

GIV GRISE MED EN LILLE NAVLEBULE EN CHANCE

Flemming Thorup^a, Mai Britt Friis Nielsen^a, Michael Groes Christiansen^a, Henrik Elvang Jensen^b og Trine Hovmand-Hansen^c

^a SEGES Innovation P/S, Den rullende Afprøvning

^b Pathobiological sciences, IVH, Københavns Universitet

^c DanVet, Blåkildevej 17, 9500 Hobro

STØTTET AF

Svineafgiftsfonden

Hovedkonklusion

Allerede ved fravæning kan man identificere halvdelen af de grise, som vil udvikle navlebuler i løbet af grisens liv. Ved udtagning fra smågrisestalden har man set 85 % af grisene, som vil udvikle en navlebule. På begge tidspunkter har omkredsen af navlebulen en statistisk sikker sammenhæng til, om grisen når frem til slagtning. Ved en gennemsnitlig produktionsøkonomi kan det betale sig at beholde en fravænnet gris, hvis omkredsen af navlebulen er mindre end 5,6 cm. Hvis navlebulen først observeres ved udtagning fra smågrisestalden, kan det betale sig at beholde grisen, hvis omkredsen af navlebulen er mindre end 10,6 cm.

Sammendrag

Formålet med denne dataopgørelse var at give anbefalinger for, om en gris med en navlebule burde beholdes, fordi den havde en god chance for at nå frem til slagtning, eller om det skulle anbefales at aflive grisen, fordi den kun havde en lille chance for at nå frem til slagteriet.

Dag 30 i grisens liv kan man regne med at finde 47 % af de grise, som vil udvikle navlebuler. Hvis man tjekker grisene ved fravæning, kan man dermed regne med at finde halvdelen af de grise, som vil udvikle en navlebule inden slagtning. Frem til 90 dage var 85 % af grisene med navlebuler blevet set mindst én gang, så ved udtagning fra smågrisestalden kan man regne med at finde 85 % af de grise, som får en navlebule. Der var 15 % af grisene med navlebuler, som var over 90 dage gamle, inden navlebulen blev observeret første gang. Tidspunktet for, hvornår navlebulen blev observeret første gang, havde ikke betydning for grisens chance for at nå frem til slagtning.

Af de grise, hvor der mindst én gang blev observeret en navlebule, var der 14 %, som ved mindst ét senere tilsyn ikke havde en navlebule længere. Det var primært indenfor de første 90 dage af grisens liv, at en navlebule forsvandt.

Navlebulens omkreds ved en alder på 30 dage (fravæning) eller en alder på 90 dage (udtagning fra smågrisestald) var statistisk sikkert korreleret til grisens chance for at nå frem til slagting.

Ved et dækningsbidrag (DB) for en gris fra fravæning til slagting (FRATS-gris) på 200 kr. og ved en foderpris til slagtegrise på 1,75 kr./FEsv, kan det betale sig at beholde en gris med en navlebule ved fravæning, hvis navlebulen er op til 5,6 cm i omkreds. Det svarer til, at navlebulen er 1,8 cm i diameter (tværmål). Det kan betale sig at beholde en gris med navlebule ved udtagning fra smågrisestalden, hvis navlebulen er op til 10,6 cm i omkreds. Dette svarer til, at navlebulen er 3,4 cm i diameter (tværmål).

En del resultater af denne undersøgelse er tidligere publiceret i en Ph.d.-afhandling, men data er ikke tidligere anvendt til en analyse af, hvilke grise, det er relevant at beholde i produktionen, og hvilke grise, der har stor risiko for ikke at nå frem til slagting.

I to besætninger med en høj frekvens af grise med navlebuler blev hhv. 1.915 og 1.116 grise øremærket og registreret indenfor 24 timer efter fødsel. Ved en alder på ca. 16 dage blev grisene observeret for navlebuler første gang. Observationen blev gentaget, når grisene var ca. 30 dage gamle. Grisene blev herefter observeret med en måneds interval, indtil grisen blev slagtet, aflivet eller fundet selvdød. Hvis grisen havde en navlebule ved en af observationerne, som var mere end 0,5 cm høj, så blev grisen vejjet, og højde og omkreds på navlebulen blev målt. Farven og formen på navlebulen blev registreret, og det blev undersøgt, om navlebulens indhold kunne presses op i bughulen (reponibelt brok).

Hvis en gris døde, blev dette registreret med dato og årsag. En gris med en navlebule blev aflivet, hvis grisen havde et sår på navlebulen, som var mere end 1 cm i diameter, hvis bulens størrelse påvirkede grisens bevægelser eller hvis grisens almenbefindende var påvirket.

Baggrund

Navlebuler (buler ved navlestedet) kan opstå hos grise igennem hele vækstperioden. Navlebulerne er både økonomisk og velfærdsmæssigt en udfordring, da de kan være årsag til, at grisen dør eller har nedsat tilvækst. Navlebulen kan også medføre, at grisen må aflives, hvis bulen påvirker grisens livskvalitet eller betyder, at grisen ikke kan transporteres ved eksport eller til slagteriet. Jo tidligere en gris med en stor navlebule aflives, jo kortere tid vil grisen være udsat for de ulemper, som navlebulen kan påføre grisen. Samtidig reduceres udgifterne til foder og opstaldning, men et potentielt dækningsbidrag (DB) mistes for denne gris, hvis den kunne slagtes. Der findes en del viden om, hvorfor grise udvikler navlebuler. Den viden anvendes i forebyggelsen af navlebuler, men for grise, hvor der observeres en navlebule, savnes der gode anbefalinger for, hvordan man kan skelne mellem de grise, der sandsynligvis vil nå frem til slagting, og de grise, der har stor risiko for at dø eller blive aflivet inden slagting.

Indhold i navlebuler hos grise

Det datamateriale, som anvendes i denne rapport, indgik også i en tidligere undersøgelse af, hvad der er i den enkelte navlebule, og dermed hvad der har fremkaldt bulen (Hovmand-Hansen et al. 2021A). Her undersøgte man 208 af 255 grise, der på et tidspunkt havde haft en navlebule. Grisene blev undersøgt efter enten død, aflivning eller slagting. Resultaterne ses i tabel 1. Der blev fundet et brok (tarme eller oment i broksækken) hos 57 % af de grise, der på et tidspunkt i vækstperioden havde en

navlebule. Heraf blev der udelukkende fundet et brok hos 41 % af grisene med bule, mens brokket hos 13 % af grisene blev fundet samtidig med en byld eller bindevæv opstået efter denne byld. Cyster blev fundet hos 3 % af grisene med brok. Halvdelen af de 26 % af grisene, der havde en byld eller bindevæv efter en byld, havde også et brok, mens det "kun" var ¼ af grisene med en cyste, der også havde et brok. Hos 34 af de 208 obducerede grise (16 %), blev der ikke fundet noget omkring navlestedet. Dette resultat passer godt med, at der var 14 % af grisene i undersøgelsen, hvor navlebullen forsvandt (36 ud af de 255 grise, der på et tidspunkt havde en navlebule). En manglende diagnose ved obduktionen kan således skyldes, at en cyste eller byld er helet op eller at tarme i et brok har trukket sig op i bughulen, hvorefter hullet (brokporten) har lukket sig.

Table 1. Årsagen til navlebullen bestemt ved obduktion af 208 af de 255 grise, der havde en navlebule. Der er undersøgt både slagtede, selvdøde og aflivede grise (efter Hovmand-Hansen et al. 2021A).

| Årsag til navlebullen | Antal grise | % af de grise med navlebule, som blev obduceret | % af alle 2.617 grise i undersøgelsen | Forklaring |
|----------------------------|-------------|---|---------------------------------------|--|
| Brok | 85 | 41 % | 3,2 % | Tarme eller oment i navlebullen |
| Brok og byld/bindevæv | 28 | 13 % | 1,1 % | Byld eller bindevæv efter en byld sammen med tarme i navlebullen |
| Brok og cyste | 7 | 3 % | 0,3 % | |
| Cyste | 20 | 10 % | 0,8 % | En blære med væske eller slim |
| Byld/bindevæv efter byld | 28 | 13 % | 1,1 % | |
| Andre fund | 6 | 3 % | 0,2 % | Kan være knoglevæv |
| Intet fundet ved obduktion | 34 | 16 % | 1,3 % | Brokket var afhelet på slagtetidspunktet |
| I alt | 208 | 99 % | | |

Faktorer, som kan føre til, at grisen udvikler en navlebule

Det aktuelle datamateriale blev i en tidligere artikel anvendt til at undersøge risikofaktorer for, at bestemte grise udvikler en navlebule (Hovmand-Hansen et al. 2021A). Grise, der havde en fugtig navle efter fødsel (2 % grisene), når navlen hos resten af de nyfødte grise i kuldet var tør, havde 5 gange så stor risiko for at udvikle en navlebule (OR = 5,1), som grise med tør navle. Grise, der blev født med tegn på at være IUGR (1,3 % af grisene), havde 3 gange så stor risiko for at udvikle en navlebule (OR = 3,4). IUGR-grise kendes på, at de fødes med et rundt hoved (delfinhoved), udstående øjne, rynker på trynen og strittende hår i panden. Der var 5 % af grisene, der havde tegn på navlebetændelse indenfor 24 timer efter fødsel, og disse havde næsten dobbelt så stor risiko for at udvikle en navlebule (OR = 1,8). Der var 7,9 % af ornegrisene, der udviklede navlebuler, mod 11,6 % af sogrisene (OR = 0,7). Ved observation ca. 2 uger efter fødsel var der 18 % af de to uger gamle grise, der havde en udstående navle. Disse grise havde dobbelt så stor risiko for at udvikle en navlebule (OR = 1,9). Der blev ikke set nogen sammenhæng mellem risikoen for navlebuler og grisens fødselsvægt, soens kuldnummer, kuldstørrelsen eller længden af navlestrengen målt inden 24 timer efter fødsel. Selv om der ikke var sammenhæng imellem fødselsvægten og risikoen for, at en gris vil udvikle en navlebule, så havde grise med tegn på IUGR, som i gennemsnit er mindre end normale grise, tre gange større risiko for at udvikle en navlebule (Hovmand-Hansen et al. 2021A).

Betydningen for grisen af at have en navlebule

Grise med en navlebule kan nå frem til slagtning og dermed indbringe et dækningsbidrag (DB). Hvis grisen ikke når frem til slagtning, har der været en omkostning ved at opstalde og fodre grisen, som ikke tjenes hjem. Denne gris kan være selvdød eller aflivet. En selvdød gris kan enten dø med en årsag, som ikke er relateret til navlebulen, eller grisen kan dø som følge af bulen. Det kan for eksempel ske, hvis grisen har brok og tarmene kommer i klemme i brokporten, eller at bughindebetændelse i brokket forhindrer tarmindholdet i at passere gennem tarmen. Aflivning kan skyldes, at grisen har en af de ovennævnte komplikationer eller at navlebulen er så stor, at grisen ikke er egnet til at blive transporteret til slagteriet. Grisen kan også aflives af en årsag, som ikke vedrører navlebulen. De fleste grise i undersøgelsen blev aflivet, fordi der var et sår med en diameter over 1 cm på navlebulen. Det er tidligere vist for dette datasæt, at risikoen for at udvikle sår steg med størrelsen på navlebulen, men hvis indholdet i navlebulen kunne presses op i bughulen (reponibelt brok), faldt risikoen for at udvikle et sår til 1/3 (Hovmand-Hansen 2022).

Vurderingen af, om en gris med navlebule kunne transporteres til slagtning fulgte Fødevarestyrelsens gældende anbefalinger for transportegnethed. De efterfølgende definitioner kan være opdateret efter, at denne meddelelse er publiceret.

Definitioner af Fødevarestyrelsens opdeling i tre kategorier for grise med navlebuler i forbindelse med transport:

- **Egnede til transport:** Grise med mindre brok, uden sår eller med små overfladiske sår og rifter og uden påvirket almenbefindende, er egnet til transport.
- **Transport under ekstra hensyn:** Grise med store brok er også transportegnede, såfremt grisene er helt upåvirkede, ikke er bevægelseshæmmede og hvis der ikke er sår på brokket. Der bør dog ved planlægningen af transporten tages ekstra hensyn til disse grise. Det vil sige eksempelvis rigelig strøelse på hele gulvet og/eller transport uden omlæsninger og/eller kort transport og/eller rigeligt med plads og/eller adskilt fra raske dyr. Jf. udtalelse fra Det Veterinære Sundhedsråd kan der transporteres op til fem grise med store brok i hvert aflukke, hvis de er ledsaget af en dyrlægeerklæring.
- **Ikke egnede til transport:** Grise med store brok med sår dannelse på broksækken, grise med bevægelseshæmning samt grise med påvirket almentilstand eller tegn på komplikationer i form af indeklemning, bughindebetændelse og lignende, er uegnede til transport. [Transportguide - Vurdering af transportegnethed og skader opstået under transport.pdf \(foedevarestyrelsen.dk\)](#) (Anon, udateret).

Formålet med denne dataopgørelse var at afklare, hvilke tidlige tegn hos en gris med en navlebule, som kan forudsige sandsynligheden for, at netop denne gris når frem til slagtning.

Materialer og metoder

Dataopgørelsen er gennemført på det datamateriale, som er anvendt i de undersøgelser, som er refereret i "Baggrund".

I to besætninger med en historie om, at mange grise havde navlebuler, blev 3.031 pattegrise observeret indenfor 24 timer efter fødsel. Her fik alle levende grise et øremærke med et fortløbende nummer og blev grundigt undersøgt (Hovmand-Hansen et al. 2021A). De samme grise blev igen grundigt undersøgt, når de var ca. 12 dage gamle (2.617 grise = 86 %). Herefter blev grisene observeret igen, da de var ca. 30 dage gamle, og herefter med cirka en måneds interval indtil død eller slagtning.

Alle grise, der ved et eller flere af tilsynene havde en navlebule, som målte mere end 0,5 cm i højde, indgik i opgørelsen. Ved første observation af navlebulen fik grisen et ekstra øremærke. Herefter blev navlebulens højde målt og omkredsen blev målt midt på navlebulen, hvorefter grisen blev vejlet. Det blev registreret, om navlebulen var symmetrisk, asymmetrisk eller konisk. Det blev vurderet, om indholdet kunne presses tilbage til bughulen (reponibelt brok) eller om indholdet ikke kunne presses tilbage (irreponibelt brok eller der var andet end tarme i udposningen). Endelig blev farven på navlebulen vurderet (normal, blålig, rødlig).

Denne grundige undersøgelse blev gentaget ved hver observation for alle grise med to øremærker. Grise, der ikke havde en navlebule og dermed kun havde ét øremærke, blev kun grundigt undersøgt, da de var 1 og ca. 12 døgn gamle. Herefter blev alle grise med ét øremærke kun undersøgt for, om der var opstået en navlebule siden sidste tilsyn. Hvis der blev observeret en navlebule hos en ny gris, så blev dette registreret, hvorefter grisen fik endnu et øremærke og blev indgående undersøgt ved dette samt de følgende tilsyn.

Hvis en gris med en navlebule nåede slagtevægt, blev den undersøgt endnu engang og enten vurderet til at være "transportegnet" (kunne transporteres sammen med resten af dagens leverance), "begrænset transportegnet" (blev transporteret enkeltvis) eller "ikke transportegnet". Grise i den sidste kategori blev aflivet. Navlebulen blev undersøgt efter slagting/død, og indholdet i navlebulen blev registreret.

Statistisk analyse

Data til analysen er indsamlet i et Ph.d.-projekt, hvor formålet var at afklare årsagerne til, at grise udvikler navlebuler. Ved projektets opstart blev datasættet derfor ikke dimensioneret til at afklare spørgsmålene i denne dataopgørelse, men det viser sig, at datasættet var stort nok til at afklare hypotesen om, at størrelsen af navlebulen ved fravæning og ved udtagning fra smågrisestalden giver et brugbart estimat for grisens chance for at blive slagtet.

Betydningen af de tilgængelige registreringer er analyseret ved logistisk regression i en trinvist reduceret model. For registreringer i modellen, som ikke havde statistisk sikker betydning, er den variabel blevet udeladt, som havde mindst statistisk sikker betydning for, om grisen nåede slagteriet, indtil de tilbageværende variable alle havde statistisk sikker betydning for, om grisen nåede slagteriet.

Resultater og diskussion

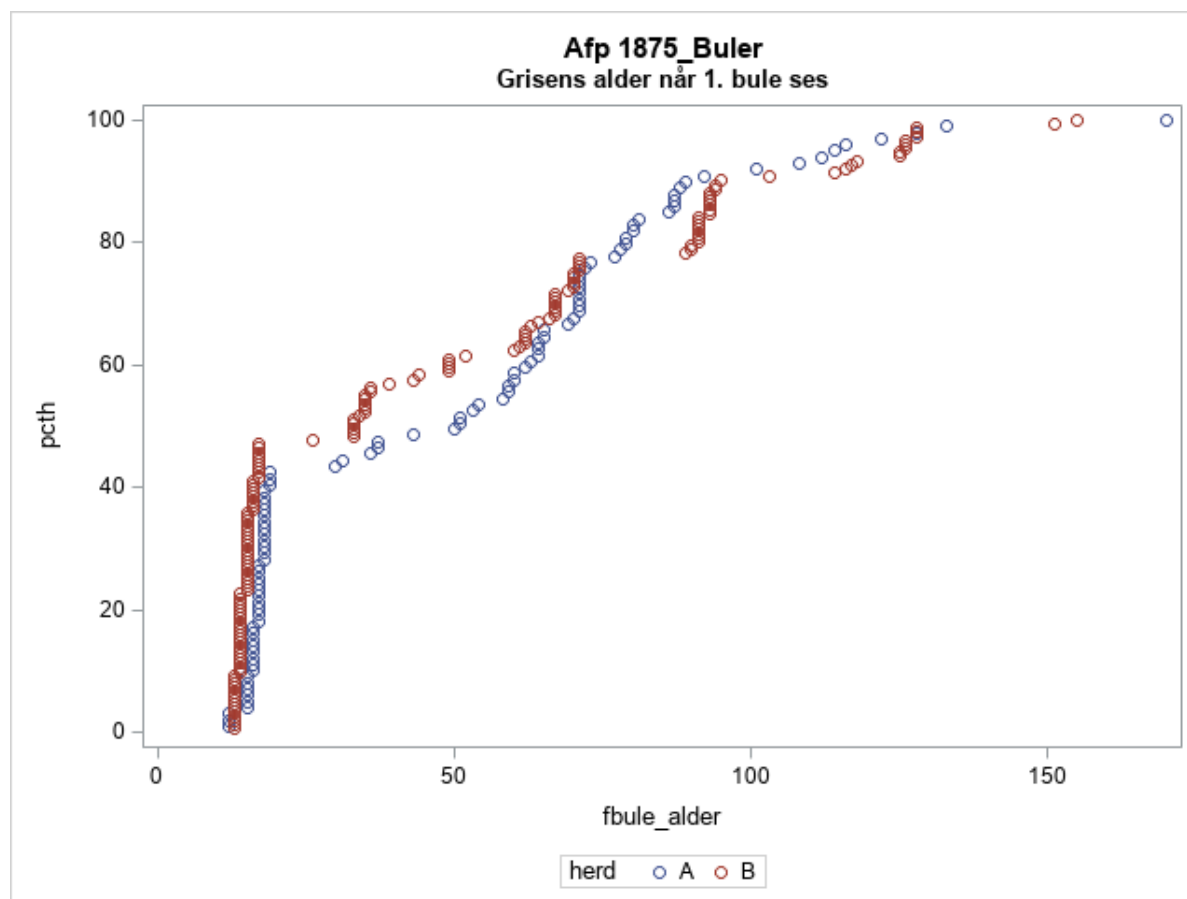
Overordnede resultater i de to besætninger

Der indgik i alt 3.031 grise i dataopgørelsen. Heraf blev 2.617 grise (86 %) genfundet ca. 12 dage senere. Der var 255 grise (8 %), der på mindst et tidspunkt i livet havde en navlebule, der var mere end 0,5 cm høj. Tabel 2 viser, at der hhv. var 5 % og 14 % grise med navlebuler i besætning A og B, og at samme andel af grisene med navlebuler nåede frem til slagting i de to besætninger. Tabel 3 viser, at 120 (47 % af grisene med navlebuler) blev observeret inden grisen var 30 dage gammel (fravæning), mens 90 grise med navlebuler (35 %) først blev observeret efter, at grisen var 30 dage gammel, men inden den var 90 dage gammel (udtagning fra smågrisestalden). De sidste 40 grise med navlebuler (16 %), blev først observeret efter, at grisen var 90 dage gammel.

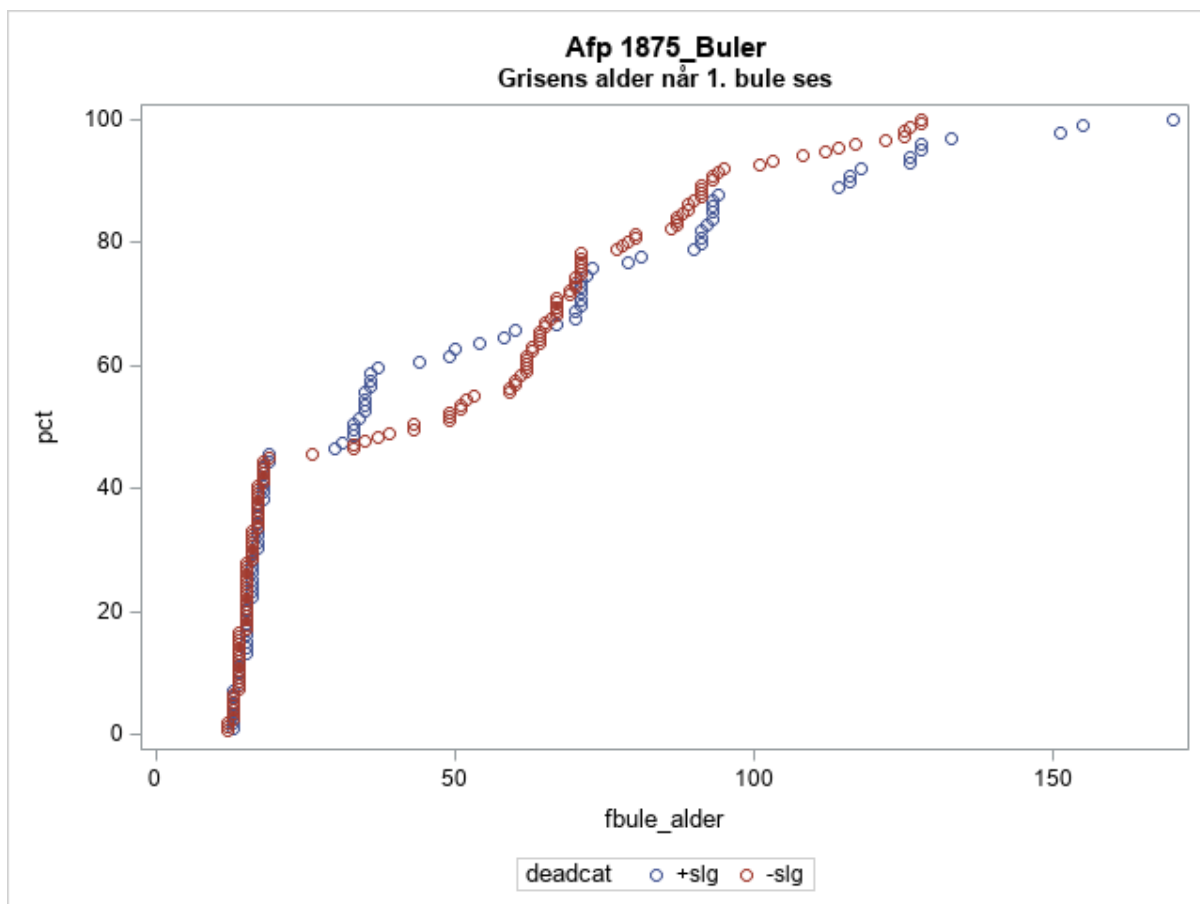
Tabel 2. Antal undersøgte grise og frekvens af navlebuler i de to deltagende besætninger.

| Besætning | Antal grise ved fødsel (stk.) | Antal grise ved første tilsyn ca. 12 dage gamle (stk.) | Grise, der udviklede bule (stk.) | Aflivet Med bule (stk.) | Døde Med bule (stk.) | Forsvundne Med bule (stk.) | Slagtet Med bule (stk.) |
|--------------|-------------------------------|--|----------------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------------|-------------------------|
| A | 1.915 | 1.666 | 99 (5 %) | 43 | 10 | 6 | 40 (40 %) |
| B | 1.116 | 951 | 156 (14 %) | 70 | 15 | 8 | 63 (41 %) |
| I alt | 3.031 | 2.617 | 255 | 113 | 25 | 14 | 188 |

Figur 1 viser, hvor stor en del af grisene med navlebuler, der blev observeret ved forskellig alder på grisene. Der var generelt samme udvikling i procentdel af grise med navlebuler, som blev observeret over tid for de to besætninger. Figur 2 viser, hvor stor en del af grisene med navlebuler, der blev observeret ved forskellig alder på grisene. Da den tidsmæssige udvikling for observation af navlebulerne i de to besætninger var sammenlignelig, vises udviklingen samlet for de to besætninger. De to kurver i figur 2 viser hhv. de grise, der nåede slagtning (blå) og de grise, der ikke nåede slagtning (rød). Kurvernes parallelle forløb indikerer, at alderen ved første observation af navlebulen ikke havde tydelig betydning for, om grisen nåede slagtning eller ikke.



Figur 1. Tidspunkt for første observation af navlebule angivet pr. besætning. Sumkurve for grisens alder, når bulen blev observeret første gang. "fbule-alder" (x-aksen) angiver grisens alder første gang, den ved et tilsyn havde en navlebul med en højde over 0,5 cm. "Pcth" (y-aksen) angiver %-delen af samtlige grise med navlebuler, som var observeret ved denne alder. Den blå kurve omfatter grise i besætning A, hvor 5 % af grisene udviklede navlebuler. Den røde kurve omfatter grise i besætning B, hvor 14 % af grisene på et tidspunkt havde en navlebul.



Figur 2. Tidspunkt for første observation af navlebule i forhold til, om grisen nåede slagtning (blå) eller om den døde eller blev aflivet (rød). Sumkurver for grisens alder, når bulen blev observeret første gang. "fbule-alder" (x-aksen) angiver grisens alder første gang, den ved et tilsyn havde en navlebule med en højde over 0,5 cm. "Pct" (y-aksen) angiver %-delen af samtlige grise med navlebuler, som var observeret ved denne alder. Den blå kurve omfatter de grise, der nåede slagteriet. Den røde kurve omfatter de grise, der blev aflivet, døde eller forsvandt under undersøgelsen.

Tabel 3. Antal grise med navlebuler, som blev observeret mellem hhv. 0-30 (fravæning), 31-90 (udtagning) og over 90 dages alder, og deres skæbne.

| Grisens alder i dage ved første observation af navlebullen, dage | Antal grise observeret med en bule, stk. | Grisen er forvundet, stk. | Aflivet, stk. | Død, stk. | Slagtet, stk. |
|--|--|---------------------------|---------------|-----------|---------------|
| 0-30 | 120 | 6 (5 %) | 41(34 %) | 23 (19 %) | 50 (42 %) |
| 31-90 | 95 | 8 (8 %) | 53 (56 %) | 2 (2 %) | 32 (34 %) |
| 91- | 40 | 0 | 19 (47 %) | 0 | 21 (53 %) |

Faktorer som forudsiger, om en gris med navlebule ved fravæning når slagteriet

Der var 120 grise, der havde en navlebule ved den seneste vurdering før 30 dages alder. I den statistiske analyse indgår de 94 af grisene med navlebuler før 90 dage, der blev observeret mindst én gang efter, at de var 30 dage gamle, så de havde mulighed for at vise et potentiale for at nå slagteriet. Tabel 7A i appendiks viser resultatet for den statistiske analyse af de faktorer, som kunne forklare, om en gris med navlebule nåede frem til slagtning, hvis den blev observeret før dag 30.

Ved analyse af de enkelte faktoreres betydning for, om en gris med navlebule dag 30 nåede slagting, var der statistisk sikker effekt af navlebulens omkreds og højde, samt af om navlebullen kunne presses tilbage til bughulen. Farven på navlebullen havde tendens (0,08) til at have betydning. Når effekterne af enkeltfaktorerne herefter blev analyseret i en samlet model, var der ikke længere statistisk sikre effekter. Ved herefter at udelukke enkeltfaktorerne enkeltvis, ender analysen med en model, hvor navlebulens omkreds ved seneste observation alene har statistisk sikker betydning for, om grisen når frem til slagting.

Faktorer, som forudsiger, om en gris med navlebule ved udtagning fra smågrisestalden når slagteriet

Der var 95 grise, hvor der opstod en navlebule mellem en alder på 30 og 90 dage (se tabel 3). Desuden indgår de grise i analysen, der allerede havde en navlebule dag 30, forudsat at de stadig havde en navlebule, når de var omkring 90 dage gamle. Som ved den statistiske analyse ved 30 dage, indgår grise kun, hvis de havde mindst én observation efter dag 90 som tegn på, at de kunne nå frem til slagteriet. Der indgår i alt 113 grise i analysen. Tabel 8A i appendiks viser resultatet for den statistiske analyse af de faktorer, som kunne forklare, om en gris med navlebule dag 90 nåede slagting. Ved analyse af de relevante enkeltfaktoreres betydning for, om grisen nåede slagting, var der statistisk sikker effekt af navlebulens omkreds og højde samt af, om navlebullen kunne presses tilbage til bughulen. Farven på navlebullen havde tendens ($p = 0,06$) til at have betydning. Når effekterne af enkeltfaktorerne blev analyseret i en samlet model, var der ikke længere statistisk sikre effekter. Ved herefter at reducere modellen ved at udelukke faktorerne enkeltvis, ender analysen med, at navlebulens omkreds ved seneste observation er den eneste variabel, som har statistisk sikker betydning for, om grisen når frem til slagting.

Navlebuler, som forsvandt igen inden slagting

Af de 255 grise, hvor der ved en eller flere observationer blev observeret en navlebule, var der 36 grise (14 % af alle grise med navlebuler), hvor bullen forsvandt igen. Tidspunktet for, hvornår bullen forsvandt fremgår af tabel 4 (tabellen er baseret på figur 1 i Hovmand-Hansen et al. 2021A). Grise, der ved mindst et tilsyn havde en navlebule, blev obduceret ved død eller slagting. De 36 grise, hvor navlebullen ikke længere var til stede ved en eller flere observationer kan forklare, at der blev fundet 34 grise ved obduktion af 208 grise med navlebule (16 %), hvor der ikke blev fundet en årsag til navlebullen.

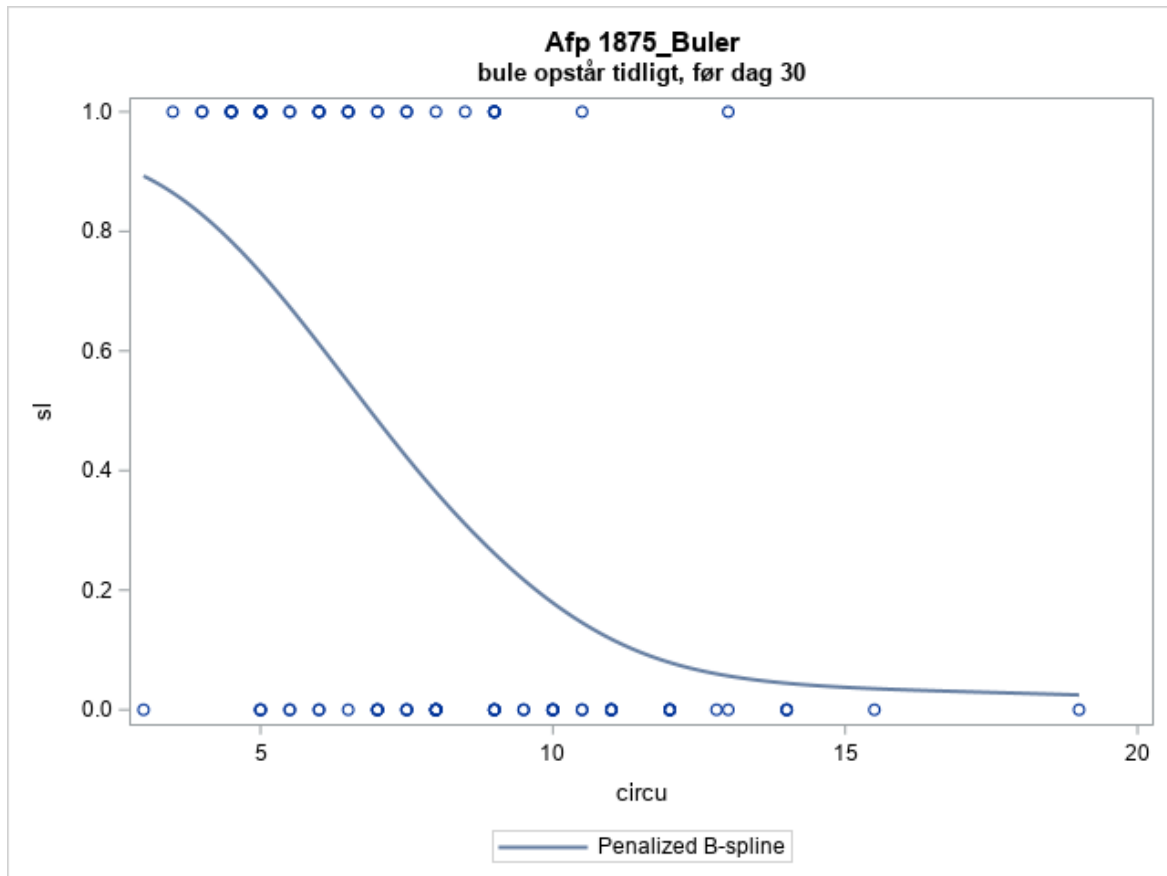
Tabel 4. Grisens alder, når bullen var forsvundet igen, hos de grise, hvor bullen forsvandt (Hovmand-Hansen et al. 2021A).

| Grisens alder ved første observation af, at navlebullen var forsvundet | Alder omregnet til uger | Antal grise, hvor navlebullen forsvandt |
|--|-------------------------|---|
| 15-41 dage | 3-6 uger | 9 |
| 42-69 dage | 7-10 uger | 10 |
| 70-97 dage | 11-14 uger | 11 |
| 98-125 dage | 15-18 uger | 4 |
| 126-155 dage | 19-22 uger | 2 |

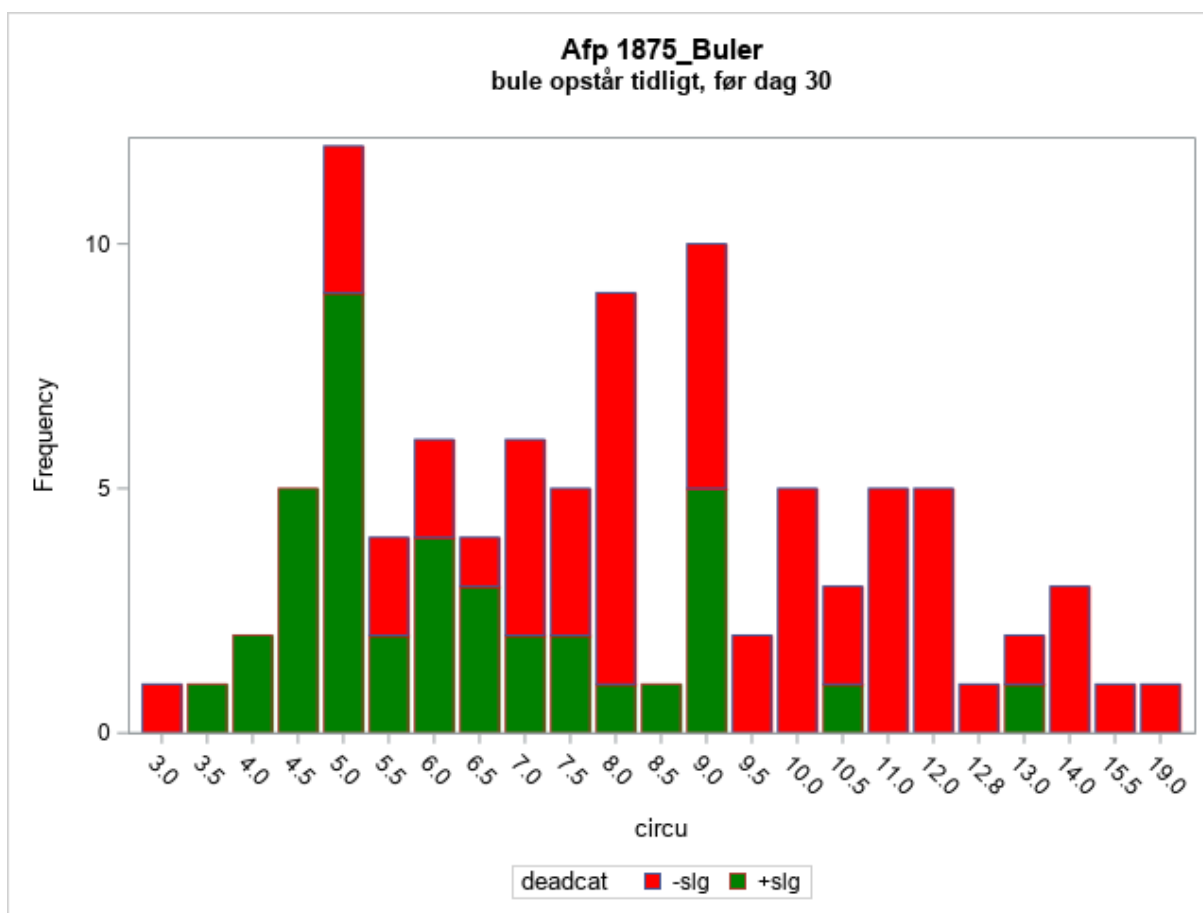
Sammenhæng imellem navlebulens størrelse og grisens chance for at nå frem til slagting ved observation af navlebullen ved 30 dage

Der var 120 grise, der udviklede en navlebule, inden de var 30 dage gamle. Det svarer til 47 % af alle grise med navlebuler. Af disse 120 grise var der 42 %, der nåede slagting, mens 19 % døde, og 34 % blev aflivet. Figur 3 viser sandsynligheden for, at disse grise nåede frem til slagting ved stigende omkreds af navlebullen. Her kan det aflæses, at 50 % af grisene nåede slagting, hvis de havde en

navlebule med en omkreds på 7 cm. Det svarer til en diameter (tværmål) på 2,2 cm (se tabel 1A i appendiks). Figur 4 viser antallet af grise med stigende omkreds af navlebulen. Her kan det aflæses, at 30 af de 120 grise, der blev observeret inden en alder på 30 dage, havde en navlebule, som var 7 cm eller mindre. Grise som disse bør beholdes, hvis man ønsker at beholde alle grise med mindst 50 % chance for at nå frem til slagting.



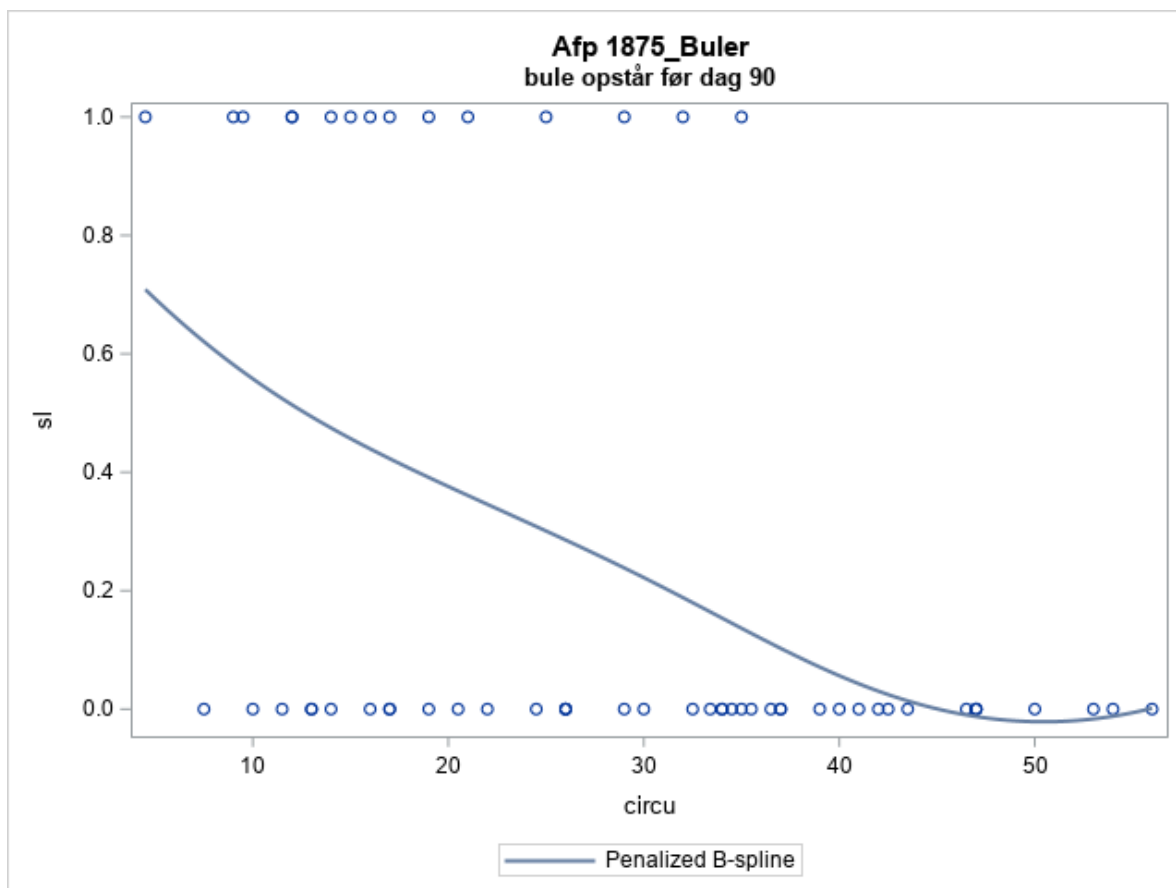
Figur 3. Observation af bule inden dag 30 (ved fravæning). Frekvens af grise, som nåede frem til slagting, i forhold til bulens omkreds i centimeter ved sidste observation før grisen blev 30 dage gammel. Cirku (x-aksen) angiver navlebulens omkreds i centimeter), mens sl (Y-aksen) angiver %-delen af grise, der nåede frem til at blive slagtet.



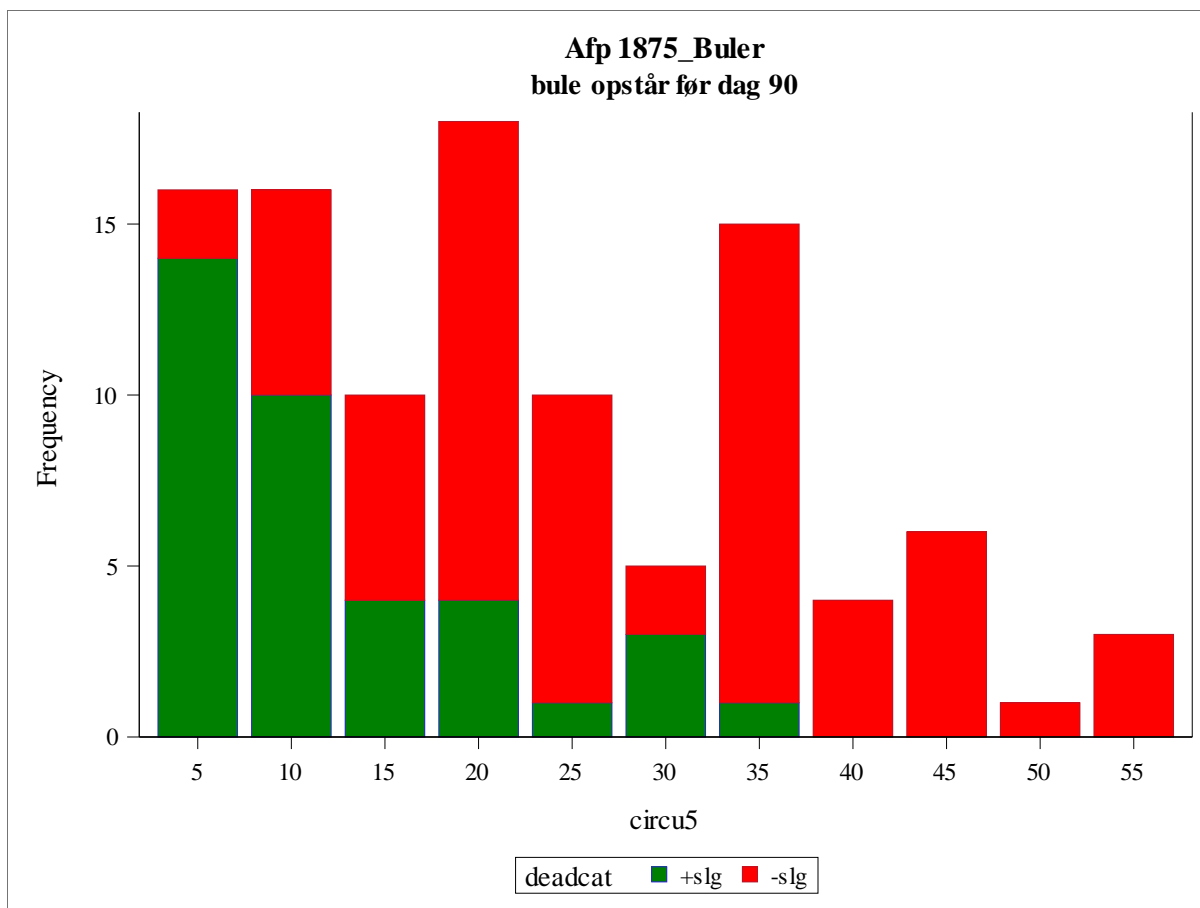
Figur 4. Grisens skæbne i forhold til størrelsen på navlebulen for de grise, hvor en navlebule blev observeret inden grisen var 30 dage gammel. Cirku (x-aksen) angiver navlebulens størrelse i centimeter ved den seneste observation før dag 30. Frequency (y-aksen) angiver antallet af grise, der blev observeret med denne størrelse på bulen. Slagtet gris = grøn. Aflivet eller selvdød gris = rød. For at indgå i denne opgørelse, skal navlebulen være observeret mindst én gang inden grisen blev 30 dage gammel, og grisen skal være observeret mindst én gang efter denne observation, så den har haft en chance for at vise sit potentiale. Der indgår således 94 grise i opgørelsen.

Sammenhæng imellem navlebulens størrelse og grisens chance for at nå frem til slagtning ved observation af navlebulen ved 90 dage

95 grise udviklede en navlebule efter, at de var 30 og inden de var 90 dage gamle (se tabel 3). Inklusive de grise med navlebuler, der blev observeret inden dag 30, så blev 84 % af alle grise med navlebuler observeret inden udtagning fra smågrisestalden. 34 % af disse 95 grise nåede slagtning, mens 8 % døde, og 53 % blev aflivet. Den statistiske analyse omfatter de 104 grise, der havde en navlebule tæt på en alder på 90 dage, uanset om navlebulen var observeret første gang ved en alder på 0-30 eller 30-90 dage. Figur 5 viser sandsynligheden for, at grise med en navlebule tæt på en alder på 90 dage nåede frem til slagtning ved stigende omkreds af navlebulen. Her kan det aflæses, at 50 % af grisene nåede slagtning, hvis de havde en navlebule med en omkreds på 12 cm. Det svarer til en diameter (tværmål) på 3,8 cm (se tabel 1A i appendiks). Figur 6 viser antallet af grise ved seneste observation før dag 90 med stigende omkreds af navlebulen samt hvor mange af disse, der blev slagtet. Det kan aflæses, at 32 af de 104 grise (31 %), der havde en navlebule inden en alder på 90 dage, havde en navlebule, som var 12 cm eller mindre i omkreds, og derfor kunne beholdes, ved et ønske om at beholde alle grise med mindst 50 % chance for at nå frem til slagtning.



Figur 5. Observation af bule før dag 90 (ved udtagning fra smågrisestalden). Frekvens af grise, der nåede frem til slagning ved stigende omkreds af navlebulen målt i centimeter. Cirku (x-aksen) angiver navlebulens omkreds i centimeter), mens sl (Y-aksen) angiver %-delen af grise, der nåede frem til at blive slagtet.



Figur 6. Grisens skæbne i forhold til størrelsen på bulen for grise med navlebuler som var til stede ved sidste observation inden grisen blev 90 dage gammel. Slagtet gris = grøn. Aflivet eller selvdød gris = rød. Der indgår 104 grise i figuren. Cirku5 (x-aksen) angiver navlebulens størrelse i centimeter ved den seneste observation før dag 30. Frequency (y-aksen) angiver antallet af grise, der blev observeret med denne størrelse på bulen.

Hvad koster det at beholde en gris med navlebule?

I stedet for en tommelfingerregel for, hvornår halvdelen af grisene vil nå slagteriet, bør man inddrage det aktuelle potentielle DB for en gris med en navlebule af en vis størrelse, hvis den når frem til slagting, og modregne prisen for det foder, grisen vil æde, uanset om grisen når slagteriet. Det vil overordnet betyde, at jo højere DB eller jo lavere foderpris, jo større navlebule kan det betale sig at acceptere. Beregningerne vægtes med sandsynligheder for, hvad en given navlebules omkreds i centimeter giver i vægтет DB, fratrukket omkostningerne ved at fodre og opstalde de grise, som man beholder, uanset om de når slagting eller ikke. For eksempel vil en sandsynlighed for slagting, som er beregnet til 75 % betyde, at der skal indsættes 1,33 grise med en given navlebulestørrelse, for at kunne sælge én gris.

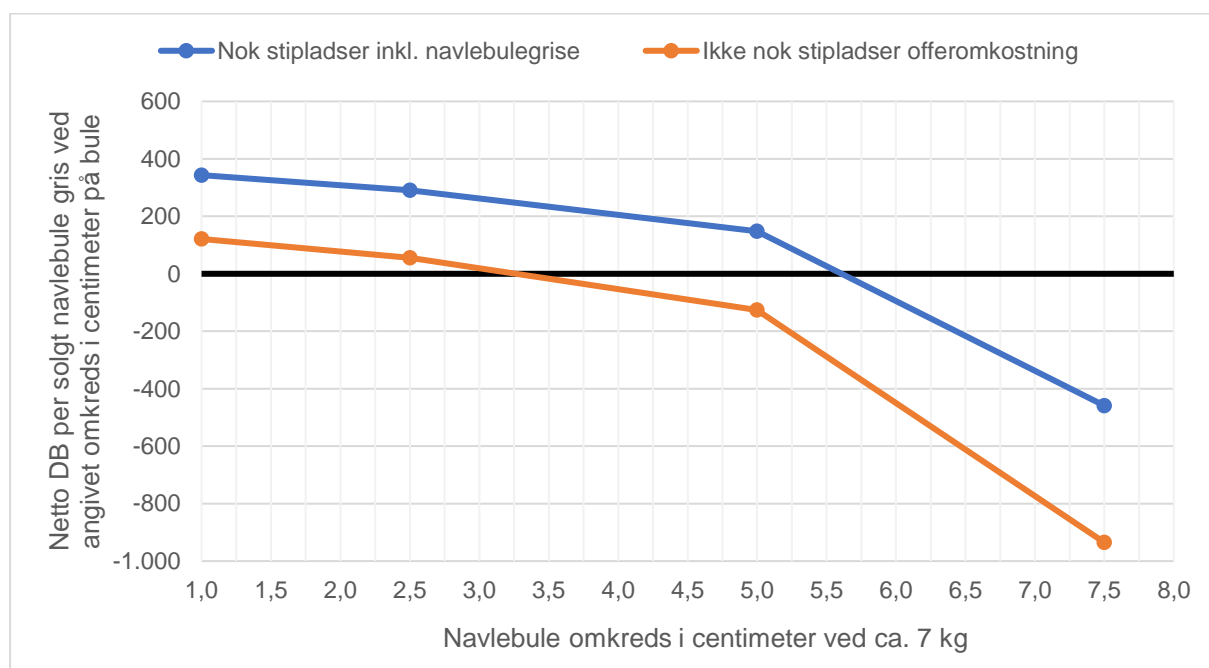
Tabel 5 (fravænnede grise) og tabel 6 (grise udtaget fra smågrisestalden) samler de økonomiske værdier ved at beholde en gris ved forskellig omkreds af navlebulen. Prisen for foder til små- og slagtegrise er sat til hhv. 2,20 og 1,75 kr./FEsv. Normal break-even for FRATS-produktion (fravænnelse til slagting) er et DB på ca. 200 kr./gris. Foderomkostningen er hhv. 90 og 263 kr. for smågrise og slagtegrise. Enhver indsat gris med en navlebule har diverse stykomkostninger på 48 kr. ved FRATS og 34 kr. grise ligesom alle andre grise. Dette er indregnet i de normale DB-niveauer, men der skal en del flere indsatte grise med navlebule til, førend der er solgt grise. Sandsynligheden for, at grisen kan slagtes, afhænger af navlebulens omkreds ved en given alder. Hvis en gris med en navlebule aflives lige før slagting, så koster det 72 kr. i DAKA-udgift, men fra dette er trukket alternativ omkostning, som er sat til 7 kr./7 kg og 30 kr./30 kg. Gris med navlebule er indsat til 0 kr./gris i kalkulen, men øger DB pr. solgt

gris med navlebule, hvis den kan leveres til slagteriet. Værdien er sat til normalhandelsværdien af en indsat gris ved angiven vægt, men værdien er vægtet med sandsynligheden for, at grisen når frem til slagting.

Break-even for størrelse på navlebulen for en fravænnet gris

Med de anvendte priser og DB-niveau viser figur 7, at man bør beholde en gris med en bule ved fravæning, hvis navlebulen er mindre end 5,6 cm i omkreds. Det svarer til et tværmål (diameter) på 1,8 cm. Ved denne grænse beholder man grise, der ifølge den blå kurve i figur 4 har mindst 65 % chance for at nå frem til slagting.

Denne beregning gælder dog kun, hvis der er ledige stipladser; ellers vil hver af de ekstra indsatte grise med navlebule medføre, at der ikke kan produceres et normalt DB for en gris uden navlebule. Hvis denne "offeromkostning" skal indregnes, så falder omkredsen på bulen til 3,3 cm svarende til ca. 81 % sandsynlighed for, at en indsat gris med en navlebule vil kunne slagtes. Dette fremgår af den orange graf i figur 7.



Figur 7. Navlebule omkreds i centimeter ved fravæning, og break-even DB. DB pr. solgt gris med en navlebule ved ledig staldkapacitet (blå), eller hvor der er grise nok til stalden (orange). Vægtet DB er beregnet for en smågris ved fravæning, som beholdes indtil slagting eller indtil aflivning på slagtetidspunktet.

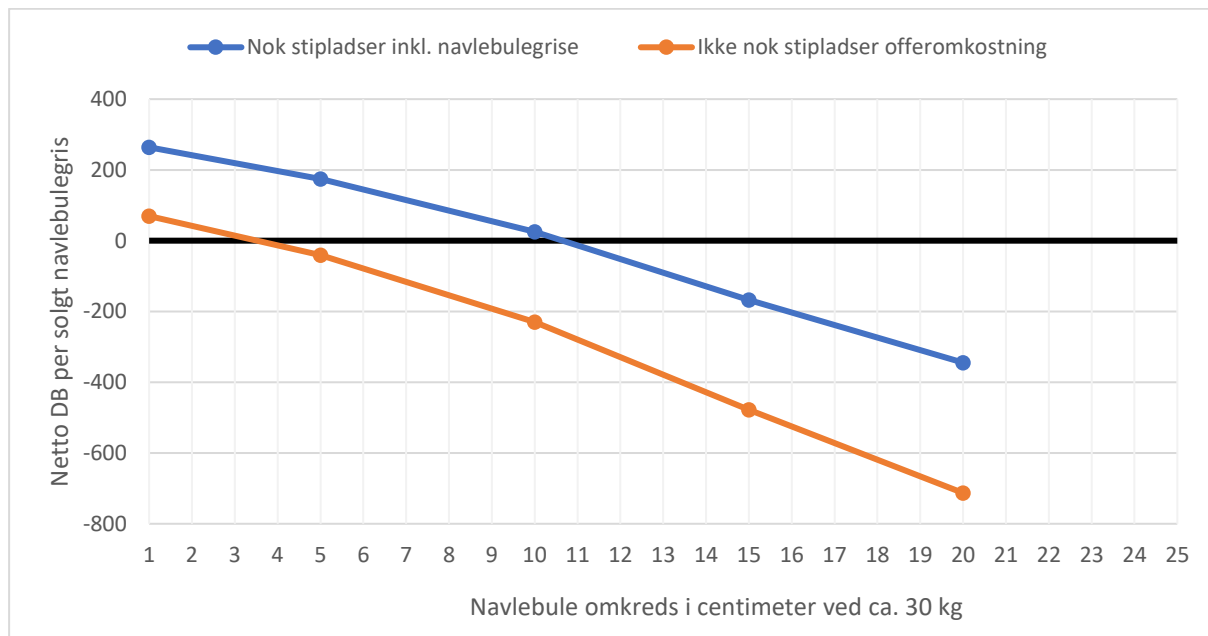
Break-even for størrelse på navlebulen for en gris ved udtagning fra smågrise-stalden

Med de anvendte priser og DB-niveau viser figur 8, at man bør beholde en gris, som har en bule ved udtagning fra smågrise-stalden, hvis navlebulen er mindre end 10,6 cm i omkreds. Det svarer til et tværmål (diameter) på 3,4 cm. Ved denne grænse beholder man grise, der ifølge den blå kurve i figur 4 har mindst 54 % chance for at nå frem til slagting.

Hvis navlebulen først vurderes ved 90 dage (ca. 30 kg), så er grisen blevet større, og navlebulen kan derfor også være større, uden at det er kritisk. Økonomien er også lidt anderledes, da der er færre omkostninger ved at beholde grise fra udtagning til slagting end for grise, der skal passes helt fra fravæning til slagting (FRATS), og dermed også har omkostninger med fra smågrise-stalden.

Den blå kurve i figur 8 angiver break-even for en gris med en navlebule ved 90 dage. Det svarer til en gris fra smågrisestalden i en slagtegriseproduktion, hvor DB pr. slagtet gris er 140 kr.

Hvis der ikke er ledig staldkapacitet, så skal navlebulen være mindre end 4,3 centimeter førend den skal indsættes. Ved denne grænse beholder man grise, der ifølge den orange kurve i figur 8 har mindst 66 % chance for at nå frem til slagting.



Figur 8. Navlebule omkreds i centimeter ved ca. 30 kg, og break-even DB. DB pr. solgt navlebulegris ved ledig staldkapacitet (blå), eller hvor der er grise nok til stalden (orange). Vægtet DB er beregnet for en smågris ved udtagning, der beholdes indtil slagting eller til aflivning på slagtetidspunktet.

At man reelt kan tage større økonomiske risici med en 30 kg's gris med en bestemt navlebuleomkreds i forhold til en 7 kg gris, ses bedst ved, at der ved henholdsvis nok stipladser eller med offeromkostning for staldpladsokkupering, kun skal være 54 og 66 % sandsynlighed for, at en indsat navlebrokgris ved 30 kg kan slagtes uden eller med offeromkostning for stipladsokkupering mod en sandsynlighed for slagting på 65 og 81 % for en gris som observeres allerede ved 7 kg.

Ved højere DB-niveau forskubbes størrelsen for en økonomisk profitabel navlebule mod højre, dvs. at grise med større navlebuler bliver økonomisk fordelagtige at beholde. Omvendt betyder højere foderpriser, at break-even for bulestørrelse flyttes til venstre, dvs. at navlebulen skal være mindre, så sandsynligheden for, at grisen når slagting øges. De økonomiske sammenhænge mellem sandsynlighed for at nå slagting, DB og foderpris fremgår af tabel 7 og tabel 8.

Table 5. Fravænned gris med navlebule. Navlebulestørrelse og økonomi ved at indsætte en gris med navlebule med forskellig bulestørrelse i centimeter. Enheden er pr. solgt navlebulegris, der kan slagtes, inklusiv omkostninger for de aflivede navlebule grise.

| Navlebuleomkreds i centimeter ved ca. 7 kg | 1,0 | 2,5 | 5,0 | 7,5 | 10,0 | 12,5 |
|--|------------|------------|-------------|-------------|---------------|---------------|
| Sandsynlighed for, at grisen kan slagtes | 90 % | 85 % | 73 % | 42 % | 18 % | 8 % |
| Ekstra indsatte grise med navlebule pr. solgt gris | 0,11 | 0,18 | 0,37 | 1,38 | 4,56 | 11,50 |
| DB for en normal FRATS-gris | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 |
| Vægtet DB for en gris med navlebule FRATS | 180 | 170 | 146 | 84 | 36 | 16 |
| Tillæg DB via værdi af 7 kg gris | 215 | 203 | 174 | 100 | 43 | 19 |
| Ekstra foderomkostning, aflivede grise med navlebule | -39 | -62 | -131 | -487 | -1.607 | -4.058 |
| Ekstra stykomkostninger, aflivet gris med navlebule | -13 | -20 | -42 | -156 | -515 | -1.300 |
| Netto DB pr. solgt gris med navlebule | 343 | 291 | 148 | -459 | -2.043 | -5.322 |
| Gris med navlebule DB solgt versus normal gris DB | 143 | 91 | -52 | -659 | -2.243 | -5.522 |
| Offer omkostning ved for få stipladser inkl. gris med navlebule | -22 | -35 | -74 | -276 | -911 | -2.300 |
| I alt gevinst/tab pr. solgt gris med navlebule ved begrænsning i antal stipladser | 121 | 56 | -126 | -935 | -3.154 | -7.822 |

Økonomi ved at beholde en gris med navlebule ved udtagning fra smågrisestalden i forhold til bulens omkreds

Hvis grisene først observeres ved udtagning fra smågrisestalden (90 dage), så gælder forudsætningerne i tabel 8. Her er omkostningerne i smågrisestalden allerede afholdt, så de regnes ikke længere med i beregningerne. Tabel 8 viser økonomiberegninger for forskellige størrelser af navlebule ved 30 kg.

Table 6. 30 kg's gris navlebule. Navlebulestørrelse og økonomi ved at indsætte en gris med navlebule med forskellig bulestørrelse i centimeter. Enheden er pr. solgt navlebulegris, der kan slagtes, inklusiv omkostninger for de aflivede navlebule grise.

| Navlebuleomkreds i centimeter ved ca. 30 kg | 1,0 | 5,0 | 10,0 | 15,0 | 20,0 | 25,0 |
|--|------------|------------|-------------|-------------|-------------|---------------|
| Sandsynlighed for, at grisen kan slagtes | 72 % | 65 % | 55 % | 45 % | 38 % | 29 % |
| Antal ekstra indsatte gris med navlebule pr. solgt | 0,39 | 0,54 | 0,82 | 1,22 | 1,63 | 2,45 |
| DB for en normal FRATS-gris | 140 | 140 | 140 | 140 | 140 | 140 |
| Vægtet DB gris med navlebule FRATS | 100,8 | 91 | 77 | 63 | 53,2 | 40,6 |
| Tillæg DB via værdi 30 kg gris | 295 | 266 | 225 | 184 | 156 | 119 |
| Ekstra foderomkostning aflivede grise med navlebule | -102 | -142 | -215 | -322 | -430 | -645 |
| Ekstra stykomkostninger aflivet gris med navlebule | -30 | -41 | -62 | -93 | -124 | -186 |
| Netto DB pr. solgt gris med navlebule | 264 | 175 | 25 | -167 | -345 | -671 |
| Gris med navlebule DB solgt versus normal gris DB | 124 | 35 | -115 | -307 | -485 | -811 |
| Offer omkostning ved for få stipladser inkl. gris med navlebule | -54 | -75 | -115 | -171 | -228 | -343 |
| I alt gevinst/tab pr. solgt gris med navlebule ved begrænsning i antal stipladser | 69 | -41 | -230 | -478 | -713 | -1.154 |

DB og foderprisen påvirker break-even for om grisen med navlebule bør beholdes

Ved højere DB kan det betale sig at beholde grise med større navlebuler. Omvendt betyder højere foderpriser, at det bliver dyrere at producere de grise, der ikke når til slagteriet, da der kommer et større tab fra disse grise. Disse sammenhænge fremgår af tabel 7 og 8.

Tabel 7 viser, at ved 7 kg vil +/- 100 kr. FRATS normalt DB/gris kun rykke ca. 0,3-0,4 cm i bulestørrelse og det samme gælder for +/- 1 kr./FEsv slagtegrise foder.

Tabel 8 viser, at ved 30 kg vil +/- 100 kr. FRATS normalt DB/gris rykke ca. 2 cm i bulestørrelse og det samme gælder for +/- 1 kr./FEsv slagtegrise foder.

Tabel 7. Estimeret højeste omkreds på navlebule for at nå break-even for, om grisen bør aflives ved 7 kg eller det vil være økonomisk fordelagtigt at give den chance. Beregningerne dækker navlebule i omkreds ved 7 kg uden offeromkostning staldpladsokkupering. Orange angiver den foderpris og det DB, som er brugt i denne meddelelse og som er et normalt gennemsnitligt niveau i en langtidsprognose.

| DB for en normal gris fra 7 kg til slagting | Slagtegrise, foderpris i kr./FEsv | | | | | |
|---|-----------------------------------|---------------|------------|---------------|--------------|---------------|
| | 1,5 kr./FEsv | 1,75 kr./FEsv | 2 kr./FEsv | 2,25 kr./FEsv | 2,5 kr./FEsv | 2,75 kr./FEsv |
| Foderpris | | | | | | |
| 75 | 5,2 | 5,1 | 5,0 | 4,9 | 4,9 | 4,8 |
| 100 | 5,3 | 5,2 | 5,1 | 5,0 | 5,0 | 4,9 |
| 125 | 5,4 | 5,3 | 5,2 | 5,1 | 5,1 | 5,0 |
| 150 | 5,5 | 5,4 | 5,3 | 5,2 | 5,1 | 5,1 |
| 175 | 5,6 | 5,5 | 5,4 | 5,3 | 5,2 | 5,2 |
| 200 | 5,7 | 5,6 | 5,5 | 5,4 | 5,3 | 5,2 |
| 225 | 5,8 | 5,7 | 5,6 | 5,5 | 5,4 | 5,3 |
| 250 | 5,9 | 5,8 | 5,7 | 5,6 | 5,5 | 5,4 |
| 275 | 6,0 | 5,9 | 5,8 | 5,6 | 5,6 | 5,5 |
| 300 | 6,1 | 6,0 | 5,8 | 5,7 | 5,6 | 5,5 |

Tabel 8. Estimeret højeste omkreds på navlebule for at nå break-even for, om grisen bør aflives ved 30 kg eller det vil være økonomisk fordelagtigt at give den chance. Navlebule i omkreds ved 30 kg uden offeromkostning staldpladsokkupering. Orange markering angiver den foderpris til slagtegrise og det DB, som er brugt i denne meddelelse og som er et normalt gennemsnitligt niveau i en langtidsprognose.

| DB for en normal gris fra 30 kg til slagting | Slagtegrise, foderpris i kr./FEsv | | | | | |
|--|-----------------------------------|---------------|------------|---------------|--------------|---------------|
| | 1,5 kr./FEsv | 1,75 kr./FEsv | 2 kr./FEsv | 2,25 kr./FEsv | 2,5 kr./FEsv | 2,75 kr./FEsv |
| Foderpris | | | | | | |
| 60 | 9,3 | 8,5 | 7,8 | 7,2 | 6,7 | 6,3 |
| 80 | 9,9 | 9,1 | 8,4 | 7,8 | 7,2 | 6,8 |
| 100 | 10,5 | 9,6 | 8,9 | 8,2 | 7,7 | 7,2 |
| 120 | 11,0 | 10,1 | 9,4 | 8,7 | 8,1 | 7,6 |
| 140 | 11,6 | 10,6 | 9,9 | 9,2 | 8,6 | 8,1 |
| 160 | 12,1 | 11,1 | 10,3 | 9,6 | 9,0 | 8,5 |
| 180 | 12,6 | 11,6 | 10,8 | 10,0 | 9,4 | 8,9 |
| 200 | 13,0 | 12,1 | 11,2 | 10,5 | 9,8 | 9,2 |
| 220 | 13,5 | 12,5 | 11,6 | 10,9 | 10,2 | 9,6 |
| 240 | 13,9 | 12,9 | 12,0 | 11,3 | 10,6 | 10,0 |

Ved en gennemsnitlig produktionsøkonomi bør grise med en navlebule beholdes til slagting, hvis en fravænet gris har en navlebule, som er mindre end 5,6 cm i omkreds, og hvis en gris fra smågrisestalden har en navlebule, som er mindre end 10,6 cm i omkreds. Dette gælder ved ledig staldkapacitet. Navlebulerne skal være mindre i omkreds, hvis der ikke er ledig staldkapacitet.

Konklusion

Ved kontrol af grisene inden 30 dage (ved fravæning) blev 47 % af de grise, der udviklede navlebuler fundet. Ved 90 dage (udtagning fra smågrisestalden), var 84 % af de grise, som på et tidspunkt udviklede navlebuler blevet fundet. Der var 16 % af grisene med navlebuler, der først udviklede disse i slagtegrisestalden.

Dataopgørelsen viser, at der er statistisk sikker sammenhæng imellem navlebulens omkreds og grisens chance for at nå frem til slagtning. Dette gælder både, hvis navlebullen observeres, når grisen fravænnenes og hvis bulen observeres, når grisen udtages fra smågrisestalden. Tidspunktet for, hvornår navlebullen observeres, havde ikke betydning for, om grisen når frem til slagtning.

Når en navlebule observeres ved fravæning, kan det betale sig af beholde grisen, hvis navlebullen er mindre end 5,6 cm i omkreds (diameter under 1,8 cm). Hvis navlebullen først observeres ved udtagning fra smågrisestalden, bør man beholde grise med en omkreds på navlebullen på op til 10,6 cm (diameter på 3,4 cm). Disse beregninger gælder ved et DB for en FRATS-gris på 200 kr. og ved en pris for slagtegriseføder på 1,75 kr./FEsv.

Referencer

Anon. Udateret. Transportguide. Miljø-og Fødevareministeriet. Side 4-13. [Transportguide - Vurdering af transportegnethed og skader opstået under transport.pdf \(foedevarestyrelsen.dk\)](#)

Hovmand-Hansen, T.; Jensen, T. B.; Vestergaard, K.; Nielsen, M. B. F.; Leifsson, P. S.; Jensen, H. E. (2021A): Early risk factors, development, disappearance and contents of umbilical outpouching in Danish pigs. *Livestock Science*, 251, 104654, ISSN 1871-1413, <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2021.104654>. Paper 1 i thesis

Hovmand-Hansen, T., Nielsen, S. S., Jensen, T. B., Vestergaard, K., Nielsen, M. B. F., & Jensen, H. E. (2021B). Survival of pigs with different characteristics of umbilical outpouching in a prospective cohort study of Danish pigs. *Preventive veterinary medicine*, 191, 105343. Advance online publication. Paper 2 i thesis

Hovmand-Hansen, T.; Jensen, T. B.; Nielsen, S. S.; Vestergaard, K.; Nielsen, M. B. F.; Leifsson, P. S.; Jensen, H. E. (2022): Gross and histopathological evaluation of umbilical outpouchings in pigs. *Prev Vet Med. j.prevetmed*.2022.105621. Epub 2022 Mar 21. PMID: 35344801. Paper 3 i thesis.

Mattsson, P.; Johansson, G.; Mattsson, B. 2013. Problem i navelregionen hos växande grisar. Pigrapport nr 53, Svenska Pig. 8pp, [pigrapporter-pigrapport_53_problem_i_avelregionen_hos_vaxande_grisar.pdf \(gardochdjurhalsan.se\)](#)

Øvrig information

Afprøvning nr. 1875

NAV nr.: 1465

Journalnummer på dyreforsøgstilladelse: 2017 / 15-0201-01372

Besætningerne, som leverede data til denne dataopgørelse, var godkendt i DANISH-ordningen.

//JAHP//

Appendiks A

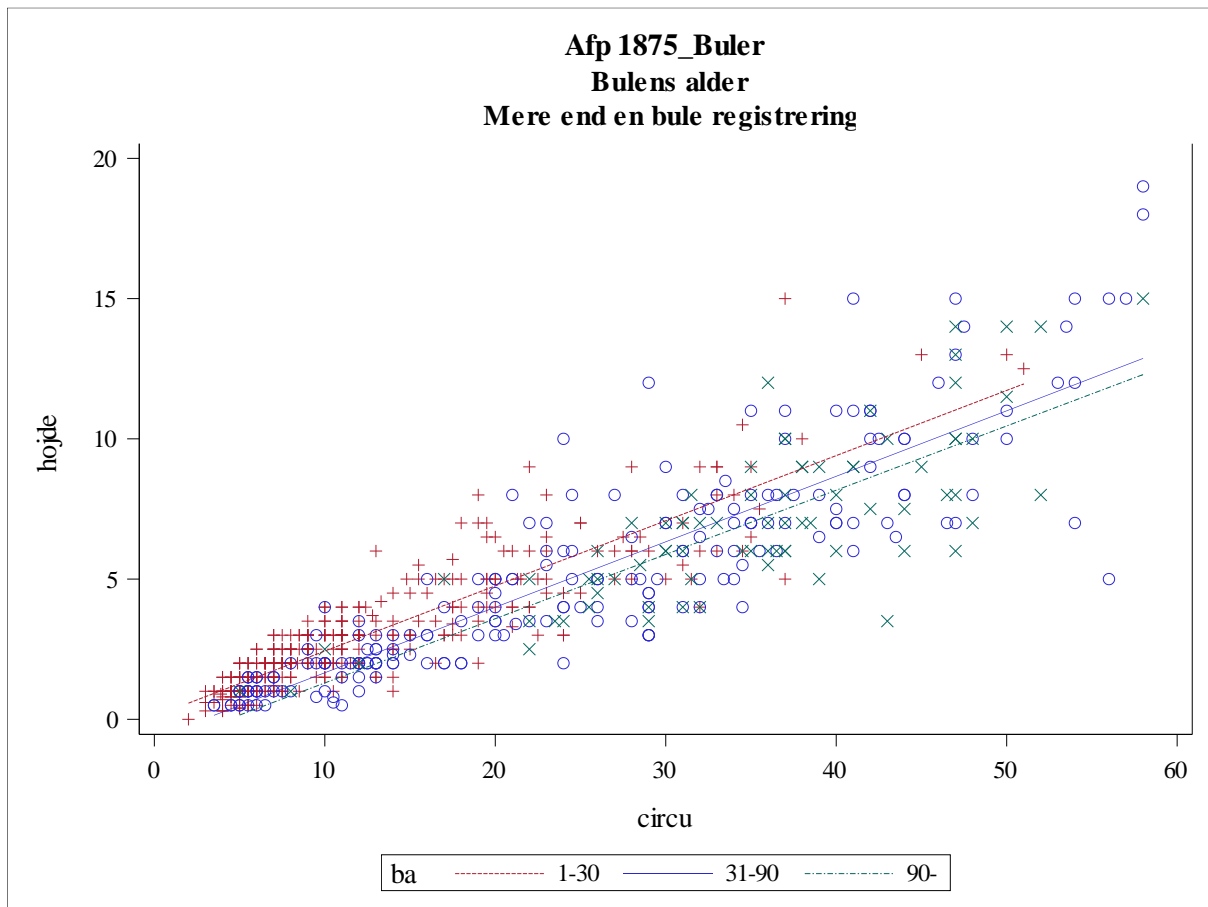
Tabel til omregning af navlebulens omkreds til navlebulens diameter

Tabel 1A. Sammenhæng mellem omkreds og diameter (største bredde) af navlebulen.

| Omkreds, cm | Diameter, cm | Ligner | Grænsen hos |
|-------------|--------------|-------------------|--|
| 1 | 0,3 | | |
| 2 | 0,6 | | |
| 3 | 1,0 | | |
| 4 | 1,3 | | |
| 5 | 1,6 | | 5,6 er break-even for en fravænned gris |
| 6 | 1,9 | | |
| 7 | 2,2 | Lille marmorkugle | Fravænned pattegris, 50 % når slagteriet |
| 8 | 2,5 | | |
| 9 | 2,9 | | |
| 10 | 3,2 | Stor marmorkugle | 10,6 cm er Break-even for en smågris |
| 11 | 3,5 | | |
| 12 | 3,8 | | Smågris ved udtagning, 50 % når slagteriet |
| 13 | 4,1 | Bordtennisbold | |
| 14 | 4,5 | | |
| 15 | 4,8 | | |
| 16 | 5,1 | | |
| 17 | 5,4 | | |
| 18 | 5,7 | | |
| 19 | 6,0 | | |
| 20 | 6,4 | Tennisbold | |
| 30 | 9,5 | | |
| 40 | 12,7 | | |

Appendiks B

Sammenhæng mellem bulens omkreds og højde



Figur 1A. Sammenhæng imellem navlebulens omkreds højde og omkreds for grise, der blev observeret første gang enten før 30 dage (rød), mellem 30 og 90 dage (blå) eller senere end 90 dage (grøn) efter fødsel. Hver gris kan bidrage med flere målepunkter i figuren.

Appendiks C

Beregning af break-even for at beholde en gris med navlebule i en FRATS-produktion hhv. fra udtagning til slagtning

Baseret på denne meddelelse, er der fundet sammenhæng mellem navlebulens omkreds, og sandsynligheden for, at en gris med navlebule af denne størrelse bliver slagtet, hvis den bliver i produktionen. Som eksempel viser tabel 2A nedenfor, at hvis en gris har en navlebule på 1 cm i omkreds ved 30 dage (ca. 7 kg), så er der 90 % chance for, at grisen kan slagtes. Derfor skal der indsættes 1,1 af disse grise for at få én gris frem til slagtning.

Tabel 2A. Sammenhæng mellem navlebuleomkreds i centimeter dag 30 (7 kg gris) og sandsynlighed for, at der kan leveres én gris til slagteriet.

| Navlebuleomkreds i cm inden dag 30 (7 kg) | % sandsynlighed for slagtning | Antal grise med navlebule, som aflives/dør for at levere én gris til slagteriet med navlebule |
|---|-------------------------------|---|
| 1,0 | 90 | 0,1 |
| 2,5 | 85 | 0,2 |
| 5,0 | 73 | 0,4 |
| 7,5 | 42 | 1,4 |
| 10,0 | 18 | 4,6 |
| 12,5 | 8 | 11,5 |
| 15,0 | 5 | 19,0 |
| 20,0 | 4 | 24,0 |

Ved ca. 30 kg (90 dage gammel gris i dataopgørelsen) er der fundet de sammenhænge, som er vist i tabel 3A.

Tabel 3A. Sammenhæng mellem navlebuleomkreds i centimeter dag 90 (30 kg gris) og sandsynlighed for, at der kan leveres én gris til slagteriet.

| Navlebuleomkreds i cm inden dag 90 (30 kg) | % sandsynlighed for slagtning | Grise med navlebule, som aflives/dør for at levere én gris til slagteriet med navlebule |
|--|-------------------------------|---|
| 1 | 72 | 0,39 |
| 5 | 65 | 0,54 |
| 10 | 55 | 0,82 |
| 15 | 45 | 1,22 |
| 20 | 38 | 1,63 |
| 25 | 29 | 2,45 |
| 30 | 23 | 3,35 |
| 35 | 14 | 6,14 |
| 40 | 6 | 15,67 |

Økonomi

Økonomiske beregninger for profit/tab pr. gris med en navlebule af en vis størrelse kan bruges som kriterie for, om grisen bør aflives eller om den bør fortsætte i produktionen. En gris med en navlebule, der ikke bliver aflivet ved 7 eller 30 kg, men senere må aflives, vil give en udgift pr. solgt navlebule gris.

Tabel 4A. Stykomkostninger og DAKA-udgift marginalt i forhold til alternativt aflivningstidspunkt.

| | Fra 7 kg til slagtning | Fra 30 kg til slagtning |
|--|------------------------|-------------------------|
| Stykomkostninger | 48 kr. | 34 kr. |
| DAKA-omkostning. Stor slagtegris minus sparet DAKA-omkostning alternativ | 65 kr. | 42 kr. |
| I alt | 113 kr. | 76 kr. |

DAKA- og stykomkostninger bliver til et ekstra fradrag på DB = 48+65 kr. = 113 kr. gris pr. aflivet gris med navlebule ved fravæning og 76 kr./gris, hvis navlebulen først konstateres ved 30 kg.

Foderforbrug fra fravæning til slagtning ses i tabel 5A. Foderomkostningen er udregnet med en pris på 1,75 kr./FEsv for slagtegrise og 2,20 kr. /FEsv for smågrise.

Tabel 5A. Foderforbrug pr. FRATS-gris (fra fravæning til slagtning) samt foderomkostning ved en foderpris på 1,75 kr./FEsv.

| | Kg tilvækst | FEsv/kg tilvækst | FEsv | Pris pr. FEsv | Foderomkostning |
|--------------------------|-------------|------------------|--------|---------------|-----------------|
| Foderforbrug smågrise | 23 | 1,77 | 40,71 | 2,20 | 90 |
| Foderforbrug slagtegrise | 85 | 2,65 | 150,45 | 1,75 | 263 |
| I alt foderomkostning | | | | | 353 |

Udover dette, antages det, at en gris med navlebule kan sættes til 0 kr. i værdi indledningsvist på grund af stor risiko for aflivning.

Baseret på lineære regressioner for årene 2013-2023 er der fundet følgende sammenhænge som kan udtrykke værdien af en gris eller DB pr. gris ved FRATS alene baseret på niveauet for et DB slagtegrise:

- DB slagtegris
- Normal DB fra fravæning til slagtning: DB slagtegris i kr./gris *1,3266 + 10,8 kr. /gris
- Normal værdi 7 kg gris i forhold til FRATS DB: 42% af DB (FRATS) + 155 kr. /gris
- Normal værdi 30 kg gris: 77 % af DB slagtegrise + 302 kr./gris

Økonomi ved at beholde en gris med navlebule ved fravæning i forhold til bulens omkreds

Ved et DB pr. FRATS-gris på 200 kr., opnås resultaterne i tabel 7. Der er en samlet foderomkostning fra fravæning til slagtning på 353 kr. pr. gris.

DB for en solgt gris med navlebule ved fravæning ses i linjen "Netto DB pr. solgt gris med navlebule" i tabel 7. Der er et positivt DB på 148 kr./solgt gris for en fravænet gris med en navlebule med en omkreds på 5 cm.

"Netto DB pr. solgt gris med navlebule" i tabel 7 gælder dog kun, hvis der er stipladser nok til alle fravænnede grise. Hvis der ikke er stipladser nok til de grise, der normalt aflives på grund af navlebuler, så skal der medtages offeromkostninger for de grise uden navlebuler, der må sælges, for at gøre plads til de grise med navlebuler, der enten når slagteriet eller aflives/dør inden de kan leveres.

Der regnes fortsat med en gratis gris med navlebule, men hvis grisene indsættes, så optager de en stiplads for en normalgris, som alternativt ville give et FRATS-DB på 200 kr. Ejer må sælge disse grise ved fravæning, for at få plads til egne grise med navlebule, i stedet for at aflive disse.

Ved en navlebulestørrelse på 5 cm og for få stipladser, så leverer denne solgte gris med navlebule et DB, som er 52 kr./FRATS-gris mindre end en normal sund gris, og de ekstra indsatte grise med navlebule (0,37) for at kunne sælge denne gris med navlebule, koster yderligere et skjult DB-tab på $0,37 * 200$ kr./FRATS-gris. I denne situation bør grise med navlebuler > 5 cm i omkreds ud fra økonomiske kriterier aflives.

Konklusion økonomisk break-even med disse forudsætninger

Navlebulen vil normalt øges i størrelse med grisens alder. Hvis bulen først konstateres ved 30 kg, så kan der accepteres en mindre sandsynlighed for, at grisens rent faktisk slagtes, fordi der er færre omkostninger fra 30 kg end fra 7 kg. Værdien af et sparet normalt griseliv er også større ved 30 kg end ved 7 kg.

Tabel 6A. De fundne økonomiske break-even for omkreds af navlebulen og den sandsynlighed, der forventes for, at en gris slagtes ved en given størrelse bule afhængig af vægt.

| Tidspunkt, hvor navlebulen observeres og om der er plads til grisen | Break-even, navlebulens omkreds i centimeter | Sandsynlighed ved denne omkreds for, at grisen kan slagtes |
|---|--|--|
| Break-even nok plads 7 kg kalkule | 5,6 | 65 % |
| Break-even med offeromkostning 7 kg kalkule | 3,3 | 81 % |
| Break-even nok plads 30 kg kalkule | 10,7 | 54 % |
| Break-even med offeromkostning 30 kg kalkule | 4,30 | 66 % |

Appendiks D

Skema for den statistiske analyse

Tabel 7A. Faktorer med betydning for, om grisen nåede frem til slagtning, for grise med en udposning, der blev observeret, inden grisen var 30 dage gammel.

| | Antal grise | Alder i dage ved seneste observation, dage | Vægt ved seneste observation, kg | Navlebulens omkreds, cm | Navlebulens højde, cm | Navlebulens farve Missing, normal, blålig, rødlig | Navlebulens form Missing, asymmetrisk, konisk, symmetrisk | Kan navlebule trykkes tilbage til bughulen Missing/nej/ja |
|---|-----------------|--|----------------------------------|-------------------------|-----------------------|--|--|--|
| Grisen bliver slagtet | 39 ² | 29 | 4,4 | 6,0 | 1,5 | 1/31/6/1 | 0/4/3/32 | 1/25/13 |
| Grisen når ikke frem til slagtning | 55 ² | 28 | 4,5 | 9,4 | 2,6 | 6/29/16/4 | 2/9/4/40 | 2/24/29 |
| P-værdi ved analyse af den enkelte variabel | | 0,66 | 0,77 | < 0,0001 | < 0,0001 | 0,08 | 0,66 | 0,05 |
| P-værdi i samlet model | | | | 0,10 | 0,34 | 0,76 | 0,94 | 0,68 |
| P-værdi i endelig reduceret model | | | | < 0,0001 | | | | |

¹ Grise med "missing" indgår ikke i statistikken for denne variabel.

² Der blev observeret 120 grise med navlebule inden dag 30 (tabel 5). Heraf indgår de 94 grise i analysen, der havde en navlebule ved den seneste observation inden 30 dage, og der havde mindst én observation efter dag 30, som indikation for, at grisen havde en chance for at nå til slagtning.

Table 8a. Analysis of factors with significance for, whether the pig reached the slaughter, when the pig had a navlebul, when it was 90 days old.

| | Antal grise | Alder ved seneste observation, dage | Vægt ved seneste observation, kg | Navlebulens omkreds, cm | Navlebulens højde, cm | Navlebulens farve Missing, normal, blålig, rødlig | Navlebulens form Missing, asymmetrisk, konisk, symmetrisk | Navlebullen kan trykkes tilbage til bughulen Missing/nej/ja/delvis/først ved obduktion |
|--|-----------------|-------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|-----------------------|--|--|---|
| Grisen bliver slagtet | 41 ² | 81 dage | 22 kg | 13 cm | 2,5 cm | 0/39/0/0 | 4/4/1/31 | 5/30/5/1/0 |
| Grisen når ikke frem til slagtning | 72 ² | 81 dage | 28 kg | 28 cm | 5,8 cm | 3/58/5/4 | 3/11/1/54 | 4/35/15/6/12 |
| P-værdi enkeltvis analyse | | 0,82 | 0,006 | <0,0001 | <0,0001 | 0,06 | 0,73 | 0,007 |
| P-værdi i samlet model | | | | 0,09 | 0,93 | 1 | 0,97 | 0,84 |
| P-værdi i endelig reduceret model | | | | <0,0001 | | | | |

¹ Pigs with "missing" = "missing registration" are not included in the statistics with this variable.

² There were 95 pigs observed with navlebul between day 30 and day 90 (table 5). There are 113 pigs included in the analysis, as the pigs, which were observed for the first time before day 30 and still had a navlebul at the last observation before day 90, are also included in the analysis. The pig should have at least one observation after day 90, as an indication that the pig had a chance of reaching the slaughter.