

# TRADITIONEL KONTRA DYB INSEMINATION

Flemming Thorup & Julie Krogsdahl Bache

*SEGES Svineproduktion, Den rullende Afprøvning*

STØTTET AF

**Svine**afgiftsfonden

---

## Hovedkonklusion

Dyb insemination af søer er sammenlignet med traditionel insemination i tre besætninger. Der var tendens til højere faringsprocent og kuldstørrelse efter brug af traditionel insemination. Der blev insemineret med samme sæddose i begge grupper med 80 ml og mindst 1,75 mia. sædceller pr. dose.

---

## Sammendrag

Ved sammenligning af dyb og traditionel insemination var der tendens til højere faringsprocent og kuldstørrelse, hvis der blev anvendt traditionel insemination.

Afprøvningen blev gennemført i tre besætninger, hvor der var interesse for at starte på dyb insemination. For at sikre ens forhold under sammenligningen blev søerne i begge grupper insemineret med samme dosis blandingssæd.

I alle tre besætninger blev hvert ugehold opdelt i kontrol- og forsøgssøer ved fravæning. De søer, som blev løbet dag 4, 5 eller 6 efter fravæning, indgik i forsøget, og blev løbet i henhold til den forsøgsgruppe de var placeret i. Løberesultaterne blev opsamlet via besætningernes registreringer til effektivitetskontrollen.

Søerne stod i æde-inseminationsbokse ved brunstkontrol og insemination. Under brunstkontrollen var der en eller to orner foran de søer, som blev brunstkontrolleret. Indenfor hver af de tre besætninger blev brunstkontrollen i begge grupper gennemført af de samme personer efter principperne i "den reducerede 5-punktsplan".

Ved traditionel insemination blev hver so insemineret umiddelbart efter positiv brunstkontrol, mens soen fortsat udviste stårefleks. Ved traditionel insemination stod medarbejderne bag soen, og stimulerede denne, mens de ventede på, at soen "tog sæden" i de to af besætningerne. I den tredje

besætning anvendtes "Stimulus" ved brunstkontrol og inseminering. Ved dyb insemination blev alle søer i en række brunstkontrolleret, og søer med stårefleks blev mærket. Mindst ½ time senere blev de mærkede søer insemineret, idet der først blev indført et traditionelt kateter i den ydre del af børhalsen. 1- 2 minutter senere blev der ført et blødt inderrør igennem katetret og videre ind igennem børhalsen. Når inderrøret var indført i fuld længde, blev sædposen monteret på inderrøret, og sæden blev presset ind i børen, hvorefter katetret blev fjernet.

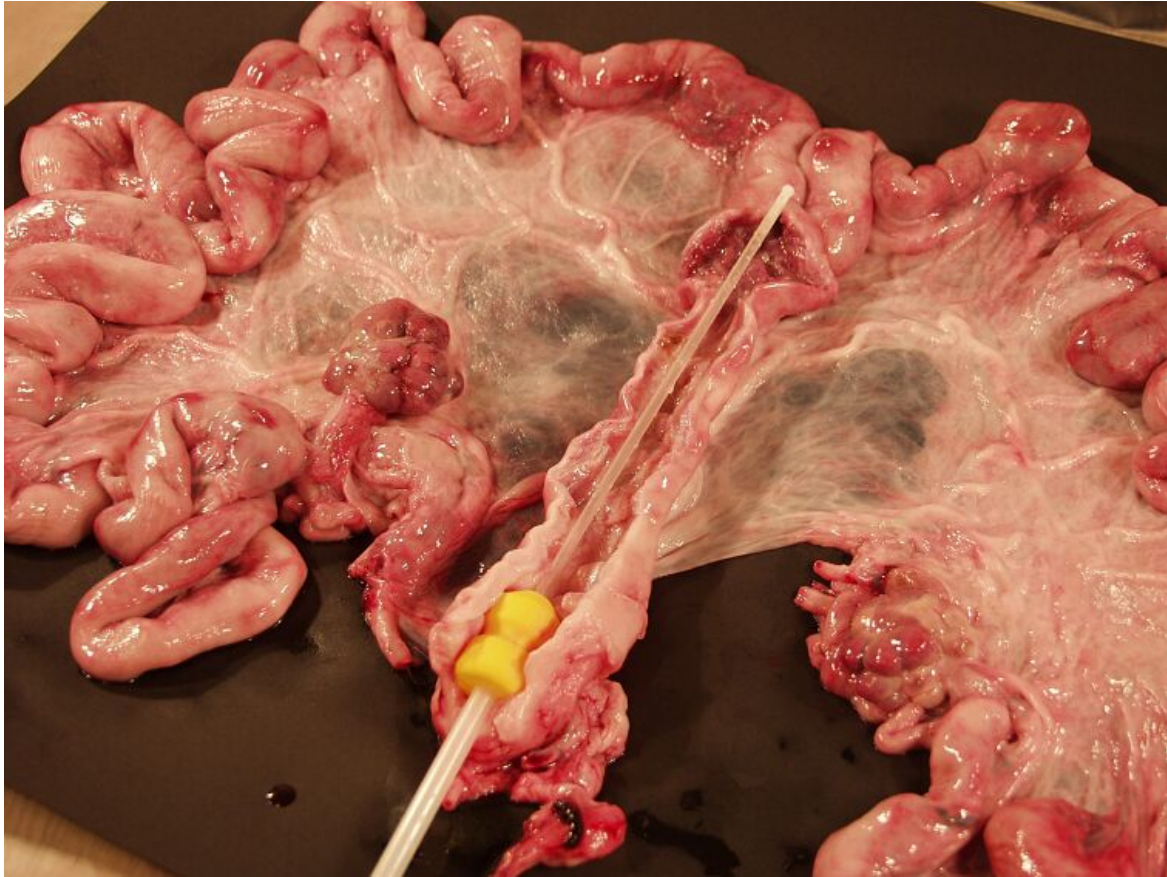
Tiden til brunstkontrol og insemination blev registreret 2-3 gange i hver af besætningerne. Én besætning halverede tidsforbruget til brunstkontrol og insemination ved dyb inseminering, mens én besætning brugte lige lang tid på traditionel og dyb insemination. I den sidste besætning anvendte man et apparat "Stimulus" til at stimulere søerne og til at holde sæddosen under traditionel insemination. Her blev der fortsat sparet tid ved at benytte dyb insemination i forhold til at anvende traditionel insemination. Erfaringer fra afprøvningen viser, at medarbejderne i besætningerne kunne spare tid til traditionel insemination, ved at udnytte den tilgængelige viden om hjælpemidler til at holde sæddosen under inseminering.

## Baggrund

Ved traditionel insemination af søer og polte placeres et kateter i den ydre del af børhalsen, og sæden skal herefter passivt løbe gennem børhalsen og ind i børen. Inseminering sker for det meste umiddelbart efter brunstkontrollen, mens dyret stadig viser den stående brunst, da stårefleksens forventes at fremme sædtansporten i børen. Det anbefales, at man ikke trykker på sædposen, da sæden så kan løbe tilbage forbi kateterproppen. Ved dyb insemination placeres sæden indenfor børhalsen i soens bør. Det er også her, at ornen placerer sæden ved naturlig bedækning, og også stedet hvor man placerer sæden ved insemination af kvæg og heste [1]. Udenlandske før-/efterundersøgelser har vist, at frugtbarhedsresultaterne kan forbedres ved at gå fra traditionel insemination til dyb insemination. Undersøgelserne er dog ofte gennemført i besætninger, hvor produktionsresultaterne har været betydeligt dårligere end i et dansk sohold. Så en før-/efterundersøgelse kan ikke afklare, om forbedrede resultater skyldes dyb insemination, eller en effekt af bedre brunstkontrol og sædhåndtering, når der sættes fokus på inseminationsteknikken. De få kendte balancerede udenlandske undersøgelser er samlet i Appendiks 1, og giver ikke noget klart svar på, hvilken metode der er bedst. Det er heller ikke afklaret i danske undersøgelser, om dyb insemination i sig selv forbedrer frugtbarhedsresultaterne, da de danske forsøg er gennemført med en høj sæddosis anvendt til traditionel insemination sammenlignet med dyb insemination med en mindre sæddosis, og ofte også med et mindre volumen [2] [3]. Da de tidligere danske undersøgelser blev gennemført, blev kateteret indført i børen umiddelbart efter positiv brunstkontrol, mens soen fortsat viste stående brunst, og umiddelbart herefter blev et stift inderrør ført ind i katetret og igennem børhalsen. Nu har en metodik, hvor søerne mærkes ved positiv brunstkontrol, men først insemineres ½-1 time efter at ornen er flyttet væk fra søerne, vundet indpas i en stor del af de svineproducerende lande.

Der er derfor behov for en balanceret afprøvning, som sammenligner traditionel og den nuværende metode til dyb inseminering i velfungerende danske sobesætninger. I denne afprøvning er sædmængden og volumen holdt konstant for både traditionel og dyb insemination, for at sikre at det kun var inseminationsmetoden, som varierede mellem de to grupper i afprøvningen.

Afprøvningen skulle også afklare, hvor meget tid der bruges ved de to inseminationsmetoder.



**Figur 1.** Placeringen af kateter og inderrør ved dyb insemination. Ved traditionel insemination er katetret placeret samme sted i børhalsen, men der anvendes intet inderrør

## Materialer og metoder

Afprøvningen er gennemført i tre besætninger, som ville ændre deres inseminationsmetode fra traditionel til dyb insemination. Besætningernes medarbejdere havde gennemført det obligatoriske kursus i dyb insemination inden opstart, men havde kun få ugers praktisk erfaring i at anvende metoden på opstartstidspunktet (tabel 1). Afprøvningen omfattede de fravænnede søer, som blev løbet dag 4, 5 eller 6 efter fravæning.

Ved fravæning blev søerne i besætning 1 fordelt i to grupper efter lige eller ulige sonumre, mens søerne i besætning 2 og 3 blev fordelt efter, hvilken side af stien de stod i, når de gik ind i inseminationsboksene i løbestien. I besætning 2 var der flere søer i et ugehold, end der var pladser i én løbesti. De overskydende søer blev opstaldet i en anden løbesti, og blev alle insemineret ved traditionel insemination. Disse ekstra søer indgår i datamaterialet, hvilket forklarer, at der i besætning 2 er betydeligt flere søer, som blev insemineret traditionelt end søer, som blev løbet dybt.

Besætningerne registrerede sonummer, dato og løbemetode, som efterfølgende blev flettet med faredato og kuldstørrelse fra besætningernes effektivitetskontrollodata. I alle tre besætninger blev løbearbejdet gennemført på følgende måde:

- Én eller to orner foran søerne ved brunstkontrollen
- Ved traditionel insemination blev hver so brunstkontrolleret efter "den reducerede 5-punktsplan". Hvis soen viste stårefleks, blev den straks insemineret. Her fik sæden lov til at løbe passivt ind i børen, hjulpet af børens kontraktioner. I besætning 2 og 3 foregik insemineringen, mens medarbejderen stod bag søerne, og stimulerede soen ved tryk på ryg og flanker. I besætning 3 blev søerne stimuleret med "Stimulus"

- Ved dyb insemination blev søerne ligeledes brunstkontrolleret efter "den reducerede 5-punktsplan". Hvis en so viste stårefleks blev den mærket op
- Efter afsluttet brunstkontrol blev ornerne lukket tilbage til ornestierne. Mindst ½ time efter brunstkontrollen blev de mærkede søer, som skulle insemineres dybt, insemineret. Der blev sat kateter i børhalsen på 5-6 søer. Herefter blev det forsøgt at føre inderrøret ind gennem børhalsen med et moderat pres. Hvis inderrøret kunne føres ind igennem børhalsen, blev sæden presset ind i børen. Herefter blev inderrør og kateter straks fjernet.

Søerne i begge grupper blev insemineret med sæd fra den samme batch. Der blev insemineret med DanBred Duroc-blandingssæd, hvor volumen skal være 80-85 ml og der skal være over 1,75 mia. motile spermier pr. dose i mindst 95 % af doserne [7]. Dette blev ikke kontrolleret på de anvendte sæddoser.

**Table 1.** Oversigt over de deltagende besætninger

Besætning	1	2	3
Antal årssøer	1.200	2.800	1.400
Ornekontakt	2 orner foran søerne	Ornevogn foran søerne	Ornevogn foran søerne
Traditionel insemination	Stimulus holdt sædposen	Medarbejder holdt sædposen	Medarbejder holdt sædposen
Kateter til dyb insemination	DeepGolden Pig	InPig	DeepGolden Pig
Erfaring med dyb insemination ved start på forsøg	2 ugehold	4 uger, hvor de havde insemineret søer til 2. kuld	1 ugehold
Personer ved traditionel insemination	2	4-5	3
Personer ved dyb insemination	2	4-5	3

I tidsstudiet af løbearbejdet er den tid, der blev anvendt til brunstkontrol og insemination af én løbet so, registreret. Tidsforbruget til at hente sæd og orner indgik dermed i den af de to inseminationsstrategier, som blev målt først, mens oprydning og at lukke ornen tilbage indgik i den anden løbestrategi. Det blev udnyttet, at hver gruppe af søer stod i én række. Uret blev startet, når første medarbejder hentede ornen eller pakkede insemineringsvognen. I gruppen, som blev insemineret traditionelt, blev uret standset, når den sidste brunstige so i rækken havde optaget sæden. I gruppen, som skulle insemineres dybt, blev uret også startet, når den første so blev brunstkontrolleret. Her blev uret standset, når den sidste so i rækken var blevet brunstkontrolleret. Uret blev startet igen, når en medarbejder begyndte at inseminere den første so i rækken, og uret blev endelig standset, når den sidste brunstige so var insemineret med dyb insemination. Det blev løbende registreret, hvor mange medarbejdere, der deltog i brunstkontrol og insemination. Det var ikke alle medarbejdere, som havde de samme arbejdsopgaver, men tidsforbruget blev registreret, uanset om deres opgave var at udføre brunstkontrol, inseminere eller holde sædposerne, efter at katetre/inderrør var ført ind i søerne. Efter optælling af antal inseminerede søer i hver række blev det samlede tidsforbrug pr. insemineret so beregnet.

## Statistik

Faringsprocenten er analyseret i en logistisk regressionsmodel med inseminationsmetode og kulddnummer som systematiske effekter og løbeugen som tilfældig effekt.

Totalfødte grise er analyseret i en lineær mixed model med inseminationsmetode og kuldknummer som systematiske effekter og løbeugen som tilfældig effekt.

Tidsforbruget er ikke analyseret, men blot vist grafisk.

## Resultater og diskussion

Resultaterne i de tre besætninger fremgår af tabel 2 og det samlede resultat af inseminationsmetode for alle tre besætning efter statistisk behandling ses i tabel 3. Alle tre besætninger havde numerisk højest faringsprocent og kuld størrelse hos de søer, som blev insemineret traditionelt. I det samlede resultatet var der tale om en tendens til statistisk sikkert bedre faringsprocent og kuld størrelse efter traditionel insemination. I tidligere sammenligninger af dyb og traditionel insemination med samme dosis er der heller ikke påvist statistisk sikre forskelle (Appendiks 1). Tendensen til dårligere frugtbarhed efter dyb insemination var ikke forventet, da en tidligere stor afprøvning af traditionel og dyb insemination, hvor der blev brugt blot 750 mio. sædceller ved dyb insemination, gav numerisk bedre faringsprocent og kun numerisk lavere kuld størrelse [3]. I to af de tre besætninger blev der sparet tid ved at anvende dyb insemination.

**Tabel 2.** Præsentation af rå data fra afprøvningen

Besætning	1		2		3	
Inseminationsmetode	Traditionel	Dyb	Traditionel	Dyb	Traditionel	Dyb
Antal løbninger	229	253	814	605	226	205
Kuldknummer	3,8	4,1	3,9	3,9	3,8	4,1
Dage til 1. løbning*	4,0	4,0	4,1	4,0	4,0	4,0

\* Afprøvningen omfatter kun søer løbet på de store løbedage, så antal dage til 1. løbning er lavere end besætningernes gennemsnit

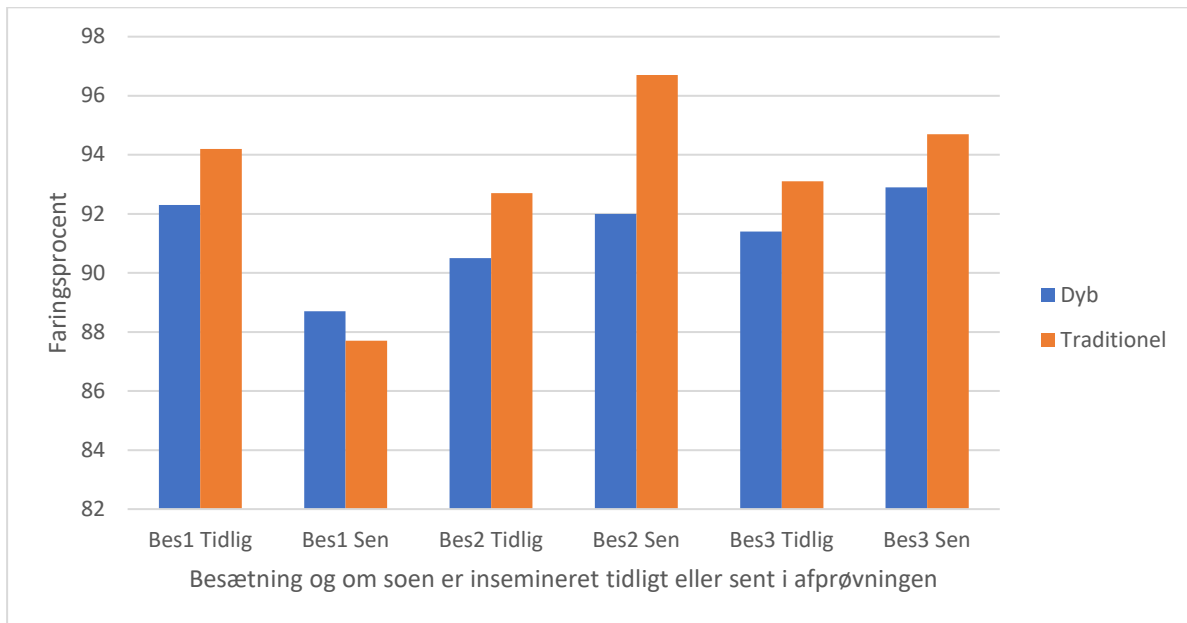
**Tabel 3.** Det samlede resultat af afprøvningen efter statistisk behandling af data

Inseminationsmetode	Traditionel	Dyb	P-værdi
Antal løbninger	1.269	1.063	
Kuldknummer	3,9	4,0	
Dage til 1. løbning*	4,1	4,0	
Faringsprocent	94,3	92,4	0,07
Totalfødte grise	21,4	21,1	0,08

Der var tendens til højere faringsprocent og kuld størrelse hos de søer, som blev insemineret traditionelt, og denne effekt blev observeret i alle tre besætninger. Årsagen, til at traditionel insemination viste tendens til at være bedre end dyb insemination, kunne være, at medarbejderne endnu ikke havde ret meget erfaring med dyb insemination, da afprøvningen blev igangsat.

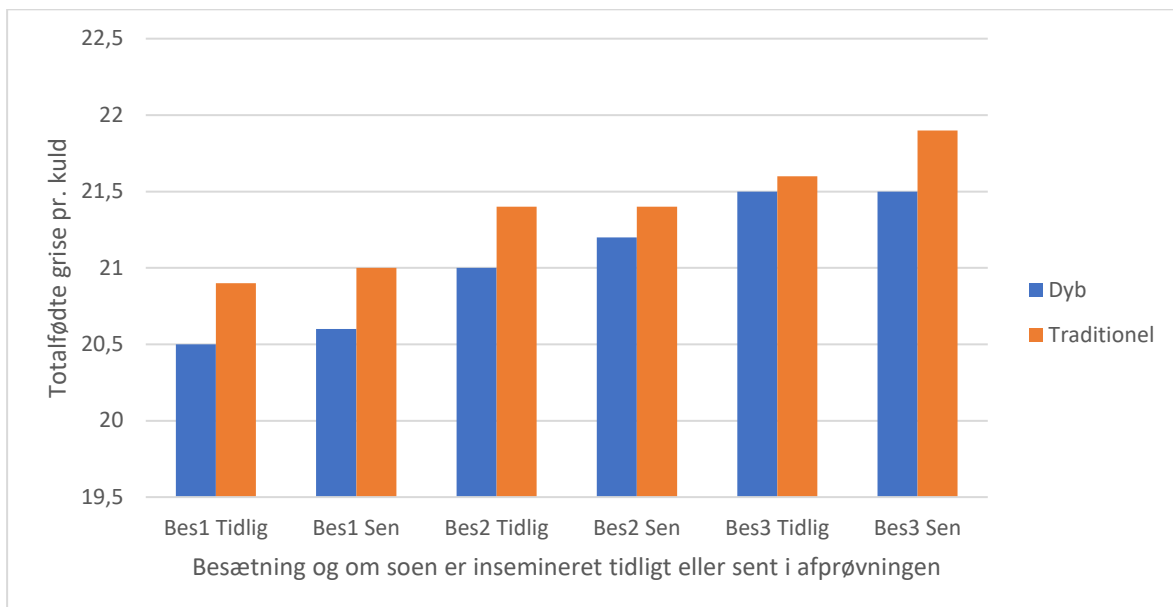
Medarbejdernes erfaring ved igangsætning af afprøvningen fremgår af tabel 1. Der er ikke nogen tydelig udvikling i resultaterne i den enkelte besætning, som kunne antyde, at dyb insemination gav bedre produktionsresultater i forhold til traditionel insemination, når medarbejderne havde opnået mere erfaring med teknikken.

I besætning 1 faldt faringsprocenten i løbet af afprøvningen i begge grupper. Der var en forbedring af faringsprocenten i besætning 2 og 3 i løbet af afprøvningen, men forbedringen ses både for de søer, som blev insemineret dybt, og for de søer, som blev insemineret traditionelt.



**Figur 2.** Faringsprocent pr. besætning i forhold til insemineringsmetode og om soen blev insemineret tidligt eller sent i afprøvningen

Figur 3 viser kuld størrelsen i første og sidste halvdel af forsøget i de tre besætninger. I besætning 1 steg kuld størrelsen med 0,1 gris i begge grupper fra første til anden halvdel af afprøvningen. I besætning 2 steg kuld størrelsen med 0,2 gris efter dyb insemination, men nåede fortsat ikke op på det stabile og lidt højere niveau, som blev opnået efter traditionel insemination. I besætning 3 var det kun resultaterne efter traditionel insemination, som viste en stigning, mens dyb insemination gav samme resultat i begge perioder.



**Figur 3.** Totalfødte grise pr. kuld pr. besætning i forhold til insemineringsmetode og om soen blev insemineret tidligt eller sent i afprøvningen

Tabel 4 viser fordelingen af årsager, til at løbne søer i afprøvningen ikke faredede. Det er ikke sådan, at netop omløbning, slagtning eller død, forklarer tendensen til lavere faringsprocent efter dyb insemination i alle 3 besætninger.

Tabel 4. Årsag til at søer ikke faredede. Fordelt på besætning og gruppe

Besætning	1		2		3	
Gruppe	Traditionel	Dyb	Traditionel	Dyb	Traditionel	Dyb
Antal søer løbet	229	253	814	605	226	205
Omløberprocent	3,9	7,5	0,5	1,3	6,6	4,4
% slagtede *	0,4	0,8	3,8	3,3	1,8	3,9
% døde og aflivede *	1,3	0,4	1,5	3,0	0,9	1,5

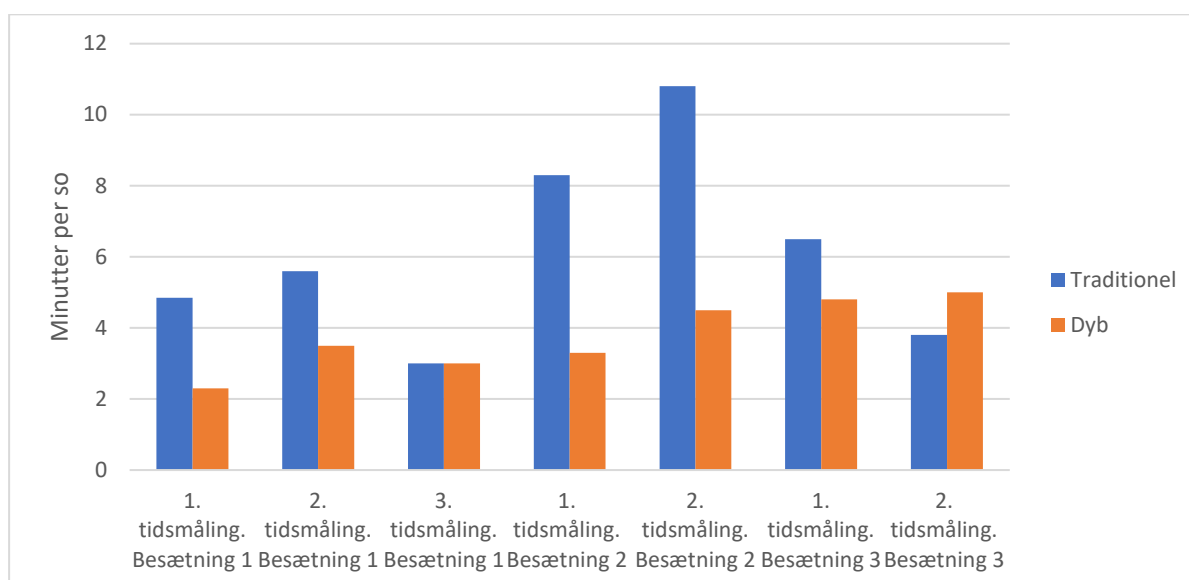
\* Hvis soen blev løbet om inden den afgik, er den kun medregnet som omløber, da dette har været første hændelse

I tidligere danske undersøgelser af dyb insemination er der ikke set tilsvarende forskelle til traditionel insemination [3]. I de tidligere undersøgelser blev kateter og et stift inderrør indført umiddelbart efter påvisning af stående brunst, og soen blev insemineret, mens den stadig udviste stående brunst. I den nuværende undersøgelse blev kateter og et fleksibelt inderrør først indført, når soen ikke længere viste stående brunst. Det fleksible inderrør har større risiko for at knække i børhalsen, end det stive inderrør som blev benyttet tidligere. Et knækket inderrør kan medføre, at sæden ikke kommer ind i børen. Desuden er dette muligt, at sæden ikke med sikkerhed transporteres gennem børen og ud til æggelederen, når soen ikke er i stående brunst. En anden forskel er, at soen i indeværende afprøvning stod med inderrøret i katetret i 1-2 minutter, inden inderrøret blev ført ind igennem børhalsen. Det skete hyppigt, at søerne lagde sig ned i denne periode, med risiko for, at studsene på inderrøret blev snavset. Hvis ikke forureningen bemærkes, så inderrøret udskiftes, øges risikoen for infektion i børen.

## Tidsforbrug til insemination

Tidsforbruget til brunstkontrol og insemination blev registreret på 2-3 inseminationsdage pr. besætning. Resultatet fremgår af figur 3. Der var stor forskel mellem besætningernes tidsforbrug pr. insemineret so ved traditionel insemination, mens forskellen er mindre ved dyb insemination. Besætning 1 anvendte tryklufdsdrevne rygklappere (Stimulus) til at stimulere søerne før og under traditionel insemination. Da Stimulus også holder sædposen under indløb af sæden, kan der spares tid her, idet inseminøren kan gå videre til den næste so. I besætning 2 og 3 holdt medarbejderne selv sædposerne under traditionel insemination. I besætning 1 og 2 pressede medarbejderne sæden ind i børen ved dyb insemination, mens medarbejderne i besætning 3 ventede til søerne "tog sæden" ved både traditionel og ved dyb insemination. Dette kan være forklaringen på, at besætning 1 og 2 sparede tid ved at anvende dyb insemination, mens der ikke var ret meget forskel på tidsforbruget til de to inseminationsmetoder i besætning 3.

Brug af dyb insemination i indeværende afprøvning medførte en tidsbesparelse i to af de tre besætninger (figur 4).



**Figur 4.** Tidsforbrug ved henholdsvis traditionel og dyb insemination i minutter pr. so til brunstkontrol og insemination. Der er gennemført to eller tre tidsmålinger i hver af de tre besætninger

## Konklusion

Ved sammenligning af traditionel og dyb insemination af søer var der tendens til højere faringsprocent og kuldstørrelse efter brug af traditionel insemination. Afprøvningen blev gennemført i tre besætninger, som var interesseret i at starte på dyb insemination. I to af de tre besætninger blev der sparet arbejdstid til insemination ved at anvende dyb insemination. En del af denne besparelse kan sandsynligvis opnås ved at benytte en holder til sædposen under inseminationen. Dyb insemination kan være relevant i besætninger, hvor der anvendes meget tid på løbearbejdet og hvor medarbejderne er motiverede for at ændre procedure. Det er vigtigt at følge op på produktionsresultaterne, da der også findes andre metoder til at optimere tidsforbruget. Metoden kan ikke kompensere for utilstrækkelig brunstkontrol, som fortsat er essentiel før løbning.

## Referencer

- [1] Hedeboe, A. M.; Thorup, F.; Greve, T. & Jensen, H. E. (2004): Dyb insemination. Meddelelse nr. 654, Landsudvalget for Svin.
- [2] Hedeboe, A. M. (2006): Dyb insemination med reduceret antal sædceller. Meddelelse nr. 735, Landsudvalget for Svin.
- [3] Madsen, M. T. (2008): Dyb insemination ved anvendelse af tokammer pose. Meddelelse nr. 808, Dansk Svineproduktion.
- [4] Hedeboe, A. M. (2007): Mekanisk stimulering af søer ved løbning. Meddelelse nr. 774, Dansk Svineproduktion.
- [5] Hansen, C. (2010): Effekt af reduceret stimulering af soen under inseminering. Meddelelse nr. 887, Videncenter for Svineproduktion.
- [6] Kraeling, R. R. & Webel, S. K. (2015): Current strategies for reproductive management of gilts and sows in North America. Journal of animal science and biotechnology. 6, 15 pp.
- [7] Anonym 2018. Regler for DanBred KS-stationer (29.06.2018). [https://svineproduktion.dk/publikationer/kilder/lu\\_rapporter/manual\\_ks\\_stationer](https://svineproduktion.dk/publikationer/kilder/lu_rapporter/manual_ks_stationer)



## Deltagere

Tekniker: Erik Bach, SEGES Svineproduktion

Afprøvning nr. 1556

NAV nr.: 1218

Journalnr. 050-351970

//LISH//

Dyregruppe: Søer  
Fagområde: Reproduktion

## Appendiks

Tidligere sammenligninger af traditionel og dyb insemination med brug af samme dosis.

Kilde	Traditionel insemination				Dyb insemination			
	Dosis, mia.	Antal søer	Faringsprocent	Totalfødte grise	Dosis, mia.	Antal søer	Faringsprocent	Totalfødte grise
Watson 2002	2	Ca. 500	91,1	12,6	2	Ca. 500	92,6	12,3
Watson 2002	3	Ca. 500	91,3	12,5	3	Ca. 500	91,8	12,3
Pelland 2008	1	104	77,9	10,3	1	101	68,3	10,8
Pelland 2008	3	104	67,3	10,9	3	102	68,6	10,3
Peltoniemi 2008	3	169	88,8	11,1 *	3	157	93,6	11,5 *

\*Kun levendefødte grise er angivet

Watson, P. F. & Behan, J. R. (2002): Intrauterine insemination of sows with reduced sperm numbers, results of a commercial based field trial. *Theriogenology*, 57, 1683-1693.

Pelland, C.; Cassar, G.; Kirkwood, R. & Friendship, R. (2008): Fertility after intrauterine insemination with conventional or low numbers of spermatozoa in sows with synchronized ovulation. *Journal of Swine Health and Production*. 16, 188-192.

Peltoniemi, O. A. T.; Alm, K. & Andersson, M. (2008): Uterine insemination with a standard AI dose in a sow pool system. *Reproduction in Domestic Animals*.



Tlf.: 33 39 45 00

[svineproduktion@seg.es.dk](mailto:svineproduktion@seg.es.dk)

Ophavsretten tilhører SEGES. Informationerne fra denne hjemmeside må anvendes i anden sammenhæng med kildeangivelse.

Ansvar: Informationerne på denne side er af generel karakter og søger ikke at løse individuelle eller konkrete rådgivningsbehov.

SEGES er således i intet tilfælde ansvarlig for tab, direkte såvel som indirekte, som brugere måtte lide ved at anvende de indlagte informationer.