

## Videncenter for Svineproduktion



# VARIATIONER I ANTAL GRISE OG I SLAGTESVINS TILVÆKST VED HOLDDRIFT

NOTAT NR. 1401

Ved god styring af antal løbninger vil det gennemsnitlige antal fravænnede grise pr. hold variere med +/- 16-18 % af gennemsnittet. Spredning i daglig tilvækst mellem slagtesvinehold er cirka 6 % af den gennemsnitlige daglige tilvækst i besætningen.

INSTITUTION: VIDENCENTER FOR SVINEPRODUKTION

FORFATTER: MICHAEL GROES CHRISTIANSEN

TORBEN JENSEN

MARIE ERIKA BUSCH

UDGIVET: 05. MAJ 2014

Dyregruppe: Søer, Smågrise og Slagtesvin

Fagområde: Produktionsøkonomi og Data

## Sammendrag

Variationer i antallet af grise pr. hold og variationer i tilvækst gør det vanskeligt at få alt-ind alt-ud-drift til at passe til faste fysiske rammer. Dette gælder både med hensyn til stipladser og optimal omsætningshastighed for et hold af grise. Kontinuerlig drift er imidlertid ikke en hensigtsmæssig driftsform, idet den manglende tømning og rengøring af staldene vil medføre et stigende smittpres, som sammen med den konstante tilstedeværelse af ældre dyr, der kan smitte nyindsatte dyr, vil medføre en gradvist lavere tilvækst, stigende foderforbrug og stigende dødelighed.

På grundlag af en modelsimulering blev det vurderet, at man ved en god styring af løbeholdets størrelse i de fleste besætninger vil kunne levere grise inden for følgende interval med 95 % sikkerhed:

*Det gennemsnitlige antal fravænnede grise pr. hold +/- 16-18 % af gennemsnittet.*

Hvis gylte og omløbere, som er løbet forskudt fra hovedløbningerne, fravænnenes samtidigt med det farehold, hvor der er bedst plads, kan 95 procentintervallet for antal fravænnede grise pr. hold sandsynligvis sænkes til +/- 10 %. Variationen i antal fravænnede pr. hold vil kunne sænkes yderligere ved at styre det antal grise, der fravænnenes pr. hold på bekostning af lidt større variation i fravænningsalderen.

Resultater fra tidligere undersøgelser af slagtesvin i holddrift viser, at i en besætning med 900 gram daglig tilvækst, vil spredningen i gennemsnitlig daglig tilvækst mellem hold være cirka 54 gram/hold. De hurtigst voksende hold vil opnå optimal slagtevægt på cirka 12 uger, mens de langsomt voksende hold ville kræve 14 ugers opholdstid. Hvis den gennemsnitlige tilvækst er 900 gram/dag i en besætning, vil cirka hvert 20. hold have en tilvækst, som er større end 1.008 gram pr. dag eller mindre end 792 gram pr. dag. En antagelse om en CV (Variationskoefficient,  $CV = \text{Spredning på observation} / \text{middelværdien på observationen}$ ) for holdtilvækst på 6 % virker robust.

I ovennævnte beregninger er det benyttet, at al relevant information om en normalfordelt hændelse ligger i middelværdien og spredningen. Normalfordelinger kan standardiseres med en middelværdi på 0, og en spredning på 1 og transformeres tilbage til et nyt niveau, hvor middelværdien for en hændelse er  $x$  og spredningen er  $CV \cdot x$ . Forudsætningen for dette er, at CV er konstant, uanset niveau.

Dette notat er et baggrundsnotat til Rapport nr. 45 "Forskellige modeller for Alt-Ind Alt-Ud under hensyntagen til syge- og restgrise"

## Baggrund

Ved kontinuert produktion gør det ikke så meget, at antal grise pr. fravænningshold varierer, bare det er nogenlunde konstant i gennemsnit målt over nogle uger (fx målt over syv uger i smågrisestalden eller målt over 13 uger i slagtesvinestalden).

Ved alt-ind alt-ud-drift (AIAU) placeres grisene i sektioner, som har en given størrelse og kan rumme et vist antal grise afhængigt af indsættelsesvægt og planlagt afgangsvægt. Derfor er fleksibiliteten mindre end ved kontinuert produktion i forhold til at håndtere variationen i holdstørrelser.

Variationer i tilvækst mellem hold også kan være vanskelige at håndtere, når man ønsker AIAU-drift. Griseringsaftaler har typisk en fast rytme med hensyn til levering af grise til hver aftager. Rytmen vil oftest være afstemt med ønsket opholdstid pr. hold, fx 13 uger. Uanset tilvækstens niveau skal sektionen være tom

på det tidspunkt, hvor nye grise leveres til ejendommen. Hvis tilvæksten omvendt er højere end normalt, og sektionen bliver tom 1 uge tidligere end normalt, er der ikke nødvendigvis nye smågrise at modtage før ugen efter. I dette tilfælde betyder høj daglig tilvækst en dårligere staldudnyttelse. Til gengæld forventes der ved AIAU-drift generelt bedre produktionsresultater sammenlignet med kontinuert drift.

I dette notat beskrives omfanget af disse holdvariationer, både med hensyn til antal fravænnede grise pr. hold og spredning i daglig tilvækst mellem hold. Datagrundlaget er dels modelsimuleringer og dels data fra tidligere gennemførte undersøgelser. Formålet med analyserne var at få en bedre forståelse for de udfordringer, som ligger i AIAU-produktionsformen.

Notatet er et baggrundsnotat til Rapport nr. 45 "Forskellige modeller for Alt-Ind Alt-Ud under hensyntagen til syge- og restgrise" [1]. Resultater fra dette notat vil blive brugt til at sætte økonomi på systemer, som kan håndtere både variation i antal fravænnede grise og spredning i tilvækst på holdniveau.

## Materiale og metode

Datagrundlaget for dette notat er dels modelsimuleringer og dels data fra tidligere gennemførte undersøgelser.

Variationen i antal fravænnede grise pr. hold blev undersøgt via en simuleringsmodel samt ved hjælp af data fra to sobesætninger. Besætningerne blev valgt, fordi data af god kvalitet var til rådighed. Endvidere havde de uændret størrelse over de to år, som data blev opgjort over. Datagrundlaget for beregninger af variationen i tilvækst mellem slagtesvinehold stammer fra flere VSP-undersøgelser vedrørende holddrift, hvor resultaterne for hvert indsat hold af slagtesvin blev opgjort.

Mange biologiske hændelser, som eksempelvis antal levendefødte, er normalfordelte. Al relevant information om en normalfordelt hændelse ligger i middelværdien og spredningen. Spredningen på biologiske hændelser varierer og afhænger af middelværdi og repeterbarheden af en given hændelse. Spredningen kan sættes i forhold til middelværdien, og herved fås variationskoefficienten – også kaldet CV.

Variationskoefficienten (CV - "Coefficient of Variance") er defineret som:

$$CV = \text{Spredning på observation} / \text{middelværdien på observationen}$$

CV er interessant, hvis man skal vurdere, om en spredning er "stor" eller "lille" i forhold til stikprøvens middelværdi. Hvor spredningen på en stikprøve afhænger af gennemsnitsværdiens størrelse, kan CV i mange tilfælde være væsentlig mere konstant.

## Modellsimulering af variationen i antal fravænnede grise pr. hold

Variation i antal fravænnede grise pr. hold blev beregnet via en simuleringsmodel i Excel. De fravænnede grise henføres til et bestemt løbehold. Det vil sige, at de ikke må skifte hold, og at de fravænnenes inden for en uge, hvis der er ugedrift og inden for 14 dage, hvis der er 2-ugers-drift. Modellen simulerer betydningen af følgende parametre; variationen i antallet af løbninger, faringsprocent, antal levendefødte og pattegrisedødelighed pr. hold.

Alle hændelser antages at være normalfordelt med en middelværdi og en CV.

Af de fire overstående parametre er det reelt kun antal løbninger pr. hold, der kan styres efter. CV i løbninger pr. hold kunne derfor i princippet være 0, men i praksis vil dette oftest ikke være muligt på grund af variationer i antallet af dyr, der kan løbes. Derfor antages der varierende niveauer for variationen i antallet af løbninger pr. hold (henholdsvis 5 eller 10 % i CV).

Faringsprocenten er binomialfordelt. Approksimationen fra binomialfordeling til normalfordeling er god, hvis  $np(1-p) > 9$  [2], hvor  $n$  sættes lig løbninger og  $p$  er lig besætningens gennemsnitlige faringsprocent. Hvis besætningen ønsker 100 faringer pr. hold, er det besætningens gennemsnitlige faringsprocent, som afgør, hvor mange søer der skal løbes pr. hold. Hvis faringsprocenten er 86 eller 90, skal der i teorien løbes henholdsvis 116 eller 111 søer/polte pr. hold.

CV for faringsprocenten kan findes på følgende måde:

1. Spredning i faringer pr. hold =  $KVROD$  (gennemsnitligt antal løbninger/hold \* faringsprocent \* (1 - faringsprocent))
2. CV for faringsprocent = spredning i faringer pr. hold / gennemsnitligt antal faringer pr. hold.

Det ses af den første formel, at jo højere den gennemsnitlige faringsprocent er, desto mindre er variationen i antallet af faringer pr. hold.

Antal levendefødte ønskes altid så høj som mulig og pattegrisedødeligheden så lav som mulig. Disse to hændelser skønnes at have en CV på cirka 5 % opgjort på ugebasis. CV-estimatet for antal levendefødte er et median-baseret estimat foretaget på baggrund af data fra tidligere afprøvninger i 11 besætninger, hvor middelværdi for levendefødte blev sat i forhold til funden spredning. CV for pattegrisedødelighed på ugebasis er vanskeligere at opgøre. Baseret på data fra otte besætninger blev den vurderet at være cirka 5 % på ugebasis. De benyttede middelværdier svarede til landsgennemsnit 2011: Levendefødte var her 14,8 grise/kuld og pattegrisedødeligheden 13,7 %.

For hver parameter (løbninger, faringsprocent, antal levendefødte og pattegrisedødelighed) blev der i Excel genereret 3.000 tilfældigt standardiserede normalfordelte tal med en middelværdi på 0 og en spredning på 1.

De standardiserede værdier blev transformeret til et nyt tal for en given hændelse, hvor middelværdien  $x$  og CV kendes. For hver middelværdi kendes den nye spredning som er  $CV \cdot x$ .

Der blev lavet i alt fem scenarier, der beskriver variationen i antal fravænnede grise:

- Scenarie 1-3 benævnes god, middel eller dårlig, fordi de er rangeret efter sandsynligheden for at mindske variationen i antal fravænnede, primært via styring af antallet af løbninger pr. hold.
- I scenarie 4-5 fjernes variationen i løbninger pr. hold, men betydningen af en middel eller høj faringsprocent undersøges.

### Variationer i antallet af fravænnede grise pr. hold i to besætninger

Reproduktionsdata fra to sobesætninger blev opgjort på ugebasis. Der blev taget højde for, at halve uger ved årsskifte blev elimineret i beregningerne. Data blev brugt til at undersøge sammenhænge mellem CV i henholdsvis antal løbninger, antal faringer, antal levendefødte, antal fravænnede kuld og antal fravænnede grise pr. uge. Resultatet af denne undersøgelse sættes i forhold til modelsimuleringen (som er beskrevet ovenfor).

### Variationer i daglig tilvækst mellem slagtesvinehold

Til at beregne variationen i tilvækst mellem slagtesvinehold bruges data fra VSP's undersøgelser vedrørende holddrift [3], [4], [5]. Her er de enkelte holds tilvækst gjort op. I alt indgik data fra 112 hold fordelt på 15 slagtesvineejendomme.

Holdresultater er opgjort pr. slagtesvineejendom efter standardmetoden for beregning af daglig tilvækst. For hver ejendom er den gennemsnitlige tilvækst for alle hold beregnet, og spredningen mellem holdene er beregnet. Da den daglige tilvækst lå på forskellige niveauer på ejendommene, er hver enkelt observation transformeret til en placering i en standardiseret normalfordeling, det vil sige en normalfordeling med en middelværdi på 0 med en spredning på 1. For at opnå, at alle besætninger fik samme tilvækstniveau, er tilvæksten derefter transformeret til et niveau med et gennemsnit på 900 gram pr. dag.

# Resultater og diskussion

## Variation i antal fravænnede grise pr. hold i modelsimulering

Fem scenarier blev analyseret med hensyn til variationen i antallet af fravænnede grise pr. hold:

- 1) Lille spredning på løbninger/hold (CV 5 %) og en gennemsnitlig faringsprocent på 90 – Benævnt "God"
- 2) Lille spredning på løbninger/hold (CV 5 %) men en gennemsnitlig faringsprocent på 86 – Benævnt "Middel"
- 3) Stor spredning på løbninger/hold (CV 10 %) og en gennemsnitlig faringsprocent på 86 – Benævnt "Dårlig"
- 4) Ingen variation i løbninger pr. hold med en gennemsnitlig faringsprocent på 86
- 5) Ingen variation i løbninger pr. hold med en gennemsnitlig faringsprocent på 90.

I alle scenarier fravænnedes der gennemsnitligt cirka 1.275 grise (se tabel 1). Spredningen svinger fra 77 til 152 fravænnede grise pr. hold. Vigtigst er det at begrænse variationen i antal løbninger pr. hold, men selv hvis den sættes til 0, vil der stadig være spredning i fravænnede grise pr. hold. Denne spredning stammer fra variation i faringsprocent pr. hold og forskelle i levendefødte og pattegrisedødelighed pr. hold.

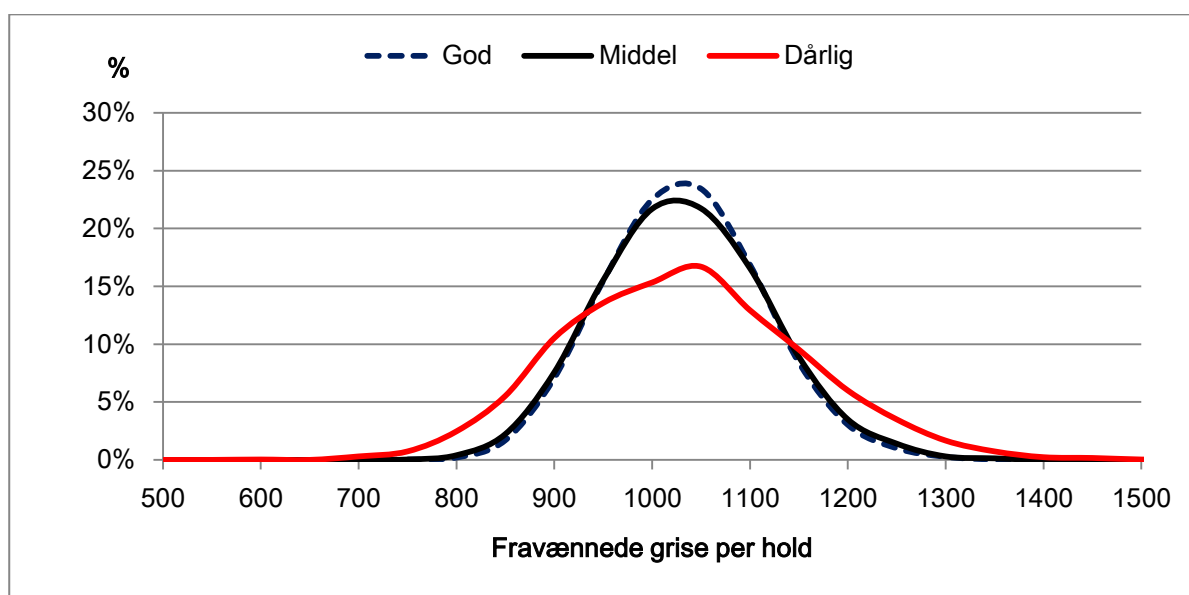
**Tabel 1.** Oversigt over de 5 scenarier, samt fundne værdier.

Scenarie	1. God	2. Middel	3. Dårlig	4. Ingen variation i løbninger, Middel farings- procent	5. Ingen variation i løbninger, Høj farings- procent
Gns. antal løbninger hold (n)	111,1	116,3	116,3	116,3	111,1
CV løbninger, %	5,0	5,0	10,0	0,0	0,0
Gns. faringsprocent (p)	90	86	86	86	90
CV faringsprocent	3,16	3,74	3,74	3,74	3,16
Gns. antal fravænnede grise/hold	1.276	1.276	1.275	1.277	1.277
Laveste antal fravænnede grise/hold	935	918	757	1.034	1.048
Højeste antal fravænnede grise/hold	1.662	1.680	1.830	1.586	1.569
Spredning i antal fravænnede grise/hold	100	105	152	84	77
CV antal fravænnede grise/hold, %	7,9	8,3	11,9	6,6	6,1
95 % sikkerhed for antal fravænnede grise/hold	1075-1477	1065-1487	971-1578	1109-1445	1122-1432

Som nævnt under "Materiale og metode", er kvadratroden af  $np(1-p)$  samtidig den spredning, som må forventes i faringer pr. hold, hvor  $n$  er lig det gennemsnitlige antal løbninger pr. hold, og  $p$  er lig besætningens gennemsnitlige faringsprocent. Ved en gennemsnitlig faringsprocent på 86 må det antages, at faringsprocenten i 95 % af tilfældene vil ligge i intervallet 79-93 (opgjort på holdniveau). Tilsvarende vil man ved en gennemsnitlig faringsprocent på 90 ligge i intervallet 84-96 % i 95 % af tilfældene.

Faringsprocenter opgjort på ugeniveau kan altså svinge betydeligt på grund af tilfældigheder. Man skal altså ikke nødvendigvis reagere med ekstra løbninger, blot fordi drægtighedsprocenten i en enkelt eller få uger er lavere end ønsket.

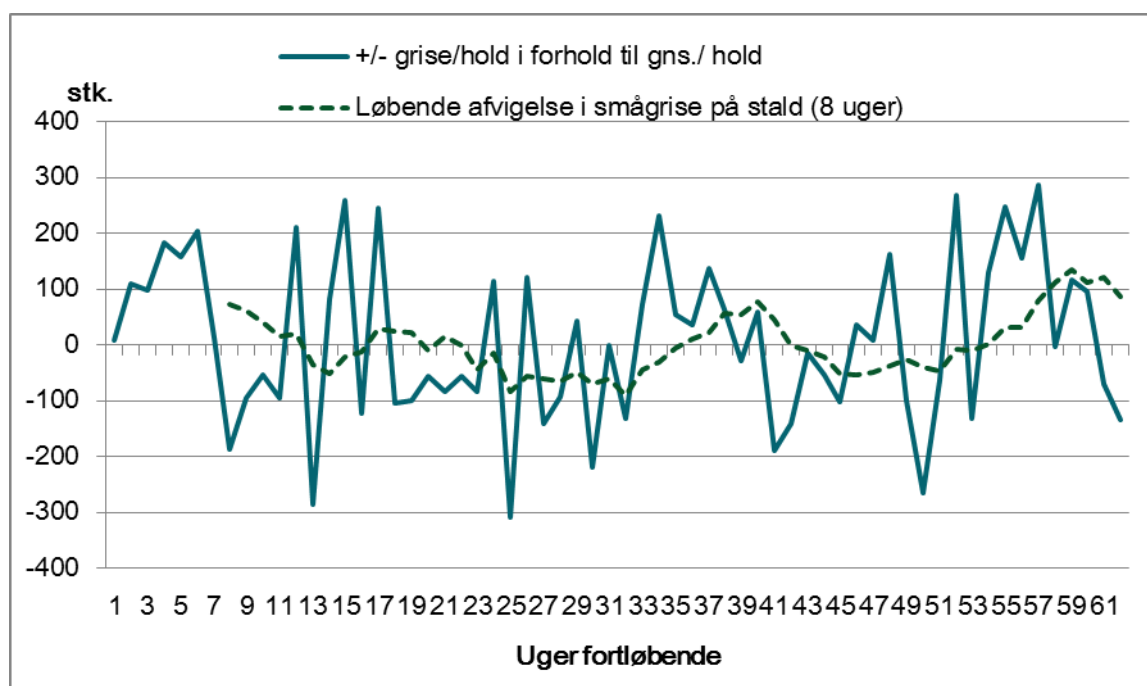
I figur 1 vises punktsandsynligheden for antal fravænnede grise pr. hold for de tre første scenarier (God, Middel, Dårlig). Det ses af figuren, at scenarierne God og Middel stort set har samme kurveforløb. En forskel i faringsprocenten på 4 procentpoint (henholdsvis 90 og 86 %) betyder altså meget mindre end styringen af antal løbninger pr. hold. Betydningen af antal løbninger pr. hold er illustreret ved forskellen mellem scenarierne Middel og Dårlig. I begge scenarier er faringsprocenten 86, mens spredningen i løbninger er henholdsvis 5 % og 10 %.



**Figur 1.** Resultat af simulering af tre scenarier målt som sandsynlighed for et givent antal fravænnede grise pr. hold. Eneste forskel på dårlig og middel er spredningen i antal løbninger pr. hold.

Figur 2 viser forskellen mellem antal fravænnede pr. hold og de ønskede 1.275 fravænnede grise pr. hold. Med 1.275 fravænnede grise pr. hold i gennemsnit og en spredning på 105 fravænnede grise pr. hold (Middel-scenariet) vil 95 % af holdene ligge i intervallet 1.275 +/- 210 fravænnede grise. Hvis staldene skulle drives konsekvent AIAU fra fravænnning, skulle der derfor være 1.275 stipladser + 16 % ekstra pladser pr. hold (plads til de store hold) svarende til i alt 1.479 stipladser pr. sektion.

Ved kontinuerlig produktion ville der derimod kun være behov for cirka 1 % ekstra pladser (svarende til 100 stipladser i dette eksempel). Det skyldes, at det løbende gennemsnit af otte fravænningshold over 61 uger viser, at det maksimale antal overskydende grise er omkring 100 (stiplet linje i figur 2). Selv om kontinuerlig drift kræver færre stipladser, er det dog ikke en hensigtsmæssig driftsform på grund af ringere kontrol med sygdomme og deraf følgende dårligere produktivitet. Den manglende tømning og rengøring af staldene vil medføre et stigende smittepres, som sammen med den konstante tilstedeværelse af ældre dyr, der kan smitte nyindsatte dyr, vil medføre en gradvist lavere tilvækst, stigende foderforbrug og stigende dødelighed.

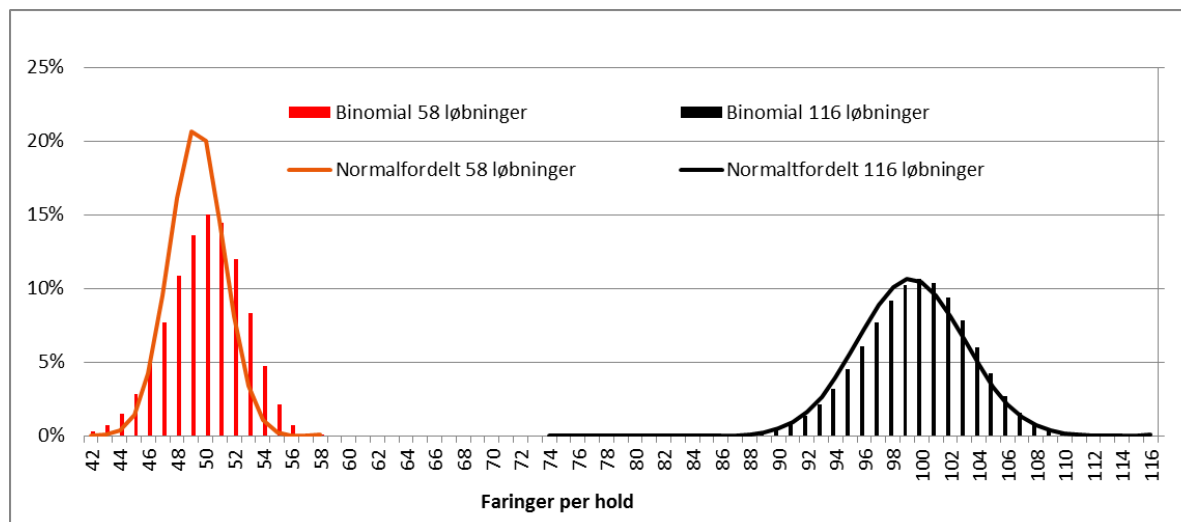


**Figur 2.** Afvigelser i grise pr. hold i forhold til et gennemsnit på cirka 1.275 fravænnede/hold som var målet. Den stiplede linje er løbende gennemsnit af otte ugers indsatte fravænnede grise - 10.200 grise, som svarer til det forventede gennemsnit af fravænnede grise over otte uger. Figuren er baseret på resultatet af modellsimulering med lille variation i antal løbninger og middel faringsprocent ("Middel"-scenariet, jf. tabel 1).

I beregningerne er der anvendt en antagelse om, at data er normalfordelt, hvilket er en god antagelse ved et stort antal faringer pr. hold. Når antallet af faringer pr. hold er lavere, vil der være en lidt større variation, fordi normalfordelingsapproximationen af en binomial fordeling passer mindre godt. Et eksempel på gennemsnitligt 58 løbninger pr. hold mod 116 løbninger pr. hold med en faringsprocent på 86 % er vist i figur



3. Ved 58 løbninger pr. hold øges sandsynligheden for "ekstremer", enten i form af en meget høj faringsprocent eller en lav faringsprocent, som gør, at normalfordelingsapproximationen passer mindre godt end den sande fordeling (binomialfordelingen).



**Figur 3.** Søjlerne viser sandsynligheden for et givent antal faringer pr. hold (binomialfordelinger). Kurverne viser sandsynlighederne beregnet ud fra en antagelse om normalfordeling. Figuren viser to eksempler med henholdsvis gennemsnitligt 58 løbninger pr. hold og 116 løbninger pr. hold ved en gennemsnitlig faringsprocent på 86 %.

### To sobesætningers variationer i antal fravænnede grise pr. hold

Reproduktionsdata fra to besætninger blev analyseret. Formålet var at kontrollere, om resultaterne fra ovenstående simulering kunne bekræftes. Desuden kan data illustrere sammenhængen mellem antal løbninger, antal faringer og antal fravænnede grise. Besætningerne var relativt store men havde dog færre faringer pr. uge end de 116 faringer, som er illustreret i figur 3 (henholdsvis 87 og 74 faringer pr. ugehold i besætning 1 og 2).

Variationskoefficienten for antal fravænnede grise pr. hold var 9 % begge år i besætning 2, mens besætning 1 havde større variationer (se tabel 2). Der var som ventet stor sammenhæng mellem variationskoefficienten for antallet af løbninger pr. uge og antal levendefødte og antal faringer pr. uge, hvilket bekræftede simuleringens resultater. Variationen i antal fravænnede grise pr. uge følger variationen i antal fravænnede kuld. I besætning 2 var der mindre variation i fravænnede kuld pr. uge end i antal faringer pr. uge. I denne besætning var det sandsynligvis ønsket om et bestemt antal fravænnede grise pr. uge, der styrede holddriften, hvilket nok ikke var tilfældet i besætning 1.

**Tabel 2.** CV opgjort på ugeniveau for to sohold med ugedrift.

CV (variationskoefficient), %						
		Løbninger/ uge	Faringer/ uge	Levendefødte/ uge	Fravænnede kuld/uge	Fravænnede grise/uge
Bes. 1	2008	12	12	13	18	18
	2009	16	15	17	10	11
Bes. 2	2010	11	12	13	9	9
	2011	11	10	11	8	9

Hvilken betydning de to besætninger har tillagt styringen af antal løbninger pr. hold i de to pågældende år vides ikke. Resultaterne i forhold til modelsimuleringen bør derfor ikke overfortolkes. De to besætninger skulle ifølge modelberegninger have en CV på cirka 12 % for fravænnede grise pr. hold, hvis CV i deres løbninger var cirka 10 %. I besætning 2 var CV i antal fravænnede pr. hold nede på 9 %, selv om CV i løbninger var 11 %. Afvigelsen i forhold til modelberegningerne formodes at skyldes, at det i begge besætninger udnyttes, at søer/grise til en vis grad kan flytte fravænnings-/ugehold, når holdintervallet er en uge, og når grisene fravænnedes omkring de fire uger i gennemsnit. Spredningen i antal fravænnede grise pr. hold kan altså mindskes, mod at spredningen i fravænningsalderen øges, når styringen af løbeholdets størrelse ikke har været så god. I Besætning 1 var man i stand til at mindske spredningen i antal fravænnede grise pr. hold i 2009, selv om spredningen i antal løbninger steg.

### Diskussion og konklusioner vedrørende årsager til variation i antal fravænnede grise pr. hold

Ved en god styring af løbeholdets størrelse kan man i de fleste besætninger levere grise inden for følgende interval med 95 % sikkerhed:

*Det gennemsnitlige antal fravænnede grise pr. hold +/- 16-18 % af gennemsnittet.*

Variationen i antal fravænnede pr. hold vil kunne sænkes yderligere, hvis der styres efter at fravænne et bestemt antal pr. gang. Det kan lade sig gøre hvis:

*Planlagt fravænningsalder i dage – fravænningsholdinterval i dage  $\geq$  21.*

Det betyder, at et hold søers grise kan flytte fravænningshold, så længe fravænningsalderen ikke bliver under 21 dage. Det forudsættes her, at grisene fravænnedes til en tom og rengjort smågrisesektion (jf. lovgivning vedrørende fravænningsalder). Ved for mange grise på et hold, kan nogle fravænninger måske også udsættes 1 uge for at udligne antallet.

Styring af antallet af grise, der fravænnnes pr. hold samtidigt med AIAU-drift i farestalden, vil medføre dårligere staldudnyttelse i farestalden og større spredning i fravænningsalderen, end når søerne bliver i deres løbehold. Ved styring af antallet af grise, der fravænnnes pr. hold, kan problemet med variationer i antal grise pr. hold reduceres. Til gengæld vil den form for styring sandsynligvis øge vægtvariationen inden for hvert hold.

Ved at reducere variationen i antal fravænnede grise kan man mindske behovet for at håndtere variationer i antal, men samtidig kan behovet for at håndtere vægtvariationer blive forøget. Med de griseringsaftaler, der er i Danmark i dag, hvor der ofte er flere aftagere af grise fra en sobesætning, kan variationer i antal i nogen grad udlignes fra hold til hold.

En af de væsentligste årsager til variationer i fravænnede grise pr. hold er antallet af løbninger pr. hold, hvis fravænningsalderen holdes konstant, det vil sige, at grisene bliver i det farehold, hvor de er født. Spredningen bliver for eksempel 50 % større med hensyn til fravænnede grise pr. hold, hvis CV i løbninger er 10 % mod kun 5 %.

Antallet af løbninger pr. ugehold (og dermed øget spredning i faringer) skal ikke øges, blot fordi en 3 ugers drægtighedskontrol af et ugehold lige har vist, at drægtighedsprocenten er faldet. Variation i drægtighedsprocent skal vurderes over flere uger. Antallet af løbninger pr. hold skal kun øges, hvis det løbende 5 ugers gennemsnit af søer konstateret drægtige efter 3 ugers kontrollen, er for lavt.

Variationer i antal levendefødte, pattegrisedødeligheden og besætningens faringsprocent pr. hold påvirker også antallet af fravænnede grise pr. hold men i mindre grad. Dette gælder under "normale forhold", det vil sige, hvis der ses bort fra akutte sygdomsproblemer. Altid kun at løbe et bestemt antal søer pr. hold vil således kun sænke variationen i holdstørrelse med 25 %, fra cirka 8 % i CV til 6 %.

I en biologisk produktion vil der altid være en spredning i antal fravænnede pr. hold. Uanset hvor dygtig man er i besætningen til at styre antallet af løbninger, skal der være en strategi for, hvordan man tilpasser antallet af grise til de sektioner, man har til rådighed. Hvis der tages højde for, at det ugentlige antal faringer pr. besætning i gennemsnit er lavere, end det er forudsat i modelsimuleringen, vil spredningen øges en lille smule i forhold til resultaterne af simuleringen.

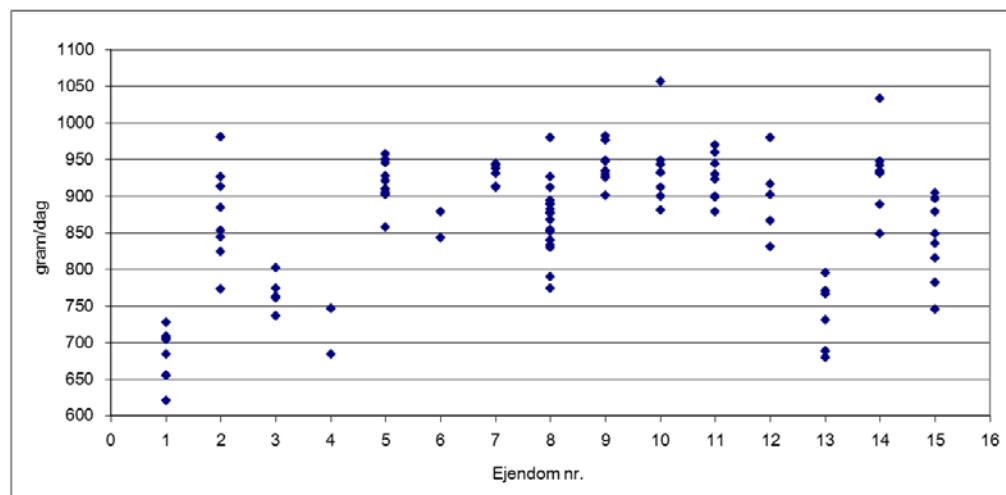
### Variationer i daglig tilvækst mellem slagtesvinehold

Grundlæggende skal der mange forsøgshold til for at finde en nogenlunde nøjagtig spredning i daglig tilvækst mellem slagtesvinehold. I datamaterialet, som blev anvendt ved udarbejdelsen af dette notat, svingede antallet af producerede hold pr. ejendom fra 2 til 18. Ved så få observationer pr. ejendom er medianen oftest bedst at bruge til at give en samlet vurdering af CV. Median-metoden medfører en CV på 5,7 % for variationen i tilvækst mellem hold (jf. tabel 3).

**Tabel 3.** CV for variationen i tilvækst mellem hold (opgjort for hver enkelt ejendom) samt holdstørrelser og daglig tilvækst. Data stammer fra tidligere gennemførte undersøgelser vedrørende holddrift (i alt 112 hold).

Ejendom nr.	År for undersøgelse	Antal hold	Gns. holdstørrelse	Daglig tilvækst, gram/dag, gns.	Spredning i daglig tilvækst gram/dag	CV for daglig tilvækst, %
1	1999	9	268	674	44	6,6
2	1999	8	693	876	65	7,5
3	1999	6	300	727	102	14,0
4	1999	2	363	716	45	6,2
5	1998	10	338	918	29	3,2
6	1998	2	450	862	25	2,9
7	1999	6	346	931	14	1,5
8	2001	18	626	868	48	5,5
9	2002	8	477	944	27	2,9
10	2002	8	535	939	53	5,7
11	2002	8	375	926	32	3,4
12	2002	5	468	900	56	6,2
13	2002	6	697	739	47	6,4
14	2002	8	615	933	53	5,6
15	2001	8	490	839	56	6,7
Median		8	468	876	47	5,7

Tilvæksten for hvert enkelt hold er afbildet i figur 4.

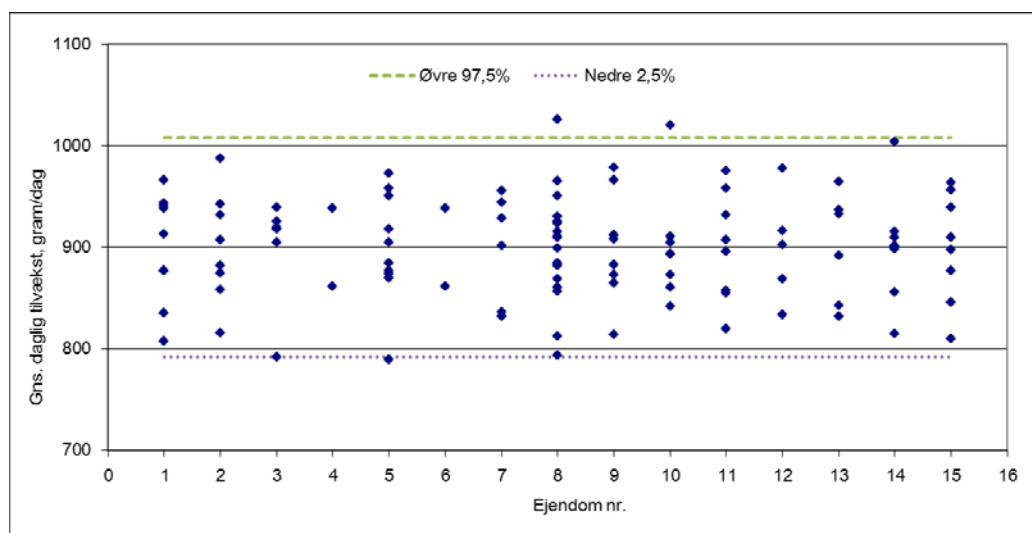


**Figur 4.** Variationer i holdtilvæksten på 112 hold fordelt på 15 slagtesvineejendomme, som indgik i undersøgelser vedrørende holddrift (fra cirka 30 kg til slagtning) (rådata).

I figur 5 er alle ejendommers gennemsnitlige daglige tilvækst transformeret til et gennemsnit på 900 gram pr. dag. Hvis CV for holdenes tilvækst sættes til 6 % (medianen, som fremgår af tabel 3), bliver spredningen på holdniveau 54 gram/dag. Det vil sige, at hvis man antager, at data er normalfordelt, bør 95 % af

observationerne ligge inden for to gange spredningen, hvilket de også gør i figur 5. På de fleste ejendomme fordeler holdtilvæksterne sig over hele intervallet, undtagen på ejendom 4 og 6, som dog også kun har to observationer.

Antallet af hold pr. besætning i dette datasæt er dog ikke optimalt, og data kan derfor ikke anvendes til med sikkerhed at dokumentere, at holdtilvæksterne inden for hver enkelt besætning er normalfordelt.



**Figur 5.** Variationer i holdtilvæksten på 15 slagtesvineejendomme transformeret til et tilvækstniveau på 900 gram/dag med en spredning på 54 gram.

## Konklusion

På grundlag af en modelsimulering blev det vurderet, at man ved en god styring af løbeholdets størrelse i de fleste sobesætninger vil kunne levere grise inden for følgende interval med 95 % sikkerhed:

*Det gennemsnitlige antal fravænnede grise pr. hold  $\pm$  16-18 % af gennemsnittet.*

Hvis gylte og omløbere, som er løbet forskudt fra hovedløbningerne, fravænnenes samtidig med det farehold, hvor der er bedst plads, kan 95 %-intervallet for antal fravænnede grise pr. hold sandsynligvis sænkes til  $\pm$  10 %. Variationen i antal fravænnede pr. hold vil kunne sænkes yderligere, ved at styre det antal grise der fravænnenes pr. hold. I beregningerne er der anvendt en antagelse om, at data er normalfordelt. Da det ikke helt passer, vil man ved et lavere antal faringer pr. hold have en lidt større variation.

I en biologisk produktion vil der altid være en spredning i antal fravænnede pr. hold. Uanset hvor dygtig man er i besætningen til at styre antallet af løbninger, skal der være en strategi for, hvordan man tilpasser antallet af grise til de sektioner, man har til rådighed.

En antagelse om en CV på 6 % virker robust med hensyn til beregning af spredning i daglig tilvækst mellem slagtesvinehold. Resultater fra tidligere undersøgelser af slagtesvin i holddrift viser, at i en besætning med gennemsnitlig 900 gram daglig tilvækst, vil spredningen i gennemsnitlig daglig tilvækst mellem hold være cirka 54 gram/hold. De hurtigst voksende hold vil opnå optimal slagtevægt på cirka 12 uger, de langsomt voksende hold ville kræve 14 ugers opholdstid. Hvis den gennemsnitlige tilvækst er 900 gram/dag i en besætning, vil cirka hvert 20. hold have en tilvækst, som er større end 1.008 gram pr. dag eller mindre end 792 gram pr dag.

## Referencer

1. Jensen, T.; Busch, M.E.; Groes Christiansen, M. (2014): Forskellige modeller for Alt-Ind Alt-Ud-drift under hensyntagen til syge- og restgrise. [Rapport nr. 45. Videncenter for Svineproduktion.](#)
2. Rudemo M. (1979): Statistik og Sandsynlighedslære med biologiske anvendelser. Del 1 Grundbegreber. Side 132. DSR forlag 1979.
3. Pedersen, B.K.; Bækbo, P; Hagedorn Olsen, T. (2000): Traditionel sektioneret opstaldning kontra opstaldning i samme sti fra fødsel til slagtning eller fravænnning til slagtning. [Meddelelse nr. 481, Landsudvalget for Svin.](#)
4. Busch, M.E.; Vigre, H.; Lohse, L. (2000): Sundhed i multisite-systemer. [Meddelelse nr. 491, Landsudvalget for Svin.](#)
5. Busch, M.E.; Jensen, T. (2005): Smitteafbrydelse og produktivitet i slagtesvinehold i multisite-systemer. [Meddelelse nr. 708, Landsudvalget for Svin.](#)

## Deltagere

Statistikere: Verner Ruby

Aktivitetensnr.: 054-386010

Journalnr.: 3663-D-10-00460

//NP, PB//

---

## 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.