgränsningarna som angetts skapades en homogen grupp med individer med önskade förutsättningar. Vid vägningstillfälle två och tre förekom vissa förluster på smågrisar då ett antal avlidit. Se Tabell 2 för den genomsnittliga kullstorleken i de kullar som valts för vägning. Se Tabell 3 för grisarnas ålder vid de tre olika vägningstillfällena.

Tabell 2. Medelvärde på antalet smågrisar/kull i vägda kullar.

<b>Besättning</b>	Vägning 1 (st)	Vägning 2 (st)	Vägning 3 (st)
Gård A	13,5	13,3	13,3
Gård B	13,4	12,6	12,6
Gård C	13,1	12,9	12,9

Tabell 3. Ålder vid vägningstillfällena, räknat från födelse.

<b>Besättning</b>	Vägning 1 (dagar)	Vägning 2 (dagar)	Vägning 3 (dagar)
Gård A	7–9	20–22	28–30
Gård B	7–9	20–22	29–31
Gård C	7–9	20–22	30–32

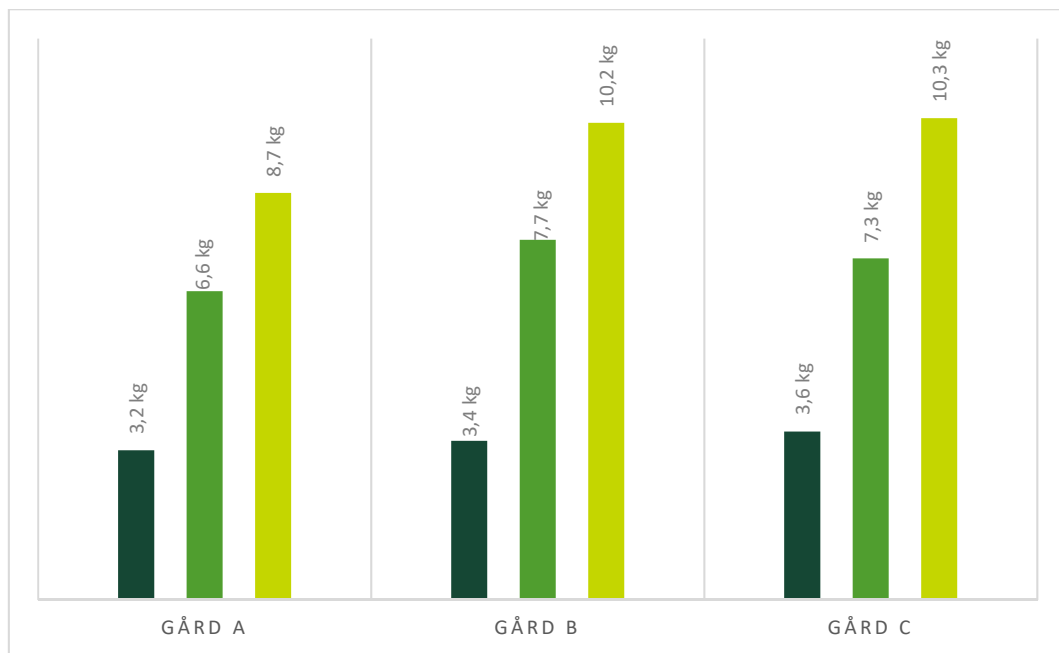
Vid gårdsbesöken samlades information om fodermedel och foderförbrukningen under digivningsperioden. Data som samlades in angående foderförbrukning beskrev det foder som gått åt på gruppnivå. Det samlades även in data om djurens hälsostatus för att kunna välja väl fungerande suggor inför vägningstillfällena.

Till sist gjordes en variansanalys (ANOVA) för att se om det fanns någon signifikant skillnad mellan gårdarna.

## 6. RESULTAT

### 6.1. Tillväxt på gårdarna

Den genomsnittliga vikten på vardera gården vid de tre olika tillfällena då vägning genomfördes presenteras i Figur 8 nedan. Samtliga gårdar når produktionsmålet avväjningsvikt på minst åtta kg. I Figur 7 går det även att utläsa att Gård B och Gård C hade en högre vikt vid vägningstillfälle tre än vad Gård A hade.



Figur 7. Smågrisarnas genomsnittsvikt vid de tre olika vägningstillfällena på de tre gårdarna.

För varje gård är ett medelvärde och standardavvikelse uträknat. Se Tabell 4 för att se hur standardavvikelsen varierar mellan gårdarna. Det går även att utläsa skillnader mellan de tyngsta och lättaste grisarna mellan de olika gårdarna och vägningstillfällena. De lättaste grisarna vid samtliga vägningar återfanns hos Gård B, här återfanns även de tyngsta grisarna vid respektive vägning. Vilket kan antas bidra till att Gård B har den största standardavvikelsen (SD). Genomsnittsvikten var högst hos Gård C med undantag för vägning 2, då den tyngsta genomsnittliga vikten återfinns hos gård B.

Tabell 4: Tabellen visar min, max, medelvärde och standardavvikelse för varje gård och vägningstillfälle.

Gård	Min (kg)	Max (kg)	Medel (kg)	SD
<b>Gård A</b>				
Vägning 1	1,9	4,9	3,2	0,6
Vägning 2	4,1	9,6	6,5	1,2
Vägning 3	5,6	11,5	8,6	1,5
<b>Gård B</b>				
Vägning 1	1,5	5,7	3,4	0,9
Vägning 2	2,5	11,6	7,6	1,7
Vägning 3	3,3	15	10,3	2,1
<b>Gård C</b>				
Vägning 1	1,8	4,9	3,6	0,6
Vägning 2	2,8	10,8	7,4	1,6
Vägning 3	4,9	15	10,4	1,9

### 6.1.1. Variansanalys och T-test

En variansanalys gjordes för att undersöka om det fanns någon signifikant skillnad mellan gårdar och vägningar. Resultatet på vägning tre ger ett p-värde på 0,004 mellan samtliga gårdar. Det innebär att det finns en signifikant skillnad på signifikansnivån då p-värdet är under gränsvärdet 0,05. Vid vägningstillfälle ett och två var p-värdet över 0,05 och därmed fanns ingen signifikant skillnad.

Efter variansanalysen gjordes ett T-test för vägning tre mellan samtliga gårdar. Resultatet framgår av Tabell 5 som visar att Gård A har ett statistiskt signifikant lägre genomsnittsvikt än Gård B och C. Detta innebär att det är en statistiskt signifikant skillnad i vikt mellan smågrisarna på Gård A jämfört med smågrisarna på Gård B och Gård C.

Tabell 5. Resultat av T-test som visar att det finns en signifikant skillnad mellan Gård A mot Gård B samt Gård A mot Gård C.

Gård	P-värde
Gård A mot Gård C	0,009865
Gård B mot Gård C	0,999
Gård A mot Gård B	0,00373

## 6.2. Foderkonsumtion och daglig tillväxt

Då fodret är en viktig del av smågrisarnas tillväxt har uträkning om foderkonsumtion på vardera gård gjorts (Tabell 6). Ett problem som uppstod var att mjölkersättningen på Gård B var svår att uppskatta eller mäta och därmed är informationen om mjölkkonsumtion på Gård B bristfällig.

Tabell 6. Foderkonsumtion på gårdarna beräknat i kg foder/smågris och omgång.

	Tillskottsfoder (kg)	Mjölkersättning (kg)	Blötfoder (kg)
Gård A		0,08	0,52
Gård B	0,85		
Gård C	0,85		

Under studien har smågrisarnas viktökning mellan samtliga vägningar räknats ut, därefter har smågrisarnas dagliga tillväxt beräknats. Se Tabell 7 för att utläsa hur den dagliga tillväxten varierar mellan gårdarna. Den största dagliga tillväxten registrerades mellan vägning 1 och 2 för gård B (0,36 kg). Den lägsta dagliga tillväxten på 0,26 kg återfanns hos Gård C mellan vägning 1 och 2 samt samma förändring återfanns mellan vägning 2 och 3 hos Gård A. Sammantaget mellan vägning 1 och 3 återfanns den största dagliga tillväxten hos Gård 3 med 0,3 kg (Tabell 7).

Tabell 7: Tabellen visar hur mycket smågrisarna vuxit mellan vägningarna.

Daglig tillväxt	Vägning 1–2 (kg/dag)	Vägning 2–3 (kg/dag)	Vägning 1–3 (kg/dag)
Gård A	0,28	0,26	0,27
Gård B	0,36	0,28	0,30
Gård C	0,26	0,30	0,28

## 7. DISKUSSION

Förutsättningar mellan gårdarna varierar då både genetik och management skiljer sig. Det innebär att rutiner varierar, personalen arbetar på olika sätt och kompetensen mellan fallgårdarna inte är samma. Dessa faktorer spelar stor roll vid vidare granskning av studiens resultat.

Samtliga gårdar använder sig utav metoder som skapar jämna kullar. Detta innebär att gårdarna eftersträvar att en kulls smågrisar är jämnstora viktjämsigt och att det är ungefär samma antal smågrisar i varje kull. Att få jämna kullar ligger i producenternas intresse då det ger bättre förutsättningar för grisen att klara avvänjningen. Kullutjämnning är en av metoderna som används. Beroende på gårdens rutiner angående kullutjämnning så kan det påverka resultatet. En hypotes kan vara att Gård A har en lägre standardavvikelse på vägning tre än Gård B och Gård C, då de har en mer genomarbetad rutin gällande kullutjämnning.

En annan metod som samtliga försöksgårdar använder sig av är skiftesdigivning, antingen rutinmässigt eller vid behov. Detta innebär att förutsättningarna för att smågrisarna får i sig råmjölken är bättre (Wagstrom et al. 2000). Genom skiftesdigivning ges fler smågrisar möjlighet att överleva fram tills handutfodring, mjölkoppen eller Nutrix börjar utfodra. I denna studie är kullutjämnningen gjord innan första vägningstillfället på samtliga gårdar.

Enligt tabell 4 går det att se att den minsta grisen vid tredje vägningstillfället på Gård A vägde betydligt mer (5,6 kg) än den minsta grisen vid tredje vägningstillfället på Gård B (3,3 kg) och gård C (4,9 kg). Detta kan indikera på att det utfodringssystem som gård A använder sig av kan ge ökad tillväxt även hos de individer som inte lyckas konkurrera med sina kullsyskon vid juvret. Gård A har en stabil tillväxt mellan samtliga mätningar. Gård A har också lägst dödlighet (0,9%).

Gård B har högst tillväxt mellan vägning ett och vägning två. Eftersom mjölkkopparna startas i gång när alla suggor har grisat (smågrisarnas levnadsdygn tre till fem) så kan denna snabba tillväxt mellan vägning ett och två bero på det extra energiintag som smågrisarna får tack vare mjölkkopparna. Mjölkkopparna

stängs sedan av 10 dagar innan avvänjning och kan förklara varför tillväxten avtar från 0,36 kg/dag till 0,28 kg/dag.

Gård C har högst tillväxt mellan vägning två och tre. Anledning kan vara att smågrisarna har hittat smågrisfodret först vid denna tidpunkt och fodret hamnar i grisens mage i stället för att bli spill.

Syftet med mjölkkoppar och WEDA NutriXen är bland annat att fånga upp de smågrisar som fått en sämre spene och att ge dessa en bättre tillväxt och lägre dödlighet. En annan uppgift foderanläggningen har är att öka tillväxten på samtliga smågrisar i kullen och därmed ge bättre förutsättningar för avvänjning. Gård A som har WEDA NutriX har en låg standardavvikelse och det går att anta att WEDA NutriX har gjort sitt jobb. Gård A har även den lägsta dödligheten och flest smågrisar/kull. Det skulle kunna påverka födelsevikten och förklara varför den är något lägre än på de andra gårdarna. Fler smågrisar per kull gör utmaningen större att få jämna grisar, vilket Gård A har. Dessutom är grisarna 1–2 dagar yngre vid sista vägningstillfället. Då grisarna på Gård A växer 0,27 kg/dag mellan vägningstillfälle två och tre skulle de möjligtvis kunna väga 0,54 kg mer om de hade vägts två dagar senare.

Gård B som har mjölkkoppar har den högsta standardavvikelsen vid vägning tre. Enligt Kobek-Kjeldager et al. (2020), så dricker de största grisarna mycket från mjölkkanläggningen utöver suggans mjölk. Kobek-Kjeldager et al. (2020) påstår även att de grisar med sämre spene dricker ur mjölkkopparna i stället för att dricka från suggans spene. Det kan förklara den höga standardavvikelsen. De stora grisarna växer mycket då de både diar och dricker mjölk ur mjölkkopparna och blir därför stora fortare. De minsta grisarna med en sämre spene dricker framför allt från mjölkkopparna och hamnar därför lite efter då suggans mjölk inte är helt ersättningsbar.

Det kan konstateras att det finns skillnader i tillväxt hos smågrisarna på de olika gårdarna. Skillnaden mellan Gård A mot Gård B samt Gård A mot Gård C är statistiskt säkerställd vid vägning tre (Tabell 5). Gård A har en något lägre tillväxt än övriga gårdar. Gård A har även en mindre standardavvikelse, vilket indikerar på en mindre spridning mellan smågrisens vikt på gården. Att ha jämna kullar är gemensamma produktionsmål för samtliga gårdar då det resulterar i att grisen får bättre förutsättningar för att klara av avvänjningen (Rantzer et al 2013). Det går att se i Tabell 4 att grisarnas tillväxt har ökat med viss variation under det tre vägningarna. Det bör nämnas att grisarna inte är uppföljda individuellt mellan vägningarna. Viktökningarna som skett visar att smågrisarna får i sig rätt mängd energi vilket är viktigt för att smågrisarnas avvänjning skall bli skonsammare mot deras mag- och tarmsystem (Gård och Djurhälsan 2021).



## 7.1. Felkällor

För att få ett säkrare resultat med möjlighet att kunna dra säkrare slutsatser så hade det varit bra att ha enbart en fallgård att utföra studien på. En alternativ metod hade då varit att stänga av blötfoderanläggningen till smågrisarna i halva avdelningen och ha blötfoderanläggningen i gång i den andra halvan av avdelningen. Därefter jämfört vikterna mellan de två halvorna av avdelningen. Då hade ett säkrare resultat framkommit och en jämförelse hade kunnat göras. Anledningen till att studien borde varit utförd på enbart en fallgård är för att alla gårdar är olika. Gårdarna har olika förutsättningar, gårdsspecifika problem och mål, något som tas upp i diskussionen.

De system som undersökts är förberedande för smågrisarna att klara avvänjningen. Därför hade det varit intressant att göra en undersökning direkt efter avvänjning för att se tillväxtpotentialen. Det hade även varit intressant att undersöka suggornas hälsoläge efter avvänjningen då det kan vara en utmaning att hålla de i hull under digivningstiden.

En viktig del i arbetet är foderkonsumtion. I rapporten är det generella uppfattningar om foderförbrukning som angetts då det är mätt på omgångsnivå. Att mäta foderförbrukning per kull hade varit en intressant aspekt. Då Gård A är den enda gården med möjlighet att mäta foderförbrukning på kullnivå togs beslutet att det inte var relevant att mäta. För ett säkrare resultat på foderförbrukning hade det även varit bra att ta hänsyn till energiinnehållet i de fodermedel som används på gårdarna. Då tiden varit begränsad och det skulle krävas omfattande uträkningar för detta så togs beslutet att inte ha den aspekten i rapporten.

## 8. SLUTSATSER

Studien visar att det fanns skillnad i tillväxt mellan de tre olika utfodringsstrategierna. Gård A hade den jämnaste vikten inom kullen. Gård B hade högst tillväxt mellan vägning ett och två. Gård C hade den högsta tillväxten mellan vägning två och tre.

När variansanalysen gjorts kan det konstateras att det finns en statistiskt säkerställd skillnad vid vägning tre, då Gård A har en signifikant lägre vikt jämfört med Gård B och Gård C. Slutresultatet kan påverkas av att grisarna på Gård A var 1–2 dagar yngre än grisarna på de övriga gårdarna vid tredje vägningstillfället.

För att kunna dra säkrare slutsatser behöver man följa gruppen med grisar under hela deras uppväxt för att kunna se fler skillnader mellan utfodringsstrategierna.

## 9. REFERENSER

Alonso-Spilsbury, M., Ramirez-Necoechea, R., Gonzalez-Lozano, M., Mota-Rojas, D., & Trujillo-Ortega, M. E. (2007). Piglet survival in early lactation: a review. *Journal of animal and veterinary advances*. [2022-07-02]

Alvåsen, K. och Westin, R. (2018). Amsuggor i Sverige. *Litteraturstudie och ekonomiska aspekter*. 15–17  
[https://pub.epsilon.slu.se/15300/7/westin\\_r\\_alvasen\\_k\\_180214.pdf](https://pub.epsilon.slu.se/15300/7/westin_r_alvasen_k_180214.pdf) [2022-04-06]

Burkhanova, T., & Rastegaev, E. (2015). WEDA's latest developments for feeding systems. *Svinovodstvo (Moskva)*, (1), 23-24. [2022-09-14]

Devillers, N., Le Dividich, J., & Prunier, A. (2011). Influence of colostrum intake on piglet survival and immunity. *Animal*, 5(10), 1605-1612.  
<https://www.cambridge.org/core/journals/animal/article/influence-of-colostrum-intake-on-piglet-survival-and-immunity/C24464B504AB454E4F04B7CD01310BCA> [2022-06-01]

Gård och djurhälsan. (2017). Utfodring. *Gård och djurhälsan*. 22 Mars.  
<https://www.gardochdjurehalsan.se/utfodring/> [2022-09-29]

Gård och Djurhälsan. (2021). Foder och vatten-viktigt för att lyckas. *Gård och djurhälsan*. 9 december <https://www.gardochdjurehalsan.se/foder-och-vatten-viktigt-for-att-lyckas/> . [2022-09-29]

Hansen, C. F., Riis, A. L., Bresson, S., Højbjerg, O., & Jensen, B. B. (2007). Feeding organic acids enhances the barrier function against pathogenic bacteria of the piglet stomach. *Livestock Science*, 108(1-3), 206-209. [2022-09-14]

Högberg, A., & Rydhmer, L. (2010). A genetic study of piglet growth and survival. *Acta Agriculturae Scandinavica, Section A-Animal Science*, 50(4), 300-303.  
<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/090647000750069494>  
[2022-09-29]

- Ivarsson, E. (2007). Tillskottsutfodring av smågrisar under digivningsperioden. *Institutionen för husdjurens utfodring och vård*. Examensarbete 242.  
[https://stud.epsilon.slu.se/11983/1/ivarsson\\_e\\_171114.pdf](https://stud.epsilon.slu.se/11983/1/ivarsson_e_171114.pdf) [2022-09-06]
- Kobek-Kjeldager, C., Moustsen, V. A., Theil, P. K., & Pedersen, L. J. (2020). *Effect of large litter size and within-litter differences in piglet weight on the use of milk replacer in litters from hyper-prolific sows under two housing conditions*. *Applied Animal Behaviour Science*, 230, 105-046. [2022-09-14]
- Mattsson, B. (2010). Utfodra suggan rätt. *Gård och djurhälsan*, 3 september.  
<https://www.gardochdjurhalsan.se/utfodra-suggan-ratt/> [2022-09-14]
- Mattsson, P. & Mattsson, B (2012). *Säkra råmjölken- Skiftedigivning*. Pigrapport nr 51 2012. Svenska Pig. [2022-09-16]
- Pluske, J.R., Williams, I.H., Aherne, F.X. (1996). Villous height and crypt depth in piglets in response to increases in the intake of cows' milk after weaning. *Animal Science* [2022-05-19]
- Rantzer, D., Svendsen, J., Olsson, A-C., Andersson, M., Thomsson, A. & Botermans, J. (2013). Gris – undervisningskompendium. Institutionen för biosystem och teknologi. Alnarp; Sveriges Lantbruksuniversitet. [2022-09-14]
- Reese, D., & Straw, B. (2006). The case against evening-up litters until weaning.  
[https://digitalcommons.unl.edu/coopext\\_swine/212/](https://digitalcommons.unl.edu/coopext_swine/212/) [2022-09-02]
- Tuchscherer, M., Puppe, B., Tuchscherer, A., & Tiemann, U. (2000). Early identification of neonates at risk: traits of newborn piglets with respect to survival. *Theriogenology*, 54(3), 371-388 [2022-09-14]
- Vignola, M. (2009). Sow feeding management during lactation. In *9th London Swine Conference Proceedings. Tools of the trade, London, Ontario, Canada, 1-2 April 2009* (pp. 107-117). London Swine Conference.  
<https://www.cabdirect.org/cabdirect/FullTextPDF/2013/20133208935.pdf>  
[2022-09-02]
- Wagstrom, E. A., Yoon, K. J., & Zimmerman, J. J. (2000). Immune components in porcine mammary secretions. *Viral Immunology*, 13(3), 383-397. [2022-09-14]
- WEDA (2022). *WEDA Nutrix: The new generation of suckling piglet feeding*  
<https://www.weda.de/en/our-solutions/feeding-systems/liquid-feeding/nutrix-suckling-piglet-feeding-system/> [2022-04-06]

Westin, R. (2016). Kullutjämna sent- en bra idé, eller? *Gård och djurhälsan*, 8 december. <https://www.gardochdjurhalsan.se/kullutjamna-sent-en-bra-ide-eller/>  
[2022-09-29]

Xu, R. J., Sangild, P. T., Zhang, Y. Q., & Zhang, S. H. (2002). Bioactive compounds in porcine colostrum and milk and their effects on intestinal development in neonatal pigs. *Biology of growing animals, 1*, 169-192.  
[2022-09-14]