



# EFFEKT AF ALT-IND ALT-UD-DRIFT PÅ EJENDOMSNIVEAU

MEDDELELSE NR. 979

Slagtesvineproduktion med alt-ind alt-ud-drift på ejendomsniveau gav en højere daglig tilvækst (+48 g), en tendens til bedre DB pr. stiplads (+53 kr.) og en lavere forekomst af almindelig lungesyge end alt-ind alt-ud-drift på sektionniveau.

---

INSTITUTION:	VIDENCENTER FOR SVINEPRODUKTION, DEN RULLENDE AFPRØVNING
FORFATTER:	JANE RASMUSSEN TORBEN JENSEN HENRIETTE STEINMETZ MARIE ERIKA BUSCH
UDGIVET:	22. JULI 2013
Dyregruppe:	Slagtesvin
Fagområde:	Stalde og Miljø / Sundhed / Veterinært

## Sammendrag

Resultaterne af undersøgelsen viste, at AIAU-drift på ejendomsniveau havde følgende fordele i forhold til AIAU-drift på sektionniveau: Højere daglig tilvækst (+48 g), en tendens til højere produktionsværdi (DB pr. stiplads pr. år + 53 kr.) og en lavere forekomst af almindelig lungesyge.

Formålet med undersøgelsen var at sammenligne produktionsresultater og sundhedsforhold ved to forskellige driftstyper i slagtesvineproduktionen:

1. AIAU-drift på sektionniveau
2. AIAU-drift på ejendomsniveau.

Tre produktionssystemer indgik i undersøgelsen. Hvert produktionssystem bestod af en soejendom, en smågrisestald og to forskellige slagtesvineejendomme. Den ene slagtesvineejendom blev drevet

AIAU på ejendomsniveau, mens den anden blev drevet AIAU på sektionsniveau. Det vil sige, at i alt seks slagtesvineejendomme indgik i undersøgelsen. De tre sobesætninger, som grisene kom fra, var smittet med ondartet lungesyge, almindelig lungesyge og PRRS.

Over en periode på to år blev der målt produktivitet på i alt 35 hold slagtesvin fordelt på de seks slagtesvineejendomme. Ved hjælp af blodprøver og lungeundersøgelser ved slagtning blev det undersøgt, hvilke lungesygdomme grisene var smittet med.

Der blev ikke fundet nogen forskelle mellem de to driftsformer med hensyn til hvor mange hold, der var smittet med ondartet lungesyge eller PRRS. Det viste sig, at de fleste hold var smittet med de to smitstoffer allerede før indsættelse i slagtesvinestaldene, og dermed kunne driftsformen i slagtesvinestalden ikke indvirke på, om holdet var smittet eller ej. Der kan derfor ikke drages nogen konklusioner vedrørende effekten af AIAU-drift på ejendomsniveau på smitte med ondartet lungesyge eller PRRS.

Generelt var det vanskeligt at fastholde fokus på god driftsledelse, såsom kontrol af foderets formalingsgrad, udtørring efter vask samt klimastyring. Det kan ikke udelukkes, at det har påvirket det generelle produktionsresultat i negativ retning.

#### TILSKUD

Projektet har fået tilskud fra Svineafgiftsfonden samt EU og Fødevareministeriets Landdistriktsprogram og har aktivitetsnr.: 054-401210. samt journalnr.: 3663-D-09-00366.

## Baggrund

Tidligere undersøgelser har vist, at det er muligt at producere hold af slagtesvin, som ikke viser tegn på smitte med ondartet lungesyge, almindelig lungesyge og PRRS, selv om soholdene er smittede med smitstofferne. Der var dog en relativt høj andel af holdene (50-70 pct.), der var smittede med luftvejssygdomme. I disse hold skete smittespredningen tilsyneladende ofte i slagtesvineperioden, men det var ikke muligt at konkludere, om smitten kom fra grise i tilstødende sektioner, eller om den var medbragt fra smågrisestalden – eventuelt af et mindre antal grise [1].

Hvis smitte fra nabosektioner på slagtesvineejendomme er en væsentlig kilde til smitte, må det forventes, at driftsformen på slagtesvineejendommene har betydning for niveauet af smitte. Der vil så sandsynligvis ses en lavere forekomst af smitte i besætninger, som drives alt-ind alt-ud (AIAU) på ejendomsniveau i forhold til besætninger med flere aldersgrupper pr. ejendom og AIAU på sektionsniveau. En lavere forekomst af smitte vil oftest medføre bedre foderudnyttelse og tilvækst.

Tidligere undersøgelser tyder på, at der kan opnås en lavere forekomst af smitte med luftvejssygdomme og en bedre produktivitet ved AIAU på ejendomsniveau [2]. I de undersøgelser blev sammenligningen dog i de fleste tilfælde foretaget sådan, at grisene i de to typer slagtesvinebesætninger ikke kom fra samme sohold. Det var derfor vanskeligt at vurdere, i hvor høj grad forskellen i resultaterne kunne tilskrives henholdsvis soholdets sundhedsstatus, driften i smågrisestalden eller driften i slagtesvinestaldene.

Formålet med denne undersøgelse var, at sammenligne produktionsresultater og sundhedsforhold ved to forskellige driftstyper i slagtesvineproduktionen:

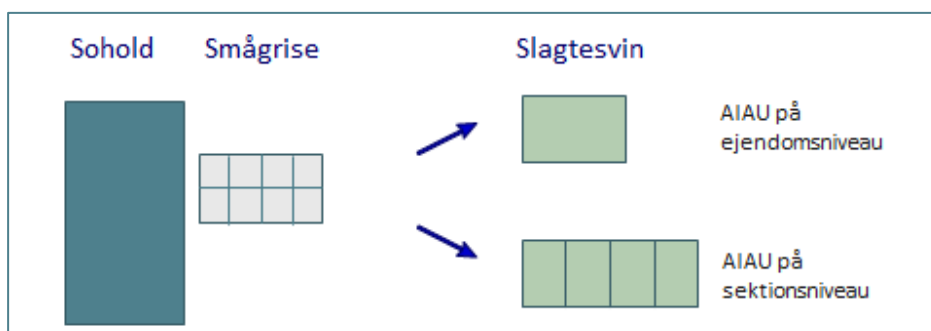
- AIAU-drift på sektionsniveau
- AIAU-drift på ejendomsniveau.

Undersøgelsen skulle gennemføres i produktionssystemer, hvor hvert sohold leverede grise til begge typer slagtesvineejendomme. De to typer slagtesvineejendomme skulle være sammenlignelige med hensyn til indretning, ventilation, fodring, drift og klargøring af stald mellem hold.

## Materiale og metode

### Overordnet design af undersøgelsen

Tre produktionssystemer indgik i undersøgelsen. Hvert produktionssystem bestod af en soejendom, en smågrisestald og to forskellige slagtesvineejendomme (se figur 1). Den ene slagtesvineejendom blev drevet AIAU på ejendomsniveau, mens den anden blev drevet AIAU på sektionsniveau. Det vil sige, at i alt seks slagtesvineejendomme indgik i undersøgelsen.



**Figur 1.** Principtegning af produktionssystemerne i undersøgelsen. Hvert sohold leverede grise til begge typer slagtesvinebesætninger.

Definitioner anvendt i denne meddelelse:

- **AIAU-drift på sektionsniveau:** Ejendommen er aldrig helt tom for grise, men hver enkelt sektion tømmes helt for grise mellem hold. Når grise indsættes, fyldes sektionen over kort tid, typisk på samme dag. Herefter lukkes der for tilførsel af grise, indtil holdet er slagtet og sektionen tømt. Der kan være døre med direkte adgang mellem sektioner, men der føres ikke grise fra andre sektioner gennem en sektion. Mellem hold rengøres og udtørres sektionen.

- **AIAU-drift på ejendomsniveau:** Hele ejendommen tømmes helt for grise mellem hold. Når grise indsættes, sker indsættelsen over få uger, typisk 1-2 uger. Herefter lukkes der for tilførsel af grise, indtil holdet er slagtet, og ejendommen tømt. Mellem hold rengøres og udtørres staldene.

Alle resultater i undersøgelsen blev opgjort pr. hold. Et hold er her defineret som en gruppe af slagtesvin, der indsættes omtrent samtidigt (typisk inden for 1-2 uger) og ligeledes slagtes på omtrent samme tidspunkt, så sektionen eller ejendommen kan tømmes helt. Et hold kan være fordelt over flere sektioner.

## Produktionssystemerne i undersøgelsen

Produktionssystemerne var udvalgt efter følgende kriterier:

- Sohødet skulle som minimum være smittet med én type ondartet lungesygdom (*Actinobacillus pleuropneumoniae*) samt almindelig lungesygdom (*Mycoplasma hyopneumoniae*) og PRRS. Dette blev verificeret ved undersøgelse af blodprøver taget i sohødene
- Slagtesvinebesætningerne skulle ifølge data fra slagteriet have en høj forekomst af brysthindear (>40 pct.)
- Inden for hvert produktionssystem skulle det være muligt at gennemføre begge driftsformer sideløbende, det vil sige både AIAU-drift på ejendomsniveau og AIAU-drift på sektionsniveau
- Inden for hvert produktionssystem skulle der på de to slagtesvineejendomme så vidt muligt være samme drift, staldindretning, ventilations- og fodringsprincip
- Inden for hvert produktionssystem skulle grisene på de to slagtesvineejendomme have samme foder.

Før undersøgelsen begyndte blev det ved hjælp af blodprøver undersøgt, hvilke typer (serotyper) af ondartet lungesygdom, der fandtes hos slagtesvinene. De dominerende typer var:

- Produktionssystem 1: A. p. 2
- Produktionssystem 2: A. p. 2
- Produktionssystem 3: A. p. 6

**Table 1.** Oversigt over produktions- og sundhedsforhold i besætningerne i undersøgelsen.

AIAU-driftsform	Produktionssystem 1		Produktionssystem 2		Produktionssystem 3	
	Sektions-niveau	Ejendoms-Niveau	Sektions-niveau	Ejendoms-niveau	Sektions-niveau	Ejendoms-niveau
Antal sektioner på ejendommen	7	7	11	5	4	3
Antal sektioner, der indgik i undersøgelsen (pr. hold) <sup>a</sup>	1	4	1-2	2	1	3
Antal stipladser i alt	2.142	2.240	3.500	1.400	5.000	975
Antal grise pr. hold, cirka	306	1.120	480 / 1.200	700	1.250	975
Rotationstid pr. hold i uger (indsættelse-indsættelse)	16	19	14-17	14-15	13-14	12-13
Gulvudformning	40 % fast 60 % dræn./spalt.	30 % fast 70 % spalter	1/3 drænet 2/3 spalter	Fuldspalter	1/3 drænet 2/3 spalter	
Ventilation	Undertryksventilation – diffust luftindtag		Undertryksventilation via vægventiler		Undertryks ventilation Vægventiler   Loftventiler eller diffust luftindtag	
Fodringsprincip	Restriktiv vådfoder i langkrybbe		Hjemmeblandet foder i rørfodringsautomat		Indkøbt foder i rørfodringsautomat	
Sundhedsstatus, sohold	Konventionel med Myc + Ap2 + PRRS-dk		Blå SPF + Myc + Ap2 +Ap6 + Ap12 + PRRS-dk		Blå SPF + Myc + Ap6 + PRRS-dk + PRRS-vac	
<b>Vaccinationer</b>						
- Pattegrise	PCV2					
- Smågrise			Ondartet lungesyge Lawsonia		Alm. lungesyge <sup>c</sup> PCV2	
- Slagtesvin			Alm. lungesyge <sup>b</sup>			

<sup>a</sup> Nogle sektioner indgik ikke i undersøgelsen, da de afveg for meget mht. indretning.

<sup>b</sup> Dog var det første hold i undersøgelsen ikke vaccineret mod almindelig lungesyge

<sup>c</sup> Der blev cirka midtvejs i undersøgelsen skiftet vaccinationsstrategi, og derfor er de sidste 4 hold fra hver ejendom ikke vaccineret mod almindelig lungesyge (Myc)

Yderligere detaljer vedrørende produktionssystemerne i undersøgelsen kan ses i Appendiks 1.

## Ændring af staldforhold før igangsættelse af undersøgelsen

Før undersøgelsen begyndte, blev der foretaget en klimaundersøgelse af slagtesvinestaldene, hvilket dannede udgangspunkt for en optimering af ventilationsanlægget og nærmiljøet samt en strategi for udtørring og opvarmning af staldene. Sygestierne var indrettet med blødt underlag og

varmelamper/overdækning, jf. lovkravene. For at sikre sammenlignelige fodringssystemer blev rørfoderautomaterne udskiftet i produktionssystem 2 på ejendommen med AIAU-drift på ejendomsniveau.

## Antal hold i undersøgelsen

Undersøgelsen omfattede i alt 37 hold slagtesvin fordelt mellem de to driftsformer.

**Tabel 2.** Oversigt over hold, der indgik i undersøgelsen.

	AIAU på sektionsniveau	AIAU på ejendomsniveau
Produktionssystem 1	4	2
Produktionssystem 2	9	7
Produktionssystem 3	7	8
<b>I alt</b>	<b>20</b>	<b>17</b>

Oprindeligt var undersøgelsen dimensioneret sådan, at den kun skulle omfatte to produktionssystemer med i alt 36 hold slagtesvin (se senere statistikafsnit vedrørende dimensionering af undersøgelsen). Men i produktionssystem 1 ophørte slagtesvineproduktionen i løbet af undersøgelsen, og et tredje produktionssystem blev derfor inddraget.

I produktionssystem 2 og 3 indgik alle fire slagtesvineejendomme i undersøgelsen i en periode på cirka to år. Holdene i undersøgelsen var tidsmæssigt jævnt fordelt over de to år.

## Måling af produktivitet og kontrol af rengøring

Grisenes indsættelsesvægt og slagtevægt blev registreret på holdniveau. Det samme gjorde foderforbrug og antal døde og udtagne grise. På grundlag af disse data blev der udarbejdet produktionskontrol for alle hold. I produktionssystem 1 måtte to hold udelades af opgørelsen, da disse hold kun var blevet vejret levende, idet slagtingen foregik i Tyskland. Dette er baggrunden for, at der kun indgår 18 hold i produktionsopgørelsen for driftsformen AIAU på sektionsniveau.

Før indsættelse af hvert hold grise blev staldene rengjort samt udtørret og opvarmet.

Rengøringsniveauet blev bedømt visuelt, og udtørring af stald og ventilationsanlæggets drift blev kontrolleret af teknikere fra Den rullende Afprøvning hver 14. dag. Samtidigt blev der indsamlet data omkring foderleverancer og døde grise.

## Udtagning af blodprøver samt lungeundersøgelser

Fra hvert hold slagtesvin i undersøgelsen blev der udtaget blodprøver ved indsættelse og afgang fra slagtesvinestalden (jf. tabel 3). Det var de samme grise, der fik taget blodprøver begge gange (øremærkede grise). De var tilfældigt udvalgt og jævnt fordelt over stier og sektioner.

Indsættelsesprøverne blev udtaget snarest muligt efter indsættelse (helst inden for den første uge og maksimalt 10 dage efter indsættelse). Afgangsprøverne blev udtaget så tæt på slagting som muligt.

**Tabel 3.** Antal blodprøver der blev taget fra hvert hold ved indsættelse og før slagtning.

Produktions-system 1	AIAU, ejendom	10 blodprøver fra hver af 4 sektioner (i alt 40 grise pr. gang)
	AIAU, sektion	20 blodprøver fra 1 sektion (i alt 20 grise pr. gang)
Produktions-system 2	AIAU, ejendom	20 blodprøver fra hver af 2 sektioner (i alt 40 grise pr. gang)
	AIAU, sektion	20 blodprøver fordelt på 1 eller 2 sektioner (i alt 20 grise pr. gang)
Produktions-system 3	AIAU, ejendom	12-14 blodprøver fra hver af 3 sektioner (i alt 40 grise pr. gang)
	AIAU, sektion	20 blodprøver fra 1 sektion (i alt 20 grise pr. gang)

Ved slagtning blev der udtaget cirka 30 lunger, som blev undersøgt på Laboratorium for Svinesygdomme i Kjellerup (USK-undersøgelse jf. laboratoriets standardmetode). Lungerne blev udtaget fra den største leverance til slagteriet fra det pågældende hold, og de var tilfældigt udvalgt. Ved en fejl blev der ikke undersøgt lunger fra to af holdene fra produktionssystem 3. Derfor indgår kun i alt 35 hold i opgørelsen over resultaterne.

### Vurdering af smitte i holdene

For hvert hold blev det vurderet, om holdet ved slagtning havde været smittet med almindelig lungesygge, ondartet lungesygge, PRRS, PCV2 og Lawsonia (se tabel 4 vedrørende metoder).

- **Smittede hold:** At et hold har været smittet betyder, at holdet på et tidspunkt har været udsat for smitte, og at der har foregået en smittespredning i holdet – sandsynligvis med nedsat produktivitet til følge. Det betyder ikke nødvendigvis, at grisene har været syge, eller at de på slagtetidspunktet er påvirkede af smitten.
- **Ikke-smittede hold:** At et hold ikke har været smittet betyder, at der ikke er foregået en generel smittespredning i holdet. Sandsynligvis har smitstoffet været til stede i nogle af dyrene, men det har kun haft lille/ingen betydning for produktiviteten i holdet.

**Tabel 4.** Vurdering af smitte i hold – Anvendte metoder og kriterier.

Smitstof	Metode	Vurdering af smitte i et hold Et hold blev vurderet smittet ved slagtning hvis:
Almindelig lungesygge (mykoplasmalungesygge)	USK og blodprøver	≥ 25 pct. af lungerne viste tegn på smitte, eller > 5 pct. af blodprøverne taget før slagtning viste tegn på smitte.
Ondartet lungesygge * (A. p.)	USK og blodprøver	≥ 25 pct. af lungerne viste tegn på smitte, eller > 5 pct. af blodprøverne taget før slagtning viste tegn på smitte.
PRRS	Blodprøver	> 5 pct. af blodprøverne taget før slagtning viste tegn på smitte.
PCV2	Blodprøver	> 5 pct. af blodprøverne taget før slagtning viste tegn på smitte
Lawsonia	Blodprøver	> 5 pct. af blodprøverne taget før slagtning viste tegn på smitte

\* Blodprøverne blev undersøgt for den type ondartet lungesygge, der var dominerende hos slagtesvinene. På grund af uoverensstemmelse mellem USK og blodprøverresultater blev få hold desuden undersøgt for en anden type (tre hold fra produktionssystem 2 blev undersøgt for A. p. 12).

Følgende typer af lungeforandringer blev taget i betragtning ved vurdering af smitte:

- Almindelig lungesygge: Kompliceret og ukompliceret bronchopneumoni og ar-indtrækninger
- Ondartet lungesygge: Caudodorsal pleuritis (lungehindear på bagerste del af lungen).

Blodprøverne, der blev taget ved indsættelse, blev ikke anvendt til at vurdere, om et hold var smittet ved slagtning. De blev frosset ned (som serum) og blev kun analyseret i de tilfælde, hvor det var relevant at undersøge, om holdene var smittet allerede ved indsættelse i slagtesvinestalden (fremgår af resultatafsnittet).

Vaccination kan i nogle tilfælde påvirke blodprøveresultaterne for den sygdom, der vaccineres imod, idet vaccinationen kan medføre dannelse af antistoffer. Det gælder dog kun for nogle vacciner. Dette er diskuteret i resultatafsnittet.

Alle blodprøveanalyser blev foretaget enten på Laboratorium for Svinesygdomme i Kjellerup (almindelig lungesygge, A. p. 2, A. p. 6, PRRS) eller på DTU Veterinærinstituttet (PCV2, Lawsonia, A. p. 12). Alle analyser var antistof-tests (ved ELISA).

## Statistik

Forsøgsenheden var et hold.

Antal hold blev bestemt ud fra, hvor mange hold, der skulle til for at påvise en forskel i foderudnyttelsen på 0,1 FEsv pr. kg tilvækst, det vil sige foderudnyttelse var primær parameter. Beregning af stikprøvestørrelsen viste, at der skulle indgå 18 hold i hver gruppe (i alt 36 hold). Stikprøvestørrelsen blev bestemt under antagelse af en spredning i foderudnyttelse på 0,1 FEsv pr. kg tilvækst. Foderudnyttelse blev valgt som primær parameter, idet foderudnyttelse altid har en stor produktionsøkonomisk værdi. Værdien af øget tilvækst afhænger derimod af, om det er muligt at udmønte den i en højere slagtevægt eller flere producerede grise. Sundhedsparametrene blev ikke brugt som dimensioneringsgrundlag, da de kun har indirekte betydning for økonomien i slagtesvineproduktionen.

Der blev beregnet en produktionsværdi, DB pr. stiplads pr. år:

DB pr. stiplads pr. år = DB pr gris x (365 dage/antal foderdage pr. gris) x staldudnyttelse.

DB pr. gris = salgspris ÷ købspris ÷ foderomkostninger ÷ diverse omkostninger.

I beregningen af DB pr. gris indgik daglig tilvækst, foderudnyttelse og kødprocent. Produktionsværdien blev beregnet ud fra følgende priser/forudsætninger, som var baseret på gennemsnit over perioden 1. september 2007 til 1. september 2012:



- Smågrise: 348 kr. pr. grise ÷ 5,80 kr. pr. kg i intervallet 20–30 kg og + 5,96 kr. pr. kg i intervallet 30-40 kg
- Slagtesvin: 10,00 kr. pr. kg, inkl. efterbetaling. Tillæg på 10 øre pr. procentpoint kødprocenten overstiger 61
- Slagtesvinefoder: 1,64 kr. pr. FEsv
- Diverse omkostninger: 20 kr. pr. gris.

Der blev regnet med en staldudnyttelse på 95 procent.

Produktionsresultaterne blev analyseret ved en variansanalyse i SAS (proc MIXED) med gruppe og produktionssystem som forklarende variable. Indsættelsesvægt indgik som kovariat og hold som tilfældig variabel. Samme model blev benyttet til at analysere alle variable (tilvækst, foderudnyttelse, kødprocent, produktionsværdi). Der blev testet for vekselvirkning mellem gruppe og produktionssystem. Der blev ikke fundet vekselvirkning.

Ved analysen af forekomsten af smitte i holdene blev hvert hold defineret som enten smittet eller ikke-smittet med hver enkelt sygdom. Derefter blev effekten af AIAU-driftsformen på forekomsten af smittede hold analyseret ved hjælp af en logistisk regression (proc logistic), hvor der tages højde for den stratificerede sampling (på produktionssystem-niveau) ved at lade produktionssystem indgå som "strata"-variabel. AIAU-driftsformen indgik som "fixed effect".

## Resultater og diskussion

### Produktionsresultater

Produktionsresultaterne for de tre produktionssystemer fremgår af tabel 5.

**Tabel 5.** Produktionsresultater ved AIAU på sektionsniveau sammenlignet med AIAU på ejendomsniveau.

Type AIAU-drift	Sektionsniveau	Ejendomsniveau	p-værdi
Antal hold	18	17	
Antal indsatte grise	16.327	16.033	
Indsættelsesvægt, kg	26,7	26,2	
Slagtevægt, kg	83,6	84,5	
Kødprocent	60,7	60,6	0,35
Døde, pct.	2,9	2,8	
Daglig tilvækst, g/dag	900	948	<0,01
Daglig fodertildeling, FEsv/dag	2,54	2,59	
Foderudnyttelse, FEsv/kg	2,81	2,75	0,20
Produktionsværdi, DB kr./stiplads/år	373	426	0,06

Som det ses af tabel 5, var der en statistisk sikker forskel i daglig tilvækst mellem hold, som havde været opstaldet under AIAU-drift på ejendomsniveau, sammenlignet med hold, som havde været opstaldet under AIAU-drift på sektionsniveau. Der var variation i tilvæksten inden for de enkelte systemer, ligesom niveauet varierede. Dette fremgår af tabel 6. Driftsformen AIAU-drift på ejendomsniveau gav tilsyneladende ikke anledning til mindre variation imellem holdene.

**Tabel 6.** Gennemsnitlig daglig tilvækst og variation ved de to driftsformer AIAU på sektionsniveau og AIAU på ejendomsniveau.

Type AIAU-drift	Daglig tilvækst, g/dag (minimum-maksimum)	
	Sektionsniveau	Ejendomsniveau
Produktionssystem 1	859 (838-880)	851 (825-876)
Produktionssystem 2	898 (814-989)	975 (938-1005)
Produktionssystem 3	913 (839-943)	949 (891-1006)

Der blev ikke fundet en statistisk sikker forskel i foderudnyttelsen mellem de to driftstyper. Der var dimensioneret efter at finde en forskel på 0,1 FESv pr. kg tilvækst, mens den målte forskel kun var på 0,06 FESv pr. kg tilvækst. Hvis det antages, at den sande forskel mellem de to driftstyper var 0,06 FESv pr. kg tilvækst, skulle undersøgelsen omfatte flere hold, for at denne forskel ville være statistisk sikker.

Der var en tendens til bedre produktionsværdi, svarende til en forskel i DB pr. stiplads på 53 kr. pr. produceret slagtesvin pr. år, i gruppen som havde været opstaldet under AIAU-drift på ejendomsniveau.

#### Klargøring

Det var intentionen, at driftsforholdene ved begge driftsformer skulle optimeres før indsættelse af grise, for dels at optimere produktionsniveauet og dernæst for at gøre forholdene så sammenlignelige som muligt. Det vil sige staldene skulle rengøres grundigt og udtørres før indsættelse af et nyt hold grise. Ligeledes blev staldene gennemgået forud for igangsætning af undersøgelsen med henblik på at optimere ventilation og stiindretning. Det lykkedes i nogen grad at få gennemført forbedringerne, og staldene blev også udtørret, men ikke altid så gulvets temperatur var på niveau med stalddrummets temperatur. Dette kan være en del af baggrunden for, at produktionsniveauet i de deltagende besætninger ikke var højere.

#### Formalingsgrad

I produktionssystem 1 og 2 blev foderets formalingsgrad løbende kontrolleret for at give det bedste grundlag for en god foderudnyttelse. I produktionssystem 1 blev anbefalingerne for formaling af korn fulgt. I produktionssystem 2 var kornet grovere formalet end anbefalet. Sigteprofilen viste typisk 60-70 procent mellem 1 og 2 mm og 30-40 procent under 1 mm. Forholdet mellem de to kategorier burde

have været omvendt. Dette forhold forventes alene at betyde 0,1 FEsv/kg tilvækst. Produktionssystem 3 benyttede færdigfoder, hvorfor sigteprøver ikke var relevante.

### Nærmiljø og ventilation

Slagtesvinestaldene i produktionssystem 2 var gennemgående bedre rengjort end i produktionssystem 3. På en skala fra 1 til 4 lå produktionssystem 2 mellem 1,5 og 2, og produktionssystem 3 lå på cirka 2,5. På skalaen var 1 bedst og svarede til, at der stort set var rengjort til et gødningsfrit niveau, mens 4 var ringest og svarede til, at der var synlige gødningsrester.

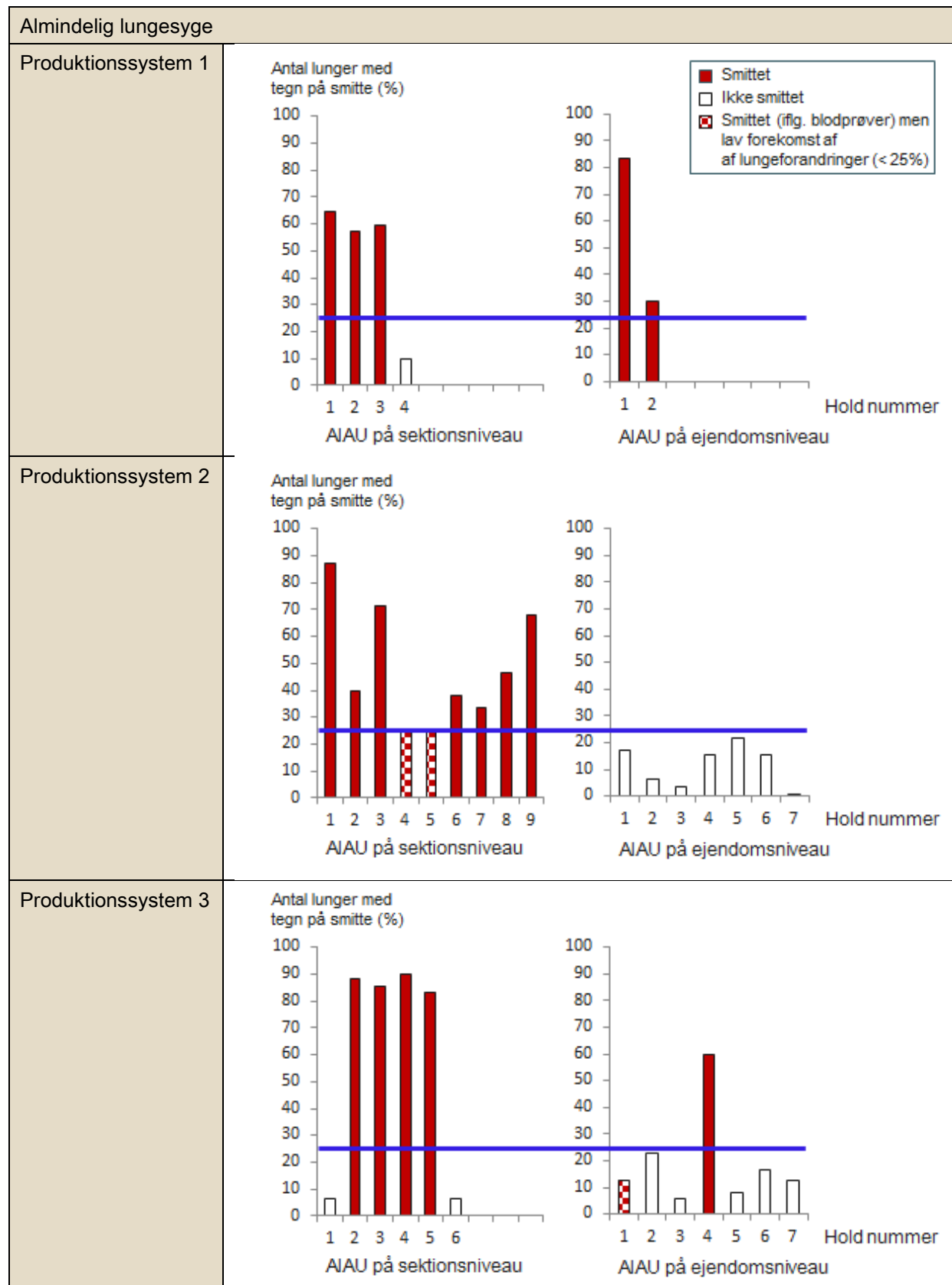
I produktionssystem 3 var ventilationsforholdene på ejendommen med AIAU på ejendomsniveau ikke optimale. Der var luftsamkvem mellem sektionerne, idet dørene mellem sektionerne ikke blev holdt lukkede. Derudover var der ikke fri luftgennemgang gennem hele loftfladen i sektionen, som var diffust ventileret, hvilket medførte en skæv luftfordeling, og at en del af ventilationsluften blev suget fra den tilstødende sektion (gennem åbne døre), hvilket også skabte træk i nogle af stierne. For yderligere at kompensere for den manglende luftgennemgang over loftet blev dørene til det fri tillige åbnet, hvilket også medførte uens luftfordeling. De to øvrige sektioner blev ventileret via vægventiler.

### **Resultater vedrørende almindelig lungesyge (mykoplasma)**

Samlet set var der tegn på smitte med almindelig lungesyge hos 84 procent af holdene fra ejendommene med AIAU-drift på sektionsniveau. Hos holdene fra ejendommene med AIAU-drift på ejendomsniveau var der tegn på smitte hos 25 procent af holdene. Forskellen var statistisk sikker ( $P=0,002$ , Odds ratio = 12). Resultaterne vedrørende almindelig lungesyge fremgår af figur 2 og er sammenfattet i tabel 7.

At et hold viser tegn på smitte med almindelig lungesyge betyder ikke nødvendigvis, at grisene har været syge men kun, at der på et tidspunkt har været en smittespredning i holdet – sandsynligvis med nedsat produktivitet til følge.

At et hold ikke viser tegn på smitte betyder tilsvarende, at der ikke er foregået en generel smittespredning i holdet, selv om smitstoffet (mykoplasma) sandsynligvis har været til stede i nogle af grisene.



**Figur 2.** Resultater vedrørende smitte med almindelig lungesyge (mykoplasma-lungesyge). Hver kolonne repræsenterer et hold slagtesvin. Y-aksen viser andelen af lunger med tegn på smitte med almindelig lungesyge (mykoplasma-lignende forandringer). Hold markeret med rød-hvide tern var smittede ifølge blodprøverne men havde en forekomst af lungeforandringer, som var under 25 pct. ( — Blå streg angiver grænseværdien på 25 pct., som er anvendt ved vurdering af smitte).

**Table 7.** Almindelig lungesyge. Forekomsten af hold med tegn på smitte med almindelig lungesyge (en sammenfatning af resultaterne vist i figur 2).

Produktions-system	AIAU på sektionsniveau		AIAU på ejendomsniveau	
	Antal undersøgte hold	Antal smittede hold	Antal undersøgte hold	Antal smittede hold
1	4	3	2	2
2	9	9	7	0
3	6	4	7	2
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>16 (84 %)</b>	<b>16</b>	<b>4 (25 %)</b>

Grise fra SPF-besætninger uden almindelig lungesyge er ikke nødvendigvis helt fri for den type lungeforandringer, som ellers antages at skyldes almindelig lungesyge. Sandsynligvis kan visse virus forårsage lignende lungeforandringer. Derfor blev der i denne undersøgelse anvendt en grænseværdi på 25 procent, når holdenes smittestatus skulle vurderes. Denne grænseværdi kan diskuteres, men eftersom langt de fleste hold enten lå væsentligt under eller væsentligt over grænseværdien, ville det ikke have den store betydning, om grænseværdien var sat til fx 20 procent eller 30 procent i stedet for. Tidligere undersøgelser tyder på, at en grænseværdi omkring 20-25 procent er passende, da der med denne grænseværdi er en god overensstemmelse mellem resultater af henholdsvis lungeundersøgelser og blodprøveundersøgelser [1].

Nogle af holdene var vaccineret mod almindelig lungesyge, hvilket kan have påvirket omfanget af lungeforandringer. I produktionssystem 2 var holdene på ejendommen med AIAU på sektionsniveau vaccinerede (bortset fra et enkelt hold), mens holdene på den anden ejendom ikke var vaccinerede. Hvis vaccination havde været undladt, havde forskellen i niveau af lungeforandringer muligvis været endnu større. I produktionssystem 3 var nogle hold vaccinerede, mens andre ikke var. Men da dette gjaldt begge slagtesvineejendomme, har det sandsynligvis ikke påvirket forskellen i niveau af lungeforandringer.

I alt tre hold blev vurderet smittede udelukkende på baggrund af blodprøveresultaterne men havde en lav forekomst af lungeforandringer (de ternede kolonner i figur 2). De tre hold var alle vaccinerede, men det blev vurderet, at de positive blodprøveresultater skyldtes smitte og ikke vaccinationen (mange positive dyr og høje antistofniveauer (OD < 10)).

I alt 20 hold blev vurderet smittet med almindelig lungesyge ved slagting. For de 20 hold blev det undersøgt, om blodprøverne taget ved indsættelse i slagtesvinestalden viste tegn på smitte. I de 18 af holdene var der ingen tegn på smitte ved indsættelse. I to hold (fra produktionssystem 2) blev der

fundet en enkelt positiv prøve, men da holdene var vaccinerede, kan det muligvis skyldes vaccinationen.

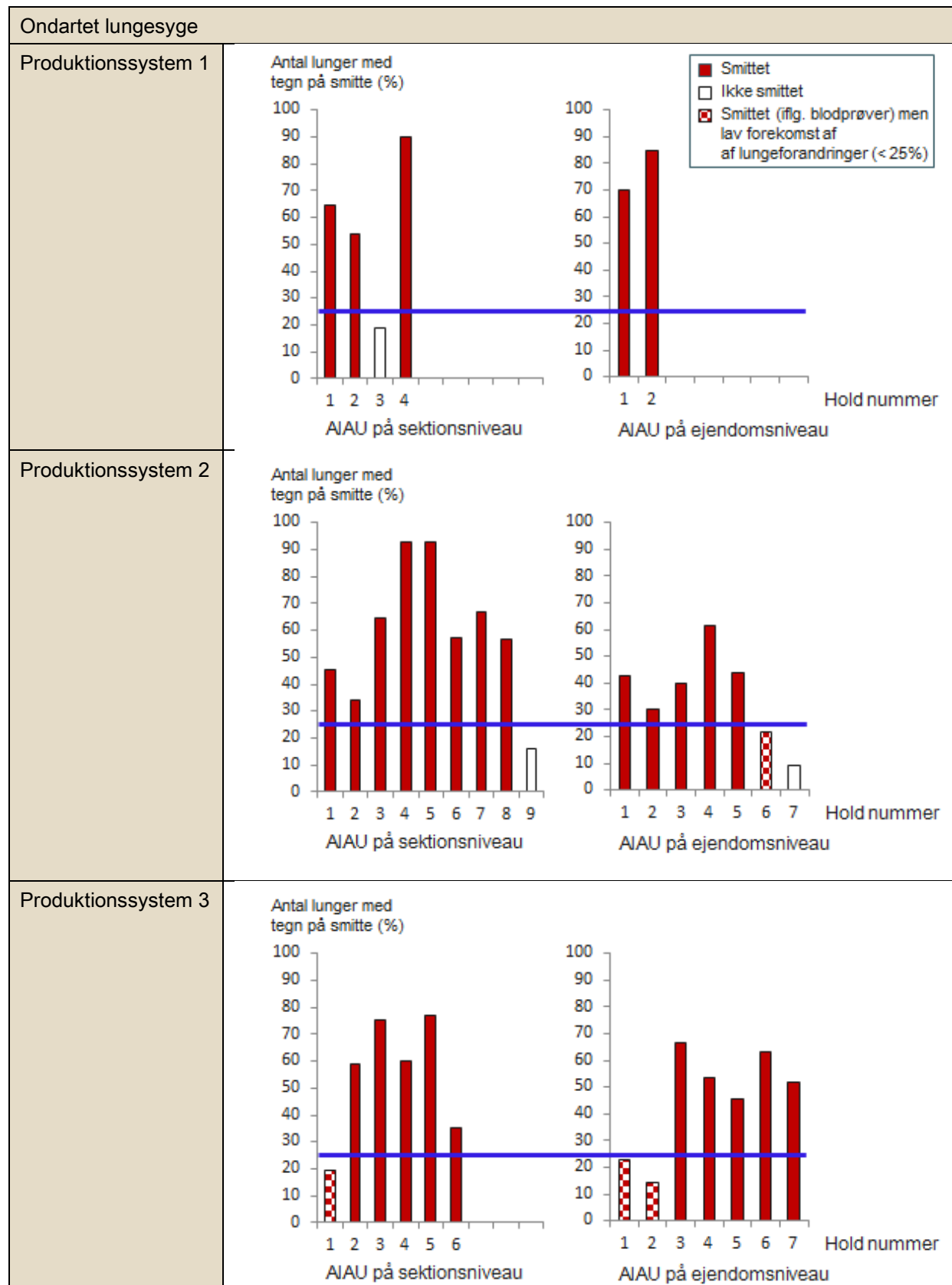
Overordnet tyder resultaterne tyder på, at smittespredningen i holdene hovedsageligt skete i slagtesvineperioden.

### Resultater vedrørende ondartet lungesyge

Ud af de 35 undersøgte hold var der kun tre hold, som ikke viste tegn på smitte med ondartet lungesyge ved slagtning. Resultaterne fremgår af figur 3 og er sammenfattet i tabel 8. Der var ikke statistisk sikker forskel mellem de to driftsformer med hensyn til forekomsten af hold, som viste tegn på smitte med ondartet lungesyge.

At et hold viser tegn på smitte med ondartet lungesyge betyder ikke nødvendigvis, at grisene har været syge men kun, at der på et tidspunkt har været en smittespredning i holdet – sandsynligvis med nedsat produktivitet til følge.

At et hold ikke viser tegn på smitte betyder tilsvarende, at der ikke er foregået en generel smittespredning i holdet, selv om smitstoffet (A. p.-bakterien) med meget stor sandsynlighed har været til stede i nogle af grisene.



**Figur 3.** Resultater vedrørende smitte med ondartet lungesyge (A. p.). Hver kolonne repræsenterer et hold slagtesvin. Y-aksen viser andelen af lunger med tegn på smitte med ondartet lungesyge (caudodorsal pleuritis). Hold markeret med rød-hvide tern var smittede ifølge blodprøverne men havde en forekomst af lungeforandringer, som var under 25 pct. ( — Blå streg angiver grænseværdien på 25 pct., som er anvendt ved vurdering af smitte).

**Tabel 8.** Ondartet lungesyge. Forekomsten af hold med tegn på smitte med ondartet lungesyge (en sammenfatning af resultaterne vist i figur 3).

Produktions-system	AIAU på sektionniveau		AIAU på ejendomsniveau	
	Antal undersøgte hold	Antal smittede hold	Antal undersøgte hold	Antal smittede hold
1	4	3	2	2
2	9	8	7	6
3	7	7	8	8
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>18 (90 %)</b>	<b>17</b>	<b>16 (94 %)</b>

Grise fra SPF-besætninger uden ondartet lungesyge er ikke nødvendigvis helt fri for visse af de typer lungeforandringer, som ellers ofte antages at skyldes ondartet lungesyge. Andre bakterier eller virus kan sandsynligvis forårsage lignende lungeforandringer. Derfor blev der i denne undersøgelse anvendt en grænseværdi på 25 procent, når holdenes smittestatus skulle vurderes. Eftersom langt de fleste hold enten lå væsentligt under eller væsentligt over grænseværdien, ville det ikke have den store betydning, om grænseværdien var sat til fx 20 procent eller 30 procent i stedet for.

I alt fire hold blev vurderet smittede alene ud fra blodprøveresultaterne men havde en lav forekomst af lungeforandringer (de ternede kolonner i figur 3). For tre af disse hold (fra produktionssystem 3) kan årsagen muligvis være, at holdene er blevet smittet meget tidligt (som smågrise), og at lungeforandringerne har nået at hele og forsvinde. Det fjerde hold (fra produktionssystem 2) var kun smittet med A. p. 12, som ikke har så stor tendens til at fremkalde lungeforandringer.

Figur 3 er lavet på basis af forekomsten af lungehindear (caudodorsal pleuritis). Når smitte med ondartet lungesyge skal vurderes, er det dog også relevant at se på en anden type lungeforandring, pleuropneumoni, som kraftigt indikerer smitte med ondartet lungesyge. Størstedelen af de smittede hold havde én eller flere lunger med pleuropneumoni (26 ud af de 32 smittede hold).

I alt 32 hold blev vurderet smittede med ondartet lungesyge ved slagting. For 18 af disse hold blev det undersøgt, om blodprøverne taget ved indsættelse i slagtesvinestalden viste tegn på smitte (de 18 hold var fra produktionssystem 1 og 3). Resultaterne viste, at næsten alle hold var smittet allerede ved indsættelse i slagtesvinestalden (16 ud af de 18 hold). Dermed kunne driftsformen i slagtesvinestalden naturligvis ikke indvirke på, om et hold blev smittet eller ikke. Der blev ikke lavet tilsvarende undersøgelser af holdene i produktionssystem 2. Det skyldes, at grisene i produktionssystem 2 var vaccineret mod ondartet lungesyge cirka to uger før indsættelse i slagtesvinestalden. Denne type vaccine kan i høj grad påvirke resultaterne af blodprøver taget få uger senere, hvilket ville gøre en tolkning vanskelig (prøverne kan blive positive på grund af vaccinationen).



## PRRS

Resultaterne af blodprøverne taget kort før slagtning viste, at samtlige hold i undersøgelsen havde været smittet med PRRS. I alle hold viste 80-100 pct. af blodprøverne tegn på smitte. Den høje forekomst af positive prøver – uanset driftsform – tyder stærkt på, at holdene var smittet allerede ved indsættelse i slagtesvinestalden. Hvis holdene ikke havde været smittet allerede ved indsættelse, må det formodes, at en del af holdene på ejendommene med AIAU på ejendomsniveau ville have været fri for PRRS. På den baggrund blev det valgt at undlade analyser på de prøver, der blev taget ved indsættelse.

## PCV2

Holdene i produktionssystem 2 var de eneste hold, der ikke blev PCV2-vaccineret. Her viste resultaterne af blodprøverne taget kort før slagtning, at alle hold (i alt 16 hold) havde været smittet med PCV2. Dermed kunne der ikke konstateres nogen forskel mellem de to AIAU-driftstyper. Niveaue af antal positive prøver varierede væsentligt mellem holdene (10-100 pct.). Detaljer vedrørende PCV2-resultater kan ses i Appendiks 2, figur A (kun resultater for produktionssystem 2).

I produktionssystem 1 og 3 var alle hold vaccineret mod PCV2 enten før fravæning eller lige efter. På grund af vaccinationen var det for en stor del af holdene ikke muligt at konkludere, om de havde været smittet eller ikke. Derfor er resultaterne af blodprøveresultaterne fra produktionssystem 1 og 3 udeladt fra denne meddelelse.

## Lawsonia

I produktionssystem 2 blev der vaccineret mod tarmbakterien Lawsonia, og da det påvirker blodprøveresultaterne, blev der ikke foretaget analyser af blodprøverne.

Resultaterne fra de to andre produktionssystemer (1 og 3) viste, at alle hold havde været smittet med Lawsonia. Det var også forventeligt, da tidligere undersøgelser har vist, at Lawsonia generelt kan findes i alle slagtesvinebesætninger. Men det er sandsynligt, at niveauet af Lawsonia kan påvirkes af AIAU-drift og god hygiejne. I denne undersøgelse kunne der dog ikke findes nogen forskel i niveauet af Lawsonia (antallet af positive prøver) mellem de to AIAU-driftsformer. Inden for hvert produktionssystem varierede niveauet af antal positive prøver væsentligt mellem holdene. Detaljer vedrørende Lawsonia-resultaterne kan ses i Appendiks 2, figur B.

Resultaterne viste, at grisene i produktionssystem 1 blev smittet allerede i smågriseperioden, mens de i produktionssystem 3 oftest først blev smittet efter indsættelse i slagtesvinestaldene. Der kan være flere årsager til denne forskel, herunder forskelle i smitteudskillelsen i soholdet og forskelle i niveauet af antibiotikabehandling i smågriseperioden. Disse forhold blev ikke undersøgt nærmere.

## Generel diskussion

Da slagtesvineejendommene i denne undersøgelse ikke var helt identiske, kan det ikke konkluderes med sikkerhed, at forskellen mellem de to AIAU-driftsformer med hensyn til forekomsten af almindelig lungesyge udelukkende skyldtes driftsformen. Men undersøgelsen viser, at forholdene i slagtesvinestaldene har stor indflydelse på forekomsten af smitte.

Det vurderes, at det primært var den bedre sundhed ved AIAU-drift på ejendomsniveau, som gav anledning til den højere daglige tilvækst – og ikke forskelle i staldforhold og drift. Forskellen i tilvækst skyldtes sandsynligvis delvist det lavere niveau af almindelig lungesyge. I produktionssystem 2 sås den største forskel i tilvækst mellem driftsformerne og den største forskel i forekomsten af almindelig lungesyge. I produktionssystem 3 var der en lidt mindre forskel i både daglig tilvækst og forekomst af almindelig lungesyge.

Forskellen i produktivitet skyldes dog næppe udelukkende forekomsten af almindelig lungesyge, da almindelig lungesyge typisk medfører en reduceret tilvækst i størrelsesordenen 20-30 gram pr. dag, når det måles på hold-niveau [3]. Det er sandsynligt, at andre smitstoffer også har haft indflydelse på resultaterne – herunder smitstoffer, som ikke er inkluderet i denne undersøgelse.

I tidligere lignende undersøgelser har der været større succes med at producere hold af slagtesvin, som var fri for tegn på smitte med ondartet lungesyge og PRRS [1,2]. Sandsynligvis spiller både immuniteten i soholdet og driften i smågrisestaldene en stor rolle for, hvor ofte det lykkes. I denne undersøgelse blev grisene sandsynligvis smittet med ondartet lungesyge og PRRS allerede før indsættelse i slagtesvinestaldene. Om det skyldes forhold i soholdet eller i smågrisestalden, giver undersøgelsen ikke svar på. Smågrisestaldene i undersøgelsen var sektionerede og blev tilnærmelsesvist drevet AIAU på sektionsniveau, men der skete nogen flytning af grise mellem hold. En konsekvent AIAU-drift i smågrisestalden er en forudsætning for at få fuldt udbytte af AIAU-driften i slagtesvineproduktionen. Konsekvent AIAU-drift betyder blandt andet, at der ikke må flyttes grise mellem hold, og at grise fra eventuelle opsamlingssektioner ikke senere sættes sammen med hovedholdet.

Inden for det enkelte produktionssystem var der en stor variation mellem holdene med hensyn til niveauet af smitte med almindelig lungesyge, ondartet lungesyge, PCV2 og Lawsonia. Ved vurdering af sundhedstilstanden hos slagtesvin i velsektionerede besætninger vil det derfor ofte være nødvendigt at undersøge et større antal hold for at få en tilstrækkelig sikker vurdering.

# Konklusion

Resultaterne af undersøgelsen viste, at AIAU-drift på ejendomsniveau havde følgende fordele i forhold til AIAU-drift på sektionsniveau: Højere daglig tilvækst (+48 g), en tendens til højere produktionsværdi (DB pr. stiplads pr. år + 53 kr.) og en lavere forekomst af almindelig lungesyge.

Der blev ikke fundet nogen forskelle mellem de to driftsformer med hensyn til, hvor mange hold der var smittet med ondartet lungesyge eller PRRS. Det viste sig, at de fleste hold var smittet med de to smitstoffer allerede før indsættelse i slagtesvinestaldene, og dermed kunne driftsformen i slagtesvinestalden naturligvis ikke indvirke på, om holdet var smittet eller ikke. Der kan derfor ikke drages nogen konklusioner vedrørende effekten af AIAU-drift på ejendomsniveau på smitte med ondartet lungesyge eller PRRS.

Generelt var det vanskeligt at fastholde fokus på god driftsledelse, såsom kontrol af formalingsgrad, udtørring og klimastyring. Det kan ikke udelukkes, at det har påvirket det generelle produktionsresultat i negativ retning.

# Referencer

- 1 Busch, M.E.; Vigre, H.; Lohse, L. (2000): Sundhed i multisite-systemer, [Meddelelse nr. 491, Landsudvalget for Svin.](#)
- 2 Busch, M.E. og Jensen, T. (2005): Smitteafbrydelse og produktivitet i slagtesvinehold i multisite-systemer, [Meddelelse nr. 708, Landsudvalget for Svin.](#)
- 3 Busch, M. E., Barfod, K., Sørensen, V. (2006): Sammenhængen mellem smitte med luftvejssygdomme og tilvækst hos slagtesvin, [Meddelelse nr. 761, Dansk Svineproduktion.](#)

## Deltagere

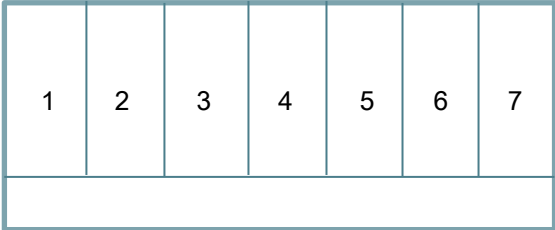
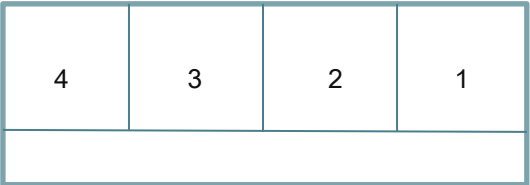


Tekniker Ernst Nielsen, VSP  
Seniordyrlæge Vagn Riegels Nielsen, VSP  
Seniordyrlæge Signe Hvidt Nielsen, VSP  
Seniorstatistiker Jens Vinther, VSP

**Afprøvning nr. 1086**

//NP, PB//

# Appendiks 1

Beskrivelse af produktionssystemerne

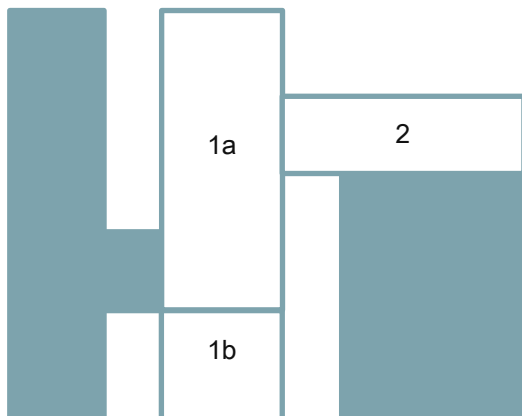
Produktionssystem 1	
<p>Soholdet var på 2.000 søer. Der blev fravænnet cirka 1.000 grise om ugen. Smågriseejendommen lå på en ejendom for sig selv. Smågriseejendommen blev drevet tilnærmelsesvist AIAU på sektionssniveau, men der var nogen flytning af grise mellem hold.</p>	
<p><b>AIAU-drift på sektionssniveau:</b></p> <p>Stalden havde syv sektioner. Sektionerne havde døre ud til en fælles gang. Sektionerne blev fyldt én eller to ad gangen.</p>	<p><b>AIAU-drift på ejendomsniveau:</b></p> <p>Stalden havde syv sektioner, som havde døre ud til en fælles gang. Der var fire nyere sektioner, som indgik som undersøgelsessektioner. Disse sektioner blev fyldt i samme uge. Derudover var der tre ældre sektioner, hvoraf de to havde døre ud til samme gang som de fire nye sektioner. De ældre sektioner blev fyldt samme uge eller ugen efter de fire nye stalde. Hele ejendommen blev tømt ved slagting.</p>
	
	

## Produktionssystem 2

Soholdet var på 1.300 søer. Der blev fravænnet cirka 750 grise om ugen. Sohold og smågriseproduktion var beliggende på samme ejendom. Smågriseejendommen blev drevet tilnærmelsesvist AIAU på sektionsniveau, men der var nogen flytning af grise mellem hold.

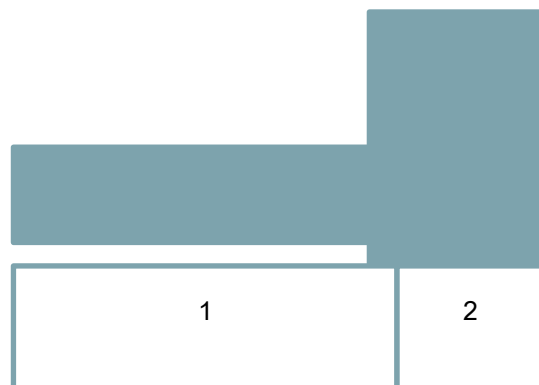
### AIAU-drift på sektionsniveau:

Stalden havde 11 sektioner. Tre af de 11 sektioner indgik i undersøgelsen (sektion 1a, 1b og 2). Sektion 1a og 1b lå i forlængelse af hinanden og blev i denne undersøgelse betragtet som én sektion. Sektion 1a og 1b blev fyldt og tømt på samme tid og indeholdt ét hold tilsammen. Sektion 2 indeholdt et hold og blev fyldt på én gang. Undersøgelsessektionerne var adskilt fra andre sektioner med henholdsvis en dør fra sektion 2 og en dør til en forbindelsesgang fra sektion 1.



### AIAU-drift på ejendomsniveau:

Stalden havde fem sektioner og blev fyldt over to uger. To af de fem sektioner indgik i undersøgelsen. Hele ejendommen blev tømt ved slagtning.



### Produktionssystem 3

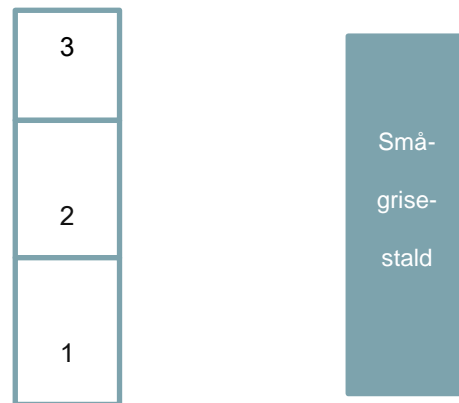
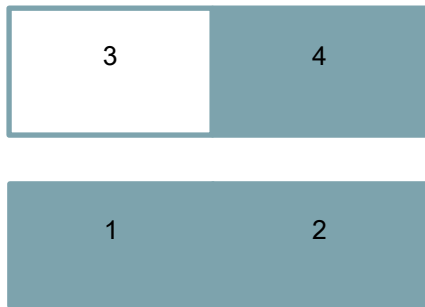
Der blev indkøbt 7 kg's grise fra én fast leverandør. Smågrisestalden lå 60-70 meter fra den slagtesvinestald, der blev drevet AIAU på ejendomsniveau. Smågriseejendommen blev drevet tilnærmelsesvist AIAU på sektionsniveau, men der var nogen flytning af grise mellem hold.

#### AIAU-drift på sektionsniveau:

Ejendommen bestod af to ens bygninger med hver to sektioner. Afstanden mellem de to bygninger var 10 meter. Der var direkte adgang via en dør mellem de to sektioner i samme bygning. Sektionerne blev fyldt én ad gangen over fire uger. Kun én sektion indgik i undersøgelsen.

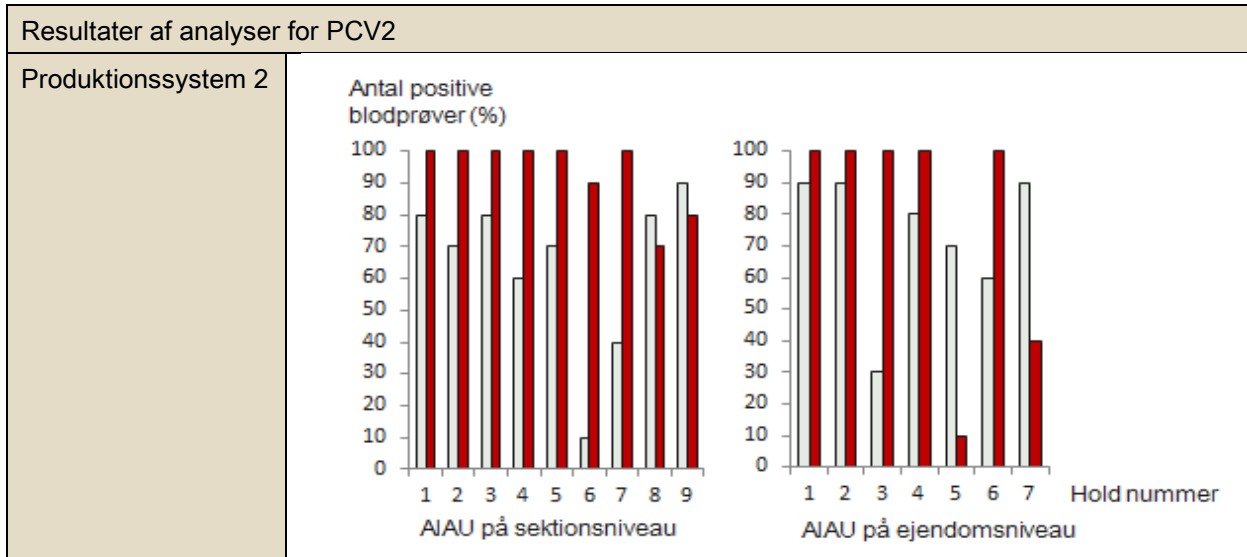
#### AIAU-drift på ejendomsniveau:

Stalden var placeret 60-70 meter fra smågrisestalden. Den var indrettet med tre næsten ens sektioner i forlængelse af hinanden. Sektionerne blev fyldt på én gang. Alle tre sektioner indgik i undersøgelsen. Ved slagting blev hele slagtesvinestalden tømt.



## Appendiks 2

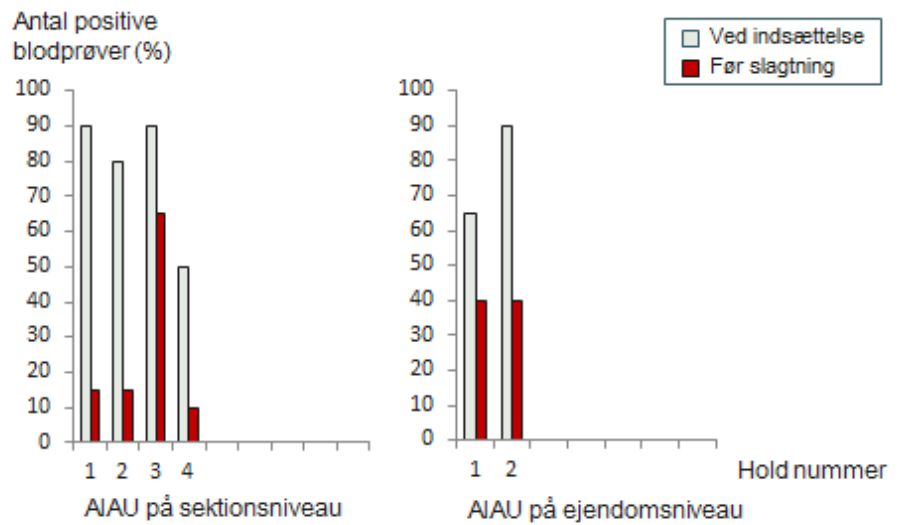
Resultater af blodprøveanalyser.



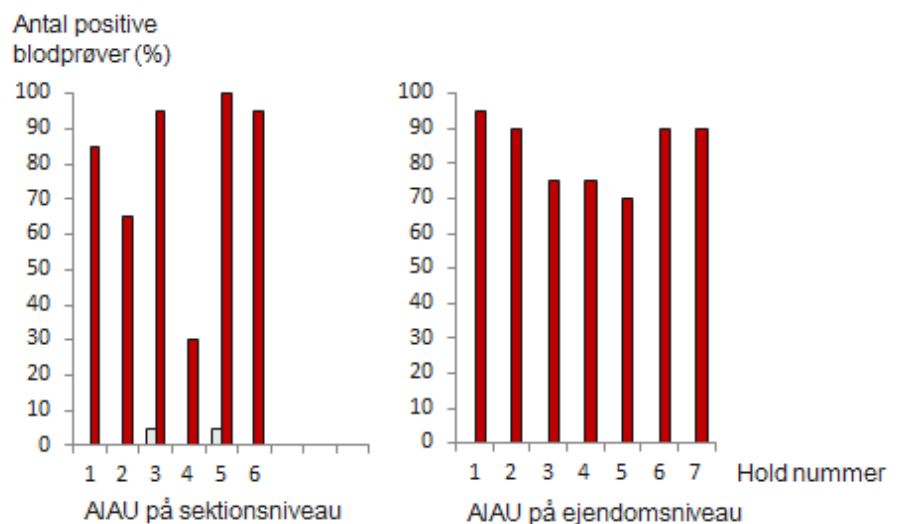
**Figur A.** Resultater vedrørende smitte med PCV2 (antistofmåling ved ELISA) ved indsættelse i slagtesvinestalden (lyse søjler) og kort før slagtning (røde søjler). Y-aksen viser andelen af positive blodprøver (titer > 0) (N = 10-15 pr. hold). Resultaterne fra produktionssystem 1 og 3 er ikke vist, da disse grise var vaccineret, hvilket gjorde tolkningen af resultaterne vanskelig.

Resultater af analyser for Lawsonia (*L. intracellularis*)

Produktionssystem 1



Produktionssystem 3



**Figur B.** Resultater vedrørende smitte med Lawsonia (antistofmåling ved ELISA) ved indsættelse i slagtesvinestalden (lyse søjler) og kort før slagting (røde søjler). Y-aksen viser andelen af positive blodprøver ( $OD \geq 16$ ) ( $N = 20$  pr. hold). Der blev ikke foretaget Lawsonia-analyser på blodprøver fra produktionssystem 2, da grisene var vaccinerede mod Lawsonia, hvilket ville påvirke blodprøveresultaterne.



## VIDENCENTER FOR SVINEPRODUKTION

Tlf.: 33 39 40 00

Fax: 33 11 25 45

[vsp-info@lf.dk](mailto:vsp-info@lf.dk)



*en del af*

## Landbrug & Fødevarer

Ophavsretten tilhører Videncenter for Svineproduktion. 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.

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