



**LANDSKAPSARKITEKTUR**  
**TRÄDGÅRD VÄXTPRODUKTIONSVETENSKAP**  
Rapportserie

Management i kostnadseffektiva ESF (electronic sow feeding) -  
system till dräktiga suggor för bibehållen djurvälstånd

*Management of cost-effective ESF (electronic sow feeding) - systems  
for gestating sows to maintain animal welfare*

**Anne-Charlotte Olsson, Sarah-Lina Aagaard Schild  
och Maria Vilain Rørvang**

Institutionen för Biosystem och Teknologi (BT)

Sveriges lantbruksuniversitet  
Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap

**Rapport 2020:3**  
ISBN 978-91-576-8976-4.  
Alnarp 2020

## FÖRORD

I denna studie har vi samlat in erfarenheter och kunskaper från besättningar som har inhysningssystem med ESF (electronic sow feeding) till sina dräktiga suggor. I besättningarna har vi även gjort detaljstudier på utvalda suggor. Totalt har 7 besättningar i södra Sverige besökts. Kontaktuppgifter till besättningar, som tillämpar systemet, har vi fått genom vårt nätverk med grisveterinärer och rådgivare.

Jörgen Lindahl, överveterinär Gris, Distriktsveterinärerna, har deltagit vid alla gårdsbesök och i alla sugg-studier. Från SLU har Sarah-Lina Aagaard Schild (post-doc), Maria Vilian Rørvang (post-doc) och Anne-Charlotte Olsson (försöksledare) medverkat. Vid några av gårdsbesöken har veterinärstudent Carolyne Texeira fått rycka in som ersättare för enskild SLU-person. Detta har hon genomfört på ett föredömligt sätt. Vi tackar både Jörgen och Carolyne för ett gott samarbete!

Projektet har genomförts med medel från Jordbruksverkets utlysning kring stöd till studier och försöksverksamhet på djurområdet (Dnr: 5.2.18-04333/2018). Vi tackar finansören för att ha beviljat oss dessa medel.

Slutligen vill vi framföra ett stort tack till ägare och personal i de besökta besättningarna. Utan er positiva inställning hade det varit svårt för oss att genomföra dessa studier!

Alnarp, febr 2020

Anne-Charlotte Olsson  
Försöksledare, AgrD

# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

BAKGRUND .....	4
MATERIAL OCH METODER .....	5
Screening av suggor m h a modifierat Welfare Quality-protokoll.....	5
Enkätundersökning .....	7
RESULTAT OCH DISKUSSION .....	7
Besättningsbeskrivningar .....	7
År av erfarenhet och start av utfodringsdygnet.....	10
Generella resultat från sceening-studierna.....	11
Hull och fodergivor.....	12
Grupperingsrutiner och grupperingsstrategi (social management)- stabila kontra dynamiska grupper .....	13
Antal suggor per foderstation.....	15
Gyltor i grupperna.....	17
Area per sugga/planlösningar.....	18
Användning av separationsmöjlighet och rutiner för inläring .....	20
Strö.....	21
Salivtuggning .....	22
Kommentarer från producenter/produktionsansvariga .....	23
Sammanfattande slutsatser .....	24
REFERENSER .....	26
Skriftliga .....	26
Muntliga.....	27

## BAKGRUND

Bra djurvelfärd, god djurhälsa och låg antibiotikaanvändning är viktiga hörnstenar i svensk grisproduktion. Dessa positiva kvaliteter har uppnåtts genom ett mångårigt och envist arbete kring bl a goda skötselrutiner och smittskydd samt genom uppbyggnad av kunskap och förståelse kring djurens krav och behov. Samtidigt har emellertid lönsamheten och ekonomin i grisproduktionen stadigt försämrats och den svenska grisproduktionen har utsatts för konkurrens från en marknad, med lägre krav på djurvelfärd och restriktioner kring användning av antibiotika och diverse tillsatsmedel. Detta har påskyndat den ständigt pågående strukturrationaliseringen och anläggningarnas storlek har ökat drastiskt.

P g a ökad storlek hos grisbesättningarna håller tidigare traditionella inhysningssystem för dräktiga suggor, t ex djupströsystem med individuella ätbås, på att ersättas med andra mer area-effektiva och halmsnåla system. Detta förklaras av att halm- och area-krävande system är en stor utmaning både ekonomiskt (för höga investerings- och halmkostnader) samt praktiskt/logistiskt (svårt att få tag på och lagra tillräckliga mängder halm av bra kvalitet) i stora anläggningar. Enligt Spoolder et al. (2009) är en tillräcklig area per djur samt halm som strömedel dock positivt för djurvelfärden.

Bland de nya area- och halmsnåla inhysningssystem som börjat användas blir lösningar med elektronisk utfodring av suggor i foderstationer (ESF = electronic sow feeding) allt vanligare till dräktiga suggor i svenska besättningar. I den av Jordbruksverket nyligen anordnade byggtävlingen kring ”Framtidens smartaste stall” valdes ESF-system till de dräktiga suggorna i båda de två alternativen för smågrisproduktion (Jordbruksverket, 2018a, 2018b).

ESF-systemet är ett konkurrenskraftigt inhysningssystem med en rad fördelar, bl a är det inredningsbesparande då systemet fungerar för stora sugg-grupper. Det är också area-snålt och därmed mycket intressant vid nybyggnationer p g a förhållandevis låga byggkostnader jämfört med andra system. Djurskyddsföreskrifterna tillåter en minimiarea på 2,05 m<sup>2</sup> per sugga i grupper om 40 suggor eller mer, vilket ska jämföras med ca 2,9 m<sup>2</sup> per sugga i system med 3-rummare eller foderliggbås alternativt 3,5 m<sup>2</sup> per sugga i system med djupströ och individuella ätbås.

Vidare finns en stor flexibilitet i ESF-systemet eftersom antalet suggor som utfodras via en foderstation inte är fixerat utan kan varieras betydligt. Systemet möjliggör också en individuell utfodring av varje enskild sugga trots att suggorna är lösgående i grupp. Individuell utfodring är en viktig förutsättning för att suggorna ska kunna hållas i ett optimalt hull under hela reproduktionscykeln, vilket i sin tur är en förutsättning för en hög produktion under lång tid.

Det som kan vara en nackdel med ESF-systemet är att det är ett förhållandevis tekniskt komplext system och att konkurrensen mellan djuren i systemet kan vara hög. Inställningar av variabler såsom utmatningshastigheter, foderportionsstorlekar, styrning av tider för

grindöppningar och grindstängningar i foderstationen, starttidpunkt för nytt utfodringsdygn o s v. påverkar funktionen med betydelse för förekomsten av bl a vulvabitningar (Olsson et al., 2011), djurvälståndet generellt och djurens hållbarhet. Enligt Jensen et al. (2012) registrerades en ökad risk för dödlighet bland suggor i besättningar med en hög förekomst av vulvabitningar. Iida et al. (2017) fann att individuella suggor, med en i medeltal låg daglig dosering av foder i automaten, hade större risk att bli utgallrade samt att suggor med kort daglig uppehållstid i automaten oftare förlorade sin dräktighet.

Syftet med detta projekt har varit att samla in erfarenheter och kunskaper från besättningar med ESF-system och att undersöka hur djurens villkor påverkas av olika utformningar och management-strategier. Målsättningen har varit att sammanställa resultat och svar från de besökta besättningarna som planeringsunderlag och råd till grisproducenter, förprövare, veterinärer, rådgivare m fl kring djurflöden, management och utformning av framtida ESF-system. Allt med avsikten att uppnå goda produktionsresultat, god djurvälstånd och en långsiktigt konkurrenskraftig svensk grisproduktion.

## MATERIAL OCH METODER

Under våren och sommaren 2019 besöktes 7 besättningar med ESF till de dräktiga suggorna i södra Sverige (Skåne, Halland och Västra Götaland).

Vid varje besättningsbesök utfördes två olika moment:

- 1) En detaljerad screening av ca 60, i förväg utvalda djur. Varje gylta/sugga bedömdes enligt ett modifierat Welfare Quality protokoll (Welfare Quality®, 2009) enligt den beskrivning som framgår av tabell 1.
- 2) En enkät med frågor till produktionsansvarig om besättningen, ESF-systemet och erfarenheterna med detta system.

### Screening av suggor m h a modifierat Welfare Quality-protokoll

Inför varje besök inhämtades uppgifter (via besättningarnas WinPig-program) om de suggor (identitet, kullnummer och dräktighetsstadium) som fanns i ESF-systemet i samband med besöket. Från uppgifterna valdes slumpmässigt ca 60 djur ut per besättning; 20 st lågdräktiga (46-65 dagar dräktiga), 20 st medeldräktiga (66-85 dagar dräktiga) och 20 st högdräktiga (86-105 dagar dräktiga).

De utvalda suggorna/gyltorna undersöktes av veterinär från Distriktsveterinärerna och SLU-personal. Bedömning av djurens hull, renhet, förekomst av salivtuggning, bit-, riv- och vulvaskador, hälta och klövskador registrerades enligt protokoll i tabell 1. Bit- och rivskador på kroppens framdel särskildes från bit- och rivskador på kroppens bakdel. Denna uppdelning gjordes då skador på kroppen framdel huvudsakligen antas uppkomma i samband med

omgruppering och rangordningsslagsmål, medan bit- och rivskador på kroppens bakdel huvudsakligen kopplas till aggressioner i samband med köbildning och konkurrens bakom och i ESF-stationen. Även vulva-bitningar kopplas till aggressioner kring och i foderstationen.

Tabell 1. Beskrivning av det protokoll som använts i screening-studierna. Modifierat efter Welfare Quality® (2009).

Variabel	Score/poäng	Detaljerad beskrivning
Salivtuggning	0= Ingen salivtuggning 1= Salivtuggning	Salivtuggning registreras när en sugga har synligt och tydligt vitt skum runt munnen. Suggan behöver inte nödvändigtvis tugga.
Hull/kondition	1= Mager	Revben och höftben syns tydligt (visuell bedömning är tillräcklig).
	2= Normal - (smal/gänglig)	Man behöver trycka med ett lätt tryck för att känna revben och höftben.
	3=Normal + (medelhull)	Man behöver trycka hårt för att känna revben och höftben.
	4=Fet	Varken revben eller höftben syns eller går att känna vid hårt tryck
Smuts-poäng	0= <10% av kroppen är smutsig 1=10-30% av kroppen är smutsig 2= >30% av kroppen är smutsig	
Bit-och rivskador på kroppen- framben	0= <5 skador 1= 5-10 skador 2= > 10 skador	
Bit-och rivskador på kroppen- bakdel	0= <5 skador 1= 5-10 skador 2= > 10 skador	
Vulvaskador	0= ingen skada 1= liten skada <2 cm 2= skada, >2 cm med sårskorpa/under läkning 3= skada, >2 cm blödande	
Hälta	0= normal gång 1= onormal gång, men med alla ben vikt bärande 2= halt med begränsad användning av det smärtande benet 3= allvarligt halt. Stödjer inte på det smärtande benet/undviker att gå	
Klövhälsa	0= ingen synlig skada 1= synlig skada	Finns synlig skada (score=1) ska denna beskrivas.

## Enkätundersökning

Producent (alternativt produktionsansvarig) intervjuades kring frågor om besättningsstorlek, omgångssystem, djurflöde, dynamiska kontra stabila grupper, åldersvariationer inom ESF-systemet, för- och nackdelar med det valda ESF-systemet, fabrikat, tiden för hur länge ESF-systemet varit i bruk, rutiner för inläring av nya djur, separationsutrymme och dess utformning, rutinmässiga skötselinsatser och daglig kontroll av djuren. De intervjuade ombads också berätta om sina egna erfarenheter av systemet samt vilka förbättringar de eventuellt efterfrågade.

## RESULTAT OCH DISKUSSION

I detta avsnitt presenteras beskrivningar, sammanställningar av resultat, kommentarer från brukarna och litteraturreferenser med relevans för sammanhanget. Allt i syfte att ge en allmänt ökad insikt kring ESF-systemets möjligheter och vilka val det finns för en intressent att ta ställning till. Totalt studerades 415 suggor i de 7 besökta besättningarna.

### Besättningsbeskrivningar

I tabell 2 ges information om var och en av de sju besättningar som ingick i undersökningen. Som framgår av tabellen var variationerna stora mellan besättningarna.

I besättning 1 fanns ca 400 suggor i produktion (SIP), smågrisarna diade suggorna i 4 veckor (grisningsintervall (GI) =21 veckor) och besättningens suggor var indelade i 8 sugg-grupper som grisade med 2 alternativt 3 veckors intervall (2, 3, 2, 3, 3, 2, 3, 3). Varje sugg-grupp utgjordes därmed av ca 50 djur (gyltor + suggor) som efter ca 5 veckor i semineringsavdelningen överfördes till en storbox i ESF-systemet, för att där bilda en stabil grupp (S) under resterande del av dräktighetsperioden. Två separata sugg-grupper delade på en foderstation då varje foderstation var placerad i en av mellanväggarna mellan två grupper så att var och en av dessa grupper hade tillgång till foderstationen 12 timmar under en 24 timmars period.

Besättning 2 bestod av ca 1470 SIP. Även här tillämpades 4 veckors ditid och besättningens djur var indelade i 21 grupper som grisade med en veckas mellanrum. Detta innebar att varje sugg-grupp omfattade ca 70 djur. Efter 5 veckor i semineringsavdelningen (i mindre gruppstorlekar) bildades en stabil grupp (S) i ESF-systemet om ca 70 djur med tillgång till en foderstation.

I besättning 3 var besättningsstorleken 308 SIP. Besättningen var indelad i 7 sugg-grupper à 44 djur, ditiden var 5 veckor GI=22 veckor) och suggorna grisade med ca 3 veckors intervall (3+3+3+3+3+3+4). Efter ca 6 veckor i semineringsavdelningen flyttades de seminerade

djuren till ESF-systemet där de yngre djuren, ca 10 gyltor + enstaka första-grisare, placerades i en dynamisk utfodringsgrupp (totalt innehållande 3 sugg-grupper d v s ca 30 unga djur) med tillgång till en foderstation. Resterande ca 34 äldre suggor i gruppen grupperades i en andra dynamisk grupp med en total storlek av ca 102 suggor (3 x 34) med tillgång till två foderstationer. Strategin att arbeta med dynamiska grupper, men med uppdelning i åldersgrupper benäms D2 (tabell 2).

Besättningsstorleken i besättning 4 var 252 SIP. Diperioden i besättningen var 4 veckor och suggorna var indelade i 7 grupper som grisade med jämna 3 veckors-intervall. Några dagar efter semineringen flyttades hela semineringsgruppen, inklusive gyltorna, över till en stor dynamisk grupp i ESF-systemet (dynamisk grupp utan åldersuppdelning benämns D1 (tabell 2)). Totalt omfattade den dynamiska storgruppen 5 sugg-grupper, d v s hade en storlek på ca 180 djur. Dessa djur hade tillgång till 4 foderstationer.

Besättning 5 hade 320 SIP, och smågrisarna diade suggorna i 5 veckor. Suggorna var indelade i 8 grupper. Med strikta veckorutiner vore ett alternativ med 3, 3, 2, 3, 3, 2, 3 och 3 veckor mellan grisningarna en möjlighet, men besättningen tillämpade inte veckorutiner och antalet dagar mellan sugg-gruppernas grisningar framgick inte exakt. Efter ca 5 veckor i semineringsavdelningen (ätbås med djupströ) flyttades suggorna in i ESF-systemet och fördelades till 3 mindre dynamiska grupper (D2). Äldre suggor sattes i en grupp med en foderstation tillsammans med äldre suggor från tidigare grupper. På samma sätt grupperades yngre suggor med yngre suggor från tidigare grupper i en box med tillgång till en foderstation. Medelålders suggor, som antalsmässigt var något fler än de äldre och yngre djuren, grupperades till en tredje box med tillgång till två foderstationer, tillsammans med andra medelålders suggor. Samtliga seminerade gyltor fick gå kvar i semineringsavdelningen fram till grisning.

I besättning 6 fanns ca 638 suggor i produktion. Ditiden var 5 veckor och suggorna var indelade i 11 grupper à 58 st som grisade med 2 veckors mellanrum. Seminerade gyltor gick kvar i semineringsystemet (djupströ med ätbås) under hela dräktigheten medan de seminerade suggorna flyttades till ESF-systemet, och en box med tillgång till en foderstation, kort tid efter semineringen. Sugg-gruppen (exklusive gyltor) i ESF, fick därmed en storlek av ca 45 djur, som sedan hanterades som en stabil grupp (S) under hela dräktigheten. Unga djur tränades i en träningsstation med ad lib utfodring (s k ”dummy”).

Besättningsstorleken i besättning 7 var ca 300 SIP. Diperioden i besättningen var 5 veckor och antalet grupper var 6 st à 50 st, som grisade med ca 4, 4, 3, 4, 4, 3 veckors intervall. Mindre än en vecka efter semineringen flyttades de seminerade suggorna till en stor dynamisk grupp (D1) (totalt fyra sugg-grupper i olika reproduktionsstadier) med tillgång till 3 foderstationer. De seminerade gyltorna blandades inte med suggorna men hade tillgång till en separat ESF-träningsstation. I den stora dynamiska gruppen var antalet suggor per foderstation ca 50 st (ca 37,5 suggor per grupp exklusive gyltorna och 4 grupper tillsammans med tillgång till 3 foderstationer).



Tabell 2. Beskrivning av besättningarna i studien (SIP = sugor i produktion, S=stabila grupper, D1=dynamiska grupper Alt1, D2=dynamiska grupper Alt2)

Besättning-fabrikat	Antal SIP totalt	Antal SIP per avväjnings-grupp	Grupperings-strategi	Inflyttning till ESF, antal dagar efter seminering	Antal foderstationer per utfodrings-grupp	Antal sugor per foderstation	Strö liggarea	Antal studerade sugor	Antal studerade grupper	Kommentar
1-BoPil	400	≈50	S, inkl gyltor	>24	0,5	100	Ströad liggarea	79	3	Låg (L) -, medel (M) och högdräktiga (H)
2-BoPil	1470	≈70	S, inkl gyltor	>24	1	70	Ströad liggarea	55	3	Låg (L) -, medel (M) och högdräktiga (H)
3-Skiold	308	≈44	D2, inkl gyltor	>24	1 2	35 (gyltor+ yngre) 50 (äldre)	Djupströ	53	2	Yngre (L, M, H) och äldre (L, M, H)
4-Skiold	252	≈36	D1 inkl gyltor	<10	4	45	Ströad liggarea	59	1	Alla tillsammans (L, M, H)
5-Skiold	320	≈40	D2, inkl gyltor	>24	1 2 1	Ca 30 (yngre) 50 (medel) Ca 30 (äldre)	Djupströ	55	3	Låg (L, M, H), medel (L, M, H) och högdräktiga (L, M, H)
6-Skiold	650	≈58	S, exkl gyltor	<10	1	45	Djupströ	56	3	Låg (L) -, medel (M) och högdräktiga (H)
7-BigDutchman	300	≈50	D1, exkl gyltor	<10	3	50 (enbart sugor)	Ströad liggarea	58	1	Alla tillsammans (L, M, H)

Som framgår av besättningsbeskrivningarna fanns stor variation mellan besättningarna då det gäller boxutformningar, grupperingsstrategi, ströanvändning, hantering av gyltor, inlärningsrutiner och skötselrutiner. På grund av det begränsade antalet besökta besättningar och den stora variationen dem emellan, har det inte varit möjligt att få fram entydiga rekommendationer kring utformning av ett optimalt ett ESF-system till dräktiga suggor. Inom projektets ram har det heller inte varit möjligt att jämföra de olika fabrikaten (tabell 2) eller inställningarna. Vi har dock försökt matcha screening-resultaten mot olika grupperings-strategi och antal djur per foderstation. Jämförelser och erfarenheter från tidigare utförda nationella och internationella studier diskuteras också.

### År av erfarenhet och start av utfodringsdygnet

Förutom de skillnader i besättningsstorlek, omgångssystem och rutiner som redovisas ovan hade de besökta besättningar också olika lång erfarenhet av ESF-systemet samt valt olika starttid för nytt utfodringsdygn (tabell 3). I huvuddelen av besättningarna (5 av 7) hade man lång erfarenhet ( $\geq 10$  år) av ESF-systemet. Detta förhållande beror delvis på att några besättningar, med mer nystartade ESF-system, inte önskade delta i studien när vi tog kontakt med besättningarna inför studien. Som orsak till att tacka nej, uppgav man oftast att man ännu inte hade tillräcklig erfarenhet av systemet.

Tidpunkten för start av nytt foderdygn varierade men i huvuddelen av besättningarna startades foderdygnet utanför normal arbetstid (tabell 3). I tidigare studier har det konstaterats att det kan vara en fördel att starta foderdygnet på kvällstid eftersom suggorna då är motiverade att vila och att antalet aggressioner vid foderstationen därför reduceras (Jensen et al., 2000; Nielsen och Bertelsen, 1996). Ett annat argument för att starta foderdygnet kvällstid är att eventuell separation av suggor eller sugg-grupp i dynamiska grupper då sker nattetid och att djurskötarna kan ta hand om de separerade djuren direkt på morgonen då de börjar sin arbetsdag. Eftersom gyltor/suggor i stabila grupper är i samma reproduktionsstadium inom gruppen finns inte oftast inga separationsmöjligheter i planlösningar med stabila grupper. Argumentet och behovet av att suggorna utfodras på natten för att optimera separationen finns därför inte i stabila grupper. Då det gäller kontroll och övervakning av djuren kan det ifrågasättas hur fördelaktigt det är att utfodra suggorna på natten. Suggornas dygnsrytm förändras också vid utfodring under natten (Jensen et al., 2000).

I inhysningssystem där alla suggor utfodras vid samma tidpunkt är det enkelt att övervaka varje individuellt djur vid utfodringen. Eftersom detta inte är möjligt i ett ESF-system ställs istället höga krav på noggrannhet då det gäller uppföljning av de data-listor kring ätbesök och utfodrade fodermängder, som ESF-systemet genererar.

Tabell 3. Beskrivning av besättningarnas tidsmässiga erfarenhet av ESF-systemet samt val av starttidpunkt för utfodringsdygnet

Besättning	ESF-systemets ålder	Start av utfodringsdygnet
1	>10 år	På morgonen (ingen exakt uppgift om tid)
2	<10 år	03:00
3	>10 år	20:00
4	<5 år	23:00
5	>10 år	00:00
6	>10 år	19:30
7	≈10 år	06:00

### Generella resultat från sceening-studierna

Huvuddelen (96,4%) av de 415 detaljstuderade djuren (tabell 2) bedömdes ha ett normalt hull (47,2% score 2 och 49,2 % score 3). Endast 2,6% av suggorna värderades vara magra (score 1) och 1% som feta (score 4). De feta suggorna var äldre (medelkullnummer 5,3) än suggorna i genomsnitt (medelkullnummer 3,3).

I tabell 4 redovisas frekvens av de poängbedömningar som gjordes på suggorna. Nästan hälften av suggorna bedömdes ha mer än 10 bit- och rivskador på kroppen fram, medan mer än en tredjedel av suggorna konstaterades ha motsvarande skadenivå på kroppen bak (figur 1). Ca 36% av suggorna hade någon typ av skada på vulva (figur 2). Allvarliga blödande vulvaskador registrerades hos 5,8% av suggorna. Ca 9% av suggorna (36 st) var tydligt halta ( $\geq$  kod 2) och av dessa var 7 st allvarligt halta. Dessutom registrerades ytterligare 15,9 % av djuren ha "onormal gång" (skadepoäng=1).



Figur 1. Exempel på bit- och rivskador.

Tabell 4. Resultat från screening-studierna. Frekvens (%) av skadepoäng

Skadepoäng	Bit-/rivskador fram	Bit-/rivskador bak	Vulva	Hälta
0			64,1	75,4
1	26,7	27,3	18,8	15,9
2	26,3	36,6	11,3	7,0
3	47,0	36,1	5,8	1,7



Figur 2. Exempel på vulvaskador

### Hull och fodergivor

Resultaten från hullbedömningarna visade att i stort sett alla suggorna (96,4 %) vi detaljstuderade var i normalt hull. Detta tyder på en väl fungerande fodertilldelning. I 4 av de 7 besättningarna uppgav man att man tillämpade 3 foderkurvor; mager, normal och fet. Två besättningar använde 4 foderkurvor; förutom 3 till suggorna även en separat kurva till gyltorna. I en besättning använde man bara en normalkurva, men gjorde justeringar procentuellt i förhållande till denna beroende på om djuret bedömdes ha hull över eller under det normala.

Vid jämförelser mellan använda foderkurvor i de olika besättningarna visade det sig att man tillämpade relativt skilda principer för nivå och tilldelning av foder. I några besättningar startade man med en hög ingångsgiva (50-54 MJ per dag), för att sedan dra ner (27-35 MJ per dag) och åter höja under högdräktighet (40-42 MJ per dag). I andra besättningar gjordes ingen uppjustering av fodergivan under högdräktighet. Istället startade man med en ingångsgiva mellan 35-45 MJ per dag till suggorna för att senare justera ner till en fodergiva på 25-35 MJ per dag under senare dräktighet. I besättningarna med särskild foderkurva till gyltor låg denna ca 5-10 MJ över kurvan till suggorna. Det kunde konstateras att fodernivåerna i viss mån justerades efter om suggorna hade ströad liggarea eller tillgång till djupströ.

## Grupperingsrutiner och grupperingsstrategi (social management)- stabila kontra dynamiska grupper

Grupphållningssystem till sinsuggor innebär att suggor, som inhysts individuellt under grisning och digivning, måste blandas/grupperas med andra suggor vid ett eller flera tillfällen efter avvänjningen. Blandning och gruppering av suggor innebär slagsmål och aggressioner mellan djuren (Chapinal et al., 2010) i samband med att suggorna gör upp om en rangordning inom gruppen. Det finns flera utländska studier som visar att grupphållna gyltor/suggor har fler bit- och rivskador och fler rörelsestörningar än gyltor/suggor som är fixerade i bås (Jang et al., 2017). Detta är ingen överraskning eftersom grupphållna djur ges möjlighet att utföra sitt arts specifika rangordningsbeteende (Maes et al., 2016). Aggressioner mellan djuren innebär dock en ökad risk för mer allvarliga konsekvenser såsom ökad stress hos vissa individer särskilt lågrankade djur, ökat slitage på klövar och ben med mer långvariga benproblem som följd. Som en särskilt kritisk tidsperiod utpekas tiden under implantationen. Under implantationsperioden (ca 10-24 dagar efter seminering/betäckning) är rekommendationen därför att sinsuggor inte bör utsättas för stress (t.ex. omgruppering, konkurrens vid utfodringen e.d.) (Spoolder et al., 2009) då detta kan medföra minskad kullstorlek eller till och med aborter.

Inte i någon av de sju besökta besättningarna utfördes omgrupperingar under implantationsperioden. I fyra av besättningarna hade man valt att flytta till ESF-systemet först efter utförd dräktighetstest i semineringsystemet, medan man i övriga tre flyttade över djuren någon dag efter avslutad seminering. Valet påverkar platsbehovet i semineringskontra i ESF-systemet samt arbetsinsatsen för att dräktighetstesta suggorna. Om semineringsystemet har seminerings-/ätbås, som är utformade så att det enkelt går att komma in till det enskilda djuret vid inestängning, bedöms det vara fördelaktigt arbetsmässigt att utföra dräktighetstest före utflyttning i ESF-systemet.

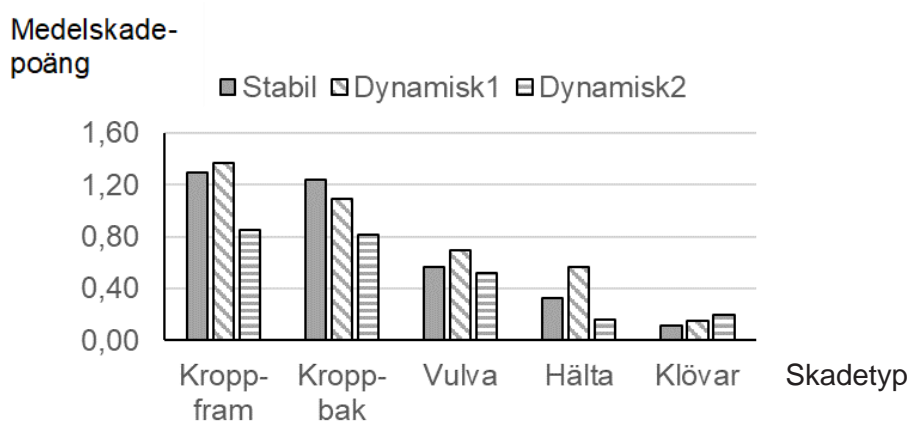
Grupphållningssystem bör utformas så att rangordningsslagsmålen mellan djuren minimeras så långt detta är möjligt och att närmiljön anpassas så att djuren ges möjlighet att utföra rangordningsslagsmål utan att skada sig. I stabila grupper, grupperas djuren vid ett tillfälle i ESF-systemet, varefter inga omgrupperingar görs före kommande grisning. Stabila grupper har ofta en storlek som kan utfodras via en foderstation (ca 50 djur). För att det ska vara möjligt att använda sig av stabila grupper krävs därför en viss besättningsstorlek. Vid omgångssystem med grisningar varannan vecka och då seminerade gyltor inkluderas i grupperna innebär det en besättningsstorlek av ca 550 SIP och grisning var tredje vecka ca 350 suggor. I besättningar som är mindre än så får man välja längre intervall mellan grisningarna för att hitta lösningar med stabila grupper.

I dynamiska ESF-grupper introduceras en ny sugg-grupp/sub-grupp till en större grupp med vissa veckors mellanrum (beroende på det omgångssystem som tillämpas i besättningen). Samtidigt tas ofta den mest högdräktiga sub-gruppen ut till grisning. Dynamiska ESF-grupper är oftast större än stabila ESF-grupper och dynamiska grupper har därför vanligtvis tillgång till mer än en foderstation. I dynamiska grupper utsätts djuren för ett flertal omgrupperingar

under dräktigheten. I tidigare studier har det rapporterats att det större antalet omgrupperingar i dynamiska grupper leder till fler bit- och rivskador och mer problem med hälta (Anil et al., 2006; Cador et al., 2014; Li and Gonyou, 2013).

I de besökta besättningarna visade det sig att hanteringen av dynamiska grupper utfördes enligt två olika principer; antingen blandades den senast seminerade gruppen in som en enhet i en dynamisk grupp (dynamisk, alt 1) eller så delades de senast seminerade djuren upp efter ålder och placerades i flera dynamiska grupper med åldersmässig skillnad (dynamisk, alt 2). I sammanställningarna av de utförda observationerna har det därför gjorts en uppdelning mellan stabila (S) grupper (3 besättningar), dynamiska grupper, alt 1 (D1) (2 besättningar) och dynamiska grupper, alt 2 (D2) (tabell 2).

I figur 3 redovisas resultat av skadepoäng (medel) för olika skador/anmärkningar i förhållande till grupperingsstrategi. För flertalet av skadetyperna registrerades numeriskt färre skador i besättningarna med dynamiska grupper enligt alternativ 2 (D2), jämfört med i besättningar med de två andra grupperingsstrategierna (S och D1).



Figur 3. Medelskadepoäng för olika skador/anmärkningar i förhållande till grupperingsstrategi.

I åtskilliga andra studier (Anil et al., 2006; Bos et al., 2016; Li and Gonyou, 2013) har det visats att skadeförekomsten är högre i dynamiska än i stabila grupper. Detta kunde vi inte bekräfta. I tidigare studier har dock inte gjorts någon skillnad mellan olika sätt att etablera dynamiska grupper.

Hur vårt resultat ska tolkas kan diskuteras. I dynamiska grupper blir antalet omgrupperingar utan tvekan fler och därmed borde åtminstone rangordningsslagsmålen och skadorna från dessa också bli fler. I vårt siffer-material är det dock fler faktorer än grupperingsstrategin som varierar. T ex var antalet djur per foderstation betydligt fler i besättningarna med stabila grupper jämfört med i besättningarna med dynamiska grupper. Som framgår av tabell 5 var medelantalet djur per foderstation i medeltal 75 st i de stabila grupperna, medan antalet djur per station i de dynamiska grupperna, alternativ 2, bara var lite mer än hälften så många. En

tolkning kan därför vara att det snarare är antalet djur per foderstation och inte grupperingsstrategin, som varit mest avgörande för vårt resultat. En annan tolkning kan vara att strögivan påverkar. I båda besättningar, som tillämpar grupperingsstrategi D2, har suggorna tillgång till djupströ på liggytan. Kanske kan detta minska förekomsten av skador genom att suggorna har ett mjukare underlag i samband med bl a slagsmål.

Tabell 5. Beskrivning av antal djur per foderstation och besättning uppdelade efter grupperingsstrategi (S, D1 och D2)

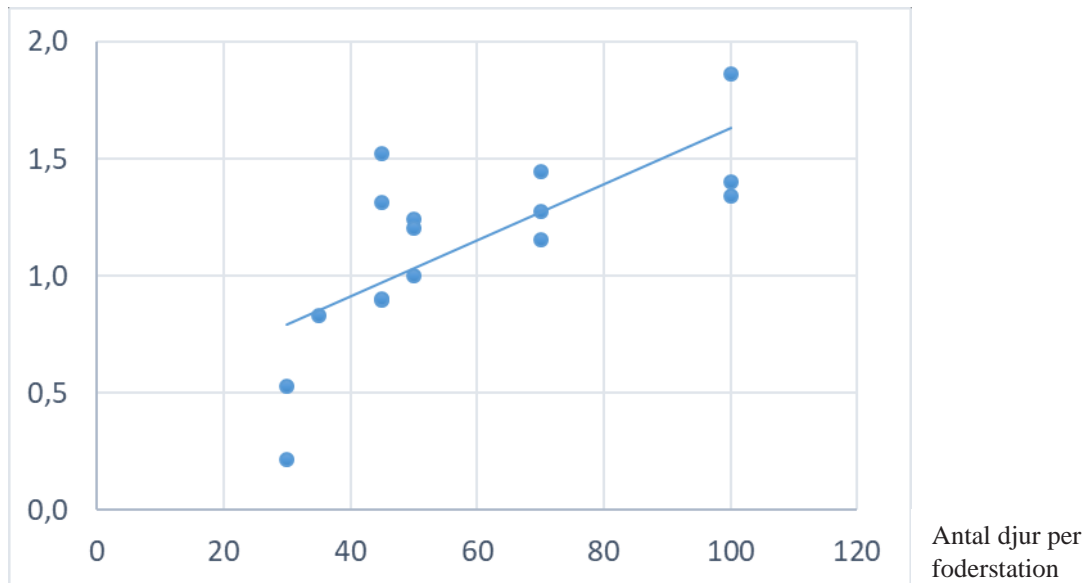
Grupperingsstrategi	Antal besättningar	Antal studerade grupper	Antal djur per foderstation och grupp
Stabila (S)	3	9	≈ 75
Dynamisk, alt 1 (D1)	2	2	≈ 47
Dynamisk, alt 2 (D2)	2	5	≈ 39

### Antal sugor per foderstation

Eftersom varje foderstation i ESF-systemet utfodrar många djur, är antalet djur per foderstation en viktig faktor för systemets funktion. Fler djur per foderstation ökar konkurrensen runt foderstationen och de till konkurrensen kopplade bit-, riv och vulvskadorna. För att säkerställa att en foderstation kan betjäna fler sugor måste hastigheten på foderutmatningen ökas. Detta resulterar i kortare ättider med risk för foderspill/foderrester och ökad stress för det enskilda djuret (Olsson et al., 2011). I en tidigare studie varierade tiden för ett ätbesök, och 2,5 kg tillgängligt foder, mellan 9-15 minuter beroende på inställda tider för utmatningshastigheter och grindöppningar (Olsson et al., 2011). Utan några spill-tider alls, för t ex tombesök i foderstationen, innebär detta att maximalt 48-80 sugor kan utfodras under 12 timmar. Spill-tider, p g a att sugor som redan ätit sin dyngsgiva gör återkommande besök i stationen, är dock något som sänker foderstations kapacitet i förhållande till vad som teoretiskt är möjligt.

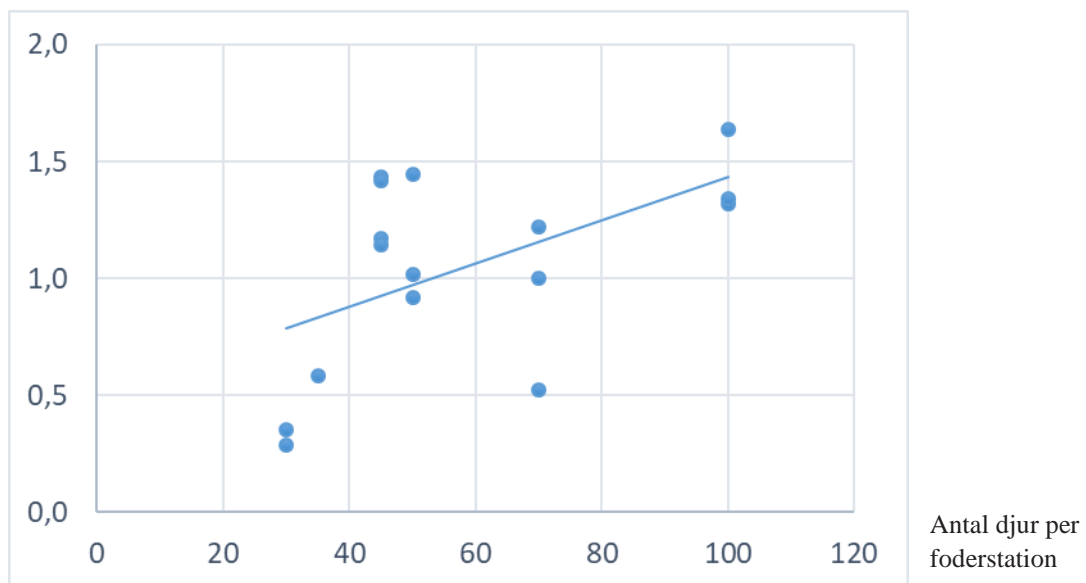
I figurerna 4 och 5 har medelskadepoäng för registrerade bit- och rivskador på kroppen fram respektive bak per studerad sugg-grupp (16 st) åskådliggjorts i förhållande till antalet djur per foderstation. Figurerna antyder att antalet riv- och bitskador på djuren ökar med antalet djur per foderstation.

Skadepoäng



Figur 4. Medelskadepoäng per sugg-grupp för bit- och rivskador- kroppen fram, i förhållande till antalet djur per foderstation.

Skadepoäng



Figur 5. Medelskadepoäng per sugg-grupp för bit- och rivskador- kroppen bak, i förhållande till antalet djur per foderstation.



## Gyltor i grupperna

Eftersom ESF-systemet bygger på att djuren i en grupp äter efter varandra, leder detta, som tidigare nämnts, till viss köbildning och konkurrens för att komma in i foderstationen. Detta resulterar vanligen i att djuren äter i den ordning under dygnet som i någon mån överensstämmer med djurens rang och styrka i gruppen. Mindre och yngre djur äter därför ofta sist på foderdygnet. Vad detta betyder för de yngre djuren då det gäller stressbelastning och förekomst av aggressioner hade man olika uppfattningar om i de besökta besättningarna.

I vissa av besättningarna vi besökte, menade man att man inte ville blanda in gyltor i grupperna före första grisning. Detta för att inte belasta de yngre djuren onödigt mycket. I andra besättningar hade man däremot som rutin att blanda in gyltorna i grupperna redan efter semineringen och man menade att man fått detta att fungera utan större problem.

I tabell 6 redovisas en sammanställning av medelskadepoäng för olika skador/anmärkningar hos gyltor respektive suggor i de besättningar (besättningarna 1, 2 och 4) som gyltorna blandades i samma grupper som suggorna jämfört med i de besättningar (besättningarna 3 och 5) som gyltorna utfodrades i ESF-system men som hölls i grupper separerade från äldre suggor.

Tabell 6. Medelskadepoäng för olika skador/anmärkningar i förhållande till hur gyltorna hanterades

Besättning	Gyltor tillsammans med suggor		Gyltor enbart tillsammans med andra gyltor (+ eventuellt enstaka magra första-grisare)	
	Gyltor	Suggor	Gyltor	Suggor
Antal djur	40	153	17	91
Medelskadepoäng				
Kropp- fram	1,35	1,50	1,00	0,82
Kropp- bak	1,00	1,20	0,50	0,87
Vulva	0,32	0,70	0,29	0,56
Hälta	0,45	0,43	0,06	0,17
Klövar	0,10	0,16	-	0,17

Som tidigare beskrivits hade besättningarna valt olika lösningar för utformning och hantering/management i sina ESF-system, vilket gör tolkningen av siffrorna osäker. Men om man jämför medelskadepoäng mellan gyltor och suggor i de besättningar som blandade gyltor och suggor med de besättningar som inte gjorde detta, finner man att vulvaskadorna är lägre bland gyltor jämfört med bland suggor i båda besättnings-grupperna. Tänkbara förklaringar kan vara att gyltorna är mer alerta och ser till att lämna foderstationen kort tid efter sista

foderutmatningen (innan bakgrinden öppnar) eller helt enkelt att de har en mindre vulva som inte är så lätt att skada. När gyltorna går tillsammans med suggorna kan en förklaring också vara att gyltorna äter sist på foderdygnet när suggorna redan ätit. Då befinner sig inga suggor vid ESF-en eller står i kö till foderstationen.

Jämför man skadepoängen för registreringen av hälsa i denna undersökning var nivån för gyltor (12 gyltor med skadepoäng 1 och 3 gyltor med skadepoäng 2) och suggor ungefär densamma i besättningar som höll gyltor och suggor tillsammans. Däremot var skadepoängen på hälsa betydligt lägre hos gyltor (endast 1 gylta med skadepoäng 1) jämfört med hos suggor i besättningar som håller gyltorna i separata grupper. Med hänsyn till hälsa, visar dessa resultat på en fördel för gyltor i ESF-system att inte blandas med suggor före första grisningen.

Generellt överensstämmer frekvensen halta djur (ca 9%), som vi registrerat, väl med vad som registrerats i en tidigare studie i Belgien (Pluym et al., 2011).

### Area per sugga/planlösningar

Minimikravet för area per sugga i ett ESF-system är 2,05 m<sup>2</sup> då gruppstorleken är 40 djur eller mer. Är grupperna mindre måste däremot varje sugga ha minst 2,25 m<sup>2</sup> (Jordbruksverket, 2019). Enligt bl a McGlone & Newby (1994) kan arean per djur vara mindre i större grupper än i mindre eftersom djurens totalarea är större. Det finns dock studier som visar att förekomsten av bit- och rivskador i ESF-system är färre då suggorna har tillgång till 3,0 m<sup>2</sup> jämfört med 2,25 m<sup>2</sup> per sugga (Remience et al., 2008). I de besökta besättningarna varierade arean per djur från minimiarean på 2,05 m<sup>2</sup> till uppemot 3,7 m<sup>2</sup>. Den mindre arean påträffades huvudsakligen i nybyggda stallar med ströade liggareor medan arean per sugga ofta var något större i stallar med djupströ eller i stallar som var ombyggda. Någon sammanställning av screening-resultaten i förhållande till area per djur har dock inte utförts, eftersom antalet djur i ett ESF-system kan variera betydligt över tid beroende på dräktighetsresultat, utgallringar o s v.

Eftersom suggor i system med ESF äter sekventiellt d v s efter varandra över tiden är djuren i en grupp inte aktiva på samma gång. Samtidigt med att flera suggor kan köa bakom foderstationen (figur 6) för att få komma in och äta sin dyngsgiva, kan andra suggor redan ha ätit och vill ligga och vila. Dessa förhållanden ställer särskilda krav på planlösningen och dess utformning. När ESF-systemet var nytt var brister i planlösningen vanliga (Olsson et al., 1991). Numera tycks det dock finnas en större förståelse för den skillnad som finns i djurens aktivitet över dygnet mellan en sugg-grupp som utfodras m h a ESF jämfört med en sugg-grupp som utfodras samtidigt vid ett eller två tillfällen per dag i mer traditionella inhysningssystem.

I ESF-system måste planlösningen tillåta aktivitet kring foderstationen/stationerna samtidigt med att liggareorna är placerade så att djur som ligger där inte störs av aktiva och köande suggor. Eftersom suggorna äter efter varandra i en viss ordning under dygnet är det också en

fördel att dela upp liggareorna så att suggorna ges möjlighet att bilda sub-grupper efter ätordning och rang.



Figur 6. Köande suggor bakom foderstationen.

I figur 7 ges exempel på en planlösning i en besättning med stabila grupper. Den uppmätta arean per djur överensstämde med den enligt Jordbruksverkets djurskyddsföreskrifter (Jordbruksverket, 2019) angivna minimiarean om 2,05 m<sup>2</sup> per sugga i grupper med 40 djur eller mer per grupp. Foderstationen är placerad i mitten av boxen med ett antal liggareor som separeras från varandra med hjälp av låga väggar runt hela boxen. Planlösningen tillåter samtidigt då det gäller aktiva och passiva djur, men saknar avskilt och skyddat utrymme för gödsling och urinering. Därför finns risk att suggorna gärna använder någon eller några av de tänkta liggareorna som gödslingsplatser.



Figur 7. Exempel på planlösning i besättning med stabila grupper.

I figur 8 ses en planlösning för en dynamisk grupp, alternativ 1. Här är foderstationerna placerade i rad längs ena väggen av stallet med bra utrymme för aktivitet runt stationerna. Liggareorna är tydligt separerade från aktivitetsarean och även här uppdelade i mindre liggutrymmen som tillåter suggorna att dela upp sig i sub-grupper. På den större gruppstorleken i en dynamisk jämfört med en stabil grupp blir totalarean i boxen också betydligt större. Detta är dock inte hela förklaringen till att planlösningen i figur 8 ger ett ”luftigare” intryck än planlösningen i figur 7. En ytterligare förklaring är att den uppmätta arean per djur i figur 8 var 30% större (ca 2,7 m<sup>2</sup> per djur) jämfört med den av

Jordbruksverket föreskrivna minimiarean. Fotot i figur 8 är också taget vid en tidpunkt då djuren var mer passiva jämfört med fotot i figur 7.



Figur 8. Exempel på planlösning i besättning med dynamisk grupp.

Men inte heller i planlösningen i figur 8 finns något avskilt utrymme för gödsling och urinering. Ett alternativ kan vara att sätta upp en snedställd vägg på aktivitetsarean. Då kan soggorna ”gömma sig” bakom väggen när de gödslar/urinerar. Detta är något man testat i Danmark, med positivt resultat (Figur 9) (Hansen et al., 2020).



Figur 9. Exempel på utformning av ”gödselvägg” placerad på aktivitetsarean i ett ESF-system.

### Användning av separationsmöjlighet och rutiner för inläring

I dynamiska grupper måste sub-grupperna hanteras individuellt i samband med vissa skötselrutiner såsom dräktighetsundersökning, vaccinering och utflyttning av en sub-grupp till grisningsavdelningen. För att detta ska kunna utföras enkelt finns möjlighet att via foderdatorn och foderstationen separera ut sub-grupper av soggor till annat utrymme (separationsutrymme) än det vanliga för storgruppen. Även separationsutrymmet måste dimensioneras area-mässigt för det antal soggor som det kan bli aktuellt att separera. Detta innebär ytterligare m<sup>2</sup> per sugga trots att separationsutrymmet ofta också används som inspektionsgång. I produktionssystem med stabila grupper finns inget större behov av

separationsmöjlighet och separationsutrymme, eftersom hela gruppen befinner sig i samma reproduktionsstadium.

På frågan om när och hur separationsmöjligheten användes i besättningarna med dynamiska grupper framkom att denna möjlighet inte nyttjades vid alla hanteringstillfällen av en sub-grupp. T ex menade man att sub-grupperna höll ihop inom storgruppen så att det var relativt enkelt att hitta aktuella djur. Särskilt vid vaccinering menade man att utseparering var stressande för djuren och att djuren kopplade samman separeringen med nålstick. Detta kunde göra det svårare att få separeringsfunktionen att fungera bra vid ett senare tillfälle. I vissa foderstationer fanns även möjlighet till färgmärkning av individuella suggor. Denna funktion rekommenderades vid vaccinering.

För att suggorna ska stå väl skyddade i ESF-stationerna är dessa, oberoende av fabrikat, försedda med fasta väggar samt grindsystem både bak- och framtill. Nya djur måste lära sig hur foderstationen fungerar och var fodret tilldelas. För optimal funktion bör nya djur ha lärt sig detta innan de utsätts för konkurrens och aggressioner från äldre suggor. Flertalet av de besökta besättningarna hade separata inlärningsstationer s k ”dummies” till de nya djuren. I en sådan ”dummy” kan de nya djuren utfodras ad lib, d v s inlärningsstationer kan ha en enklare utformning än en ”riktig” foderstation. I vår undersökning fanns dock några besättningar som inte hade särskilda inlärningsstationer. Dessa besättningar fick då lägga ner mer arbetstid på att lära in nya djur på systemet och de rekommenderade andra att satsa på särskild station för inläring.

I samband med inläring och vid problem med att något djur inte ville äta sin fodergiva, visade det sig positivt att ha ett separationsutrymme. Man kunde då ta ut problemdjur till separationsutrymmet, stänga av ingången till foderstationen för övriga djur och ge problemdjuren tillgång till stationen under lugnare förhållanden.

## Strö

Dräktiga suggor utfodras restriktivt för att suggorna ska kunna upprätthålla en optimal reproduktionsförmåga och inte bli för feta (Dourmad et al., 1994; Meunier-Salaün et al., 2001). Ofta får dräktiga suggor en fodergiva på ca 2,5-3 kg foder per dag. Denna mängd anses inte vara tillräcklig för att suggorna ska känna sig mätta och få sin motivation för födosök uppfylld (Meunier-Salaün et al., 2001). Låg fodergiva och begränsad möjlighet/tid till födosök menar Terlouw & Lawrence (1993) är en förklaring till att sugsugor utvecklar stereotypa beteenden såsom t ex salivtuggning (”sham-chewing”). En annan konsekvens kan vara ett ökat antal aggressioner mellan suggorna i gruppen (Jensen et al., 2000). Spooler et al. (1995) visade att strömedel i form av halm minskade förekomsten av stereotypa beteenden. Om halm och fiber påverkar suggornas motivation för födosök är dock osäkert (Jensen et al., 2015).

Tabell 7. Resultat från screening-studierna i förhållande till strögiva. Medelskadepoäng. (Se protokoll för bedömning i tabell 1)

Strögiva	Antal besättningar	Antal studerade grupper	Grupperingsstrategi	Antal djur per foderstation och grupp	Gödsel på kroppen	Bit- och rivskador		Vulvaskador	Hälta	Anm. klövar
						kropp fram	kropp bak			
Ströad liggarea	4	8	6 st S 2 st D1	≈ 79	0,30	1,40	1,15	0,61	0,44	0,13
Djupströ	3	8	3 st S 5 st D2	≈ 41	1,11	0,87	0,95	0,47	0,15	0,15

I vår studie hade 8 av de studerade grupperna tillgång till djupströ på sina liggareor medan övriga 8 grupper strögiva var betydligt mer begränsad. I tabell 7 redovisas sammanställning av de utförda registreringarna i förhållande till ströanvändningen. Djur på djupströ var smutsigare, men hade något färre bit- och rivskador, vulvaskador och anmärkning kring hälta än i besättningarna med ströad liggarea. Åter är det dock inte möjligt att dra säkra slutsatser kring effekten av mycket eller lite strö, eftersom antalet djur per foderstation skilde mycket mellan grupperna (tabell 7). Dessutom skilde grupperingsstrategierna mellan grupperna med djupströ kontra ströad liggyta ("confounding effect"), så vi kan inte klargöra vilken faktor som har störst effekt på antalet skador.

### Salivtuggning

Som tidigare nämnts har Terlouw och Lawrence (1993) visat att restriktivitet då det gäller fodergivan kan vara en orsak bakom att suggor utvecklar stereotypier såsom salivtuggning ("sham-chewing/vakuum chewing") (figur 10). Författarna förklarar detta med att fodergivans storlek påverkar suggans motivation för födosök. Störst skillnad i förekomsten av stereotypier mellan hög och låg fodergiva konstaterades strax efter ett foderintag (Terlouw and Lawrence, 1993). Dessa forskare konstaterade även att det tar viss tid för stereotypier att utvecklas men att stereotypier utvecklades tidigare hos suggor ju mer restriktivt de utfodrades. Andra forskare menar dock att det troligen finns flera andra orsaker till att suggor utvecklar stereotypier såsom allmän frustration, stress och brist på kontroll över sin situation (Barnett et al., 2001).



Figur 10. Exempel på salivtuggning.

Betydelsen av fodergiva, utfodringstidpunkt och suggans ålder på förekomsten av stereotypier komplicerar tolkningen av de registreringar vi gjort av salivtuggning. Eftersom våra besättningsbesök varierat tidsmässigt under dagen, ESF-systemet innebär att suggorna äter vid olika tidpunkter, starttidpunkten på foderdygnet liksom åldersstrukturen i grupperna varierade mellan besättningarna, har vi gjort bedömningen att våra registreringar av salivtuggning är svårtolkade. Vi har därför valt att inte redovisa några resultat av dessa registreringar.

#### Kommentarer från producenter/produktionsansvariga

I huvuddelen av de besättningar (6 av 7), som vi besökt, var man nöjd med sitt ESF-system. Fördelar som framfördes var att djuren är lugna och att systemet tillåter en automatisk individuell utfodring samt är flexibelt och inte innebär så mycket inredning. Förekomsten av sjukdomsproblem i systemet menade man var låg. Hälta och benproblem var de hälsoproblem som nämndes, vilket stämmer väl överens med de registreringar vi gjorde i besättningarna. Som alternativ till långvariga behandlingar mot hälta valde man i flera av besättningarna att utgallra halta djur direkt. I en besättning menade man att problemen med hälta blivit större sedan man gått över från djupströ till mer begränsade halmmängder och ströade liggareor. Genom att börja använda en verkstol för att kontinuerligt kontrollera klövhälsan, och vid behov verka suggornas klövar, hoppades man dock komma tillrätta med problemet. Man hade också ökat rekryteringen för att möta en ökad utgallring.

Det poängterades att val av ESF-system kräver att brukaren har ett tekniskt intresse och att man är införstådd med den skillnad systemet innebär jämfört med traditionella system då suggorna utfodras samtidigt inom gruppen. Systemets komplexitet ("mycket teknik") och

svårigheten att enkelt övervaka djuren vid utfodringen, var det man framförde som negativt i den besättning man var missnöjd med systemet. Bl a menade man att det tog lång tid för ny personal att förstå och lära sig tekniken.

De dagliga rutiner som nämndes i arbetet med ESF-systemet, var att kontrollera den s k alarm-listan, d v s listan från systemet på suggor som bara ätit delar av sin dygnsranson eller som inte ätit alls under det senaste dygnet. Bland orsakerna till varför en gylta/sugga kunde hamna på alarm-listan nämndes att djuret hade svårt att hävda sig i konkurrensen kring foderstationen och behövde hjälpas in i stationen, att djuret fått benproblem eller att djuret tappat sin transponder. För att kunna ta omhand sjuka djur som inte klarar sig i konkurrensen är det viktigt att det finns tillräckligt många sjukboxar.

Producenterna/de skötselansvariga poängterade vikten av att kontinuerligt kalibrera foderutmatningssystemet så att de utmatade fodermängderna blev korrekta. En annan detalj som nämndes var att tryck och hastighet på ingångsgrindarna behövde justeras ”korrekt” för en optimal funktion vid öppning/stängning. I vissa besättningar hade man skrivit service-avtal med fabrikanten så att foderstationerna servades 1-2 ggr per år medan man i andra besättningar försökte sköta servicen själv eftersom man menade att avtalen var dyra. Man påpekade att foderstationerna utsätts för stort slitage och kräver en ständig tillsyn samt att man har en plan för hur djuren utfodras i händelse av att en foderstation tillfälligt går sönder.

En förbättrad matchning/kompatibilitet mellan utfodringsdatorn och produktions-uppföljningsprogrammet WinPig var något flera framförde som ett önskemål inför framtiden. I en besättning med dynamiska grupper framfördes också önskemål om att få transpondrarna att lysa/pipa när man ville hitta något enskilt djur i en storgrupp. Detta förutsätter dock att transpondrarna är aktiva (har egen strömkälla) och inte passiva som nu.

### Sammanfattande slutsatser

ESF-systemet är ett konkurrenskraftigt inhysningssystem med många fördelar såsom lägre investeringskostnader jämfört med många andra inhysningssystem, flexibilitet vad gäller antalet djur och möjlighet att automatiskt utfodra djuren individuellt efter hull. Systemet ger också möjlighet att ha kontroll över när och hur mycket djuren äter, vilket kan ge information om det individuella djurets hälsotillstånd.

Systemet fordrar dock att skötaren har ett visst teknik-intresse och det krävs inlärningsperioder för både skötare och djur. För optimal funktion krävs också regelbunden service, så att utmatade fodermängder kalibreras och slit-delar i foderstationen byts ut i tid eftersom slitaget är hårt.

Det finns en tydlig målkonflikt mellan investeringskostnad och optimal funktion vad gäller antalet djur per foderstation. Ju fler djur man planerar att en station ska serva, desto lägre investeringskostnad per djur. Fler djur per station innebär dock att köbildningen och konkurrensen mellan djuren ökar. Foderutmatningen måste också ske snabbare, vilket



resulterar i kortare ättider med risk för foderspill/foderrester och ökad stress för det enskilda djuret.

Vid planering av investering i ett ESF-system måste stor hänsyn tas till hur inläringen av nya djur ska ske. Inläringen kan ske på olika sätt, men en egen enklare foderstation ("dummy") för gyltor rekommenderas.

Val av grupperingsstrategi beror delvis på vad som är möjligt utifrån besättningens storlek och omgångssystem. Eftersom omgrupperingarna i stabila grupper är färre än i dynamiska grupper, bör stabila grupper vara att föredra. Vi har dock inte kunnat bekräfta detta i vår screening-studie, troligen beroende på att grupperingsstrategi varit sammanblandad med andra variabler såsom antal djur per foderstation, yta per djur och strögiva. Vid val av ESF-system med dynamiska grupper, tyder våra resultat på att en lösning med gruppering efter ålder och djupströ resulterar i färre skador.

Planlösningarna, i de besättningar vi besökt, har alla varit utformade med bra plats runt foderstationen och med avskilda liggareor, där djur kan vila utan att störas av aktiva djur i gruppen. Dock har vi identifierat ett behov av att förbättra utformningen av gödselplatser och gödselytor. Hela gödselgångar behöver skrapas ofta och har visat sig bli mycket hala efter några år. Spaltytor är därför att föredra, men ofta finns inga avskilda platser för suggorna att gödsla. De "gödselväggar" på aktivitetsytan, som prövats i Danmark, är en spännande lösning som bör kunna testas även i svenska besättningar.

Djupströ kontra sparsamt ströade liggareor kan ses som ytterligheter då det gäller strögivor. I större besättningar bedöms djupströsystem som opraktiskt, ohanterligt och dyrt. Rationella lösningar för att ge ESF-suggor tillgång till sysselsättning och strö, under längre tider och i något större mängder än sparsamt på liggarean, bedöms som eftersträvansvärda för att minska stress och konkurrens. Idéer, lösningar och utvärderingar kring detta bör prioriteras i framtida studier.

Intresset för att investera i verkstolar och att rutinmässigt verka suggklövar i ESF-besättningar, är en annan information som framkommit i vår screening. Vilka problem som finns då det gäller klövhälsa i ESF-system, effekten av klöv-verkning, hur och när denna i så fall ska utföras, är nya intressanta frågeställningar.

## REFERENSER

### Skriftliga

- Anil, L., Anil, S.S., Deen, J., Baidoo, S.K., Walker, R.D., 2006. Effect of group size and structure on the welfare and performance of pregnant sows in pens with electronic sow feeders. *Can. J. Vet. Res.* 70, 128–36.
- Barnett, J.L., Hemsforth, P.H., Cronin, G.M., Jongman, E.C., Hutson, G.D., 2001. A review of the welfare issues for sows and piglets in relation to housing. *Australian J. Agric. Res.* 52, 1–28.
- Bos, E.J., Maes, D., Van Riet, M.M.J., Millet, S., Ampe, B., Janssens, G.P.J., Tuytens, F.A.M., 2016. Locomotion disorders and skin and claw lesions in gestating sows housed in dynamic versus static groups. *PLoS One* 11, 1–17. doi:10.1371/journal.pone.0163625
- Cador, C., Pol, F., Hamoniaux, M., Dorenlor, V., Eveno, E., Guyomarc'h, C., Rose, N., 2014. Risk factors associated with leg disorders of gestating sows in different group-housing systems: a cross-sectional study in 108 farrow-to-finish farms in France. *Prev. Vet. Med.* 116, 102–10.
- Chapinal, N., Ruiz de la Torre, J.L., Cerisuelo, A., Gasa, J., Baucells, M.D., Coma, J., Vidal, A., Manteca, X., 2010. Evaluation of welfare and productivity in pregnant sows kept in stalls or in 2 different group housing systems. *J. Vet. Behav. Clin. Appl. Res.* 5, 82–93. doi:10.1016/j.jveb.2009.09.046
- Dourmad, J., Prunier, A., Noblet, J., 1994. The effect of energy and protein intake of sows on their longevity : A review *LIVESTOCK PRODUCTION The effect of energy and protein intake of sows on their longevity : a review* I 6226. doi:10.1016/0301-6226(94)90039-6
- Iida, R., Piñeiro, C., Koketsu, Y., 2017. Behavior, Displacement and Pregnancy Loss in Pigs under an Electronic Sow Feeder. *J. Agric. Sci.* 9, 43. doi:10.5539/jas.v9n12p43
- Jang, J.C., Hong, J.S., Jin, S.S., Kim, Y.Y., 2017. Comparing gestating sows housing between electronic sow feeding system and a conventional stall over three consecutive parities. *Livest. Sci.* 199, 37–45. doi:10.1016/j.livsci.2017.02.023
- Jensen, K., Sørensen, L., Bertelsen, D., Pedersen, A., Jørgensen, E., Nielsen, N., & Vestergaard, K., 2000. Management factors affecting activity and aggression in dynamic group housing systems with electronic sow feeding: A field trial. *Anim. Sci.* 71, 535–545.
- Jensen, M.B., Pedersen, L.J., Theil, P.K., Bach Knudsen, K.E., 2015. Hunger in pregnant sows: Effects of a fibrous diet and free access to straw. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 171, 81–87. doi:10.1016/j.applanim.2015.08.011
- Jensen, T.B., Toft, N., Bonde, M.K., Kongsted, A.G., Kristensen, A.R., Sørensen, J.T., 2012. Herd and sow-related risk factors for mortality in sows in group-housed systems. *Prev. Vet. Med.* 103, 31–7.
- Jordbruksverket, 2019. Statens jordbruksverks författningssamling, SJVFS 2019, Saknr L 106 SJVFS 2019.
- Jordbruksverket, 2018a. Framtidens smågrisstall- HKScan. Rapp. Jordbruksverket 2018:4.

- Jordbruksverket, 2018b. Framtidens smågrisstall- Nollvision för användning av antibiotika. Rapp. Jordbruksverket 2018:3.
- Li, Y.Z., Gonyou, H.W., 2013. Comparison of management options for sows kept in pens with electronic feeding stations. *Can. J. Anim. Sci.* 93, 445–452. doi:10.4141/CJAS2013-044
- Maes, D., Pluym, L., Peltoniemi, O., 2016. Impact of group housing of pregnant sows on health. *Porc. Heal. Manag.* 1–7. doi:10.1186/s40813-016-0032-3
- McGlone, J.J., Newby, B.E., 1994. Space requirements for finishing pigs in confinement: behavior and performance while group size and space vary. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 39, 331–338. doi:10.1016/0168-1591(94)90166-X
- Meunier-Salaün, M.C., Edwards, S.A., Robert, S., 2001. Effect of dietary fibre on the behaviour and health of the restricted fed sow. *Anim. Feed Sci. Technol.* 90, 53–69. doi:10.1016/S0377-8401(01)00196-1
- Nielsen, N.P., Bertelsen, D., 1996. Elektronisk sofodring – foderdøgnetts starttidspunkt. Landsudvalget Svin, Medd. nr. 337 1–8.
- Olsson, A.-C., Andersson, M., Botermans, J., 2011. Animal interaction and response to electronic sow feeding (ESF) in 3 different herds and effects of function settings to increase capacity 137, 268–272.
- Olsson, A., Andersson, M., Lenskens, P., Rantzer, D., Svendsen, J., 1991. Besättningsstudier av olika datorutfodringssystem för dräktiga suggor. Rapp. 75. Dep. Farm Build. (LBT). Swedish Univ. Agric. Sci.
- Pluym, L., Nuffel, A. Van, Dewulf, J., 2011. Prevalence and risk factors of claw lesions and lameness in pregnant sows in two types of group housing. *Vet. Med.* 56, 101–109.
- Remience, V., Wavreille, J., Canart, B., Meunier-Salaün, M.C., Prunier, A., Bartiaux-Thill, N., Nicks, B., Vandenheede, M., 2008. Effects of space allowance on the welfare of dry sows kept in dynamic groups and fed with an electronic sow feeder. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 112, 284–296. doi:10.1016/j.applanim.2007.07.006
- Spoolder, H. a M., Geudeke, M.J., Van der Peet-Schwering, C.M.C., Soede, N.M., 2009. Group housing of sows in early pregnancy: A review of success and risk factors. *Livest. Sci.* 125, 1–14. doi:10.1016/j.livsci.2009.03.009
- Spoolder, H.A.M., Burbidge, J.A., Edwards, S.A., Howard Simmins, P., Lawrence, A.B., 1995. Provision of straw as a foraging substrate reduces the development of excessive chain and bar manipulation in food restricted sows. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 43, 249–262. doi:10.1016/0168-1591(95)00566-B
- Terlouw, E.M.C., Lawrence, A.B., 1993. Long-term effects of food allowance and housing on development of stereotypies in pigs. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 38, 103–126. doi:10.1016/0168-1591(93)90060-3
- Welfare Quality®, 2009. Welfare Quality® assessment protocol for pigs. Welfare Quality Consortium, Lelystad, Netherlands.

## Muntliga

Hansen, L. L. 2020. Personligt meddelande. Chefsforskare SEGES. Köpenhamn