

HYPPIG GYLLEUDSLUSNING MED VANDTILSÆTNING TIL GYLLEKUMMEN I FARESTALDE

Forfattere: Simon Wilhelm Yde Granath^a

^a SEGES Svineproduktion, Den rullende Afprøvning

STØTTET AF

Svineafgiftsfonden

Hovedkonklusion

Afprøvning af hyppig gylleudslusning i farestald med delvist fast gulv med tilsat vand i gyllekummen viste, at lugtemissionen blev reduceret med 28 procent, og ammoniakreduktionen blev reduceret med 18 procent i forhold til kontrolstald med almindelig udslusningsstrategi.

Sammendrag

Hyppig gylleudslusning har i flere år været en godkendt metode til at reducere lugtemissionen fra slagtesvinestalde med fulddrænet gulv. En lignende effekt vil forventes i sostalde. Den mere faste gødning fra søer i farestalden, samt halm i gyllekummen, kan dog give udfordringer med udslusning, hvorfor det kan være nødvendigt at tilsætte vand til gyllen. Vandtilsætning vil samtidigt forventes at reducere ammoniakemissionen, grundet en fortynding af gyllen.

Resultatet viser, at ved ugentlig udslusning af gylle i en farestald, samt efterfølgende tilsætning af vand i gyllekummerne, blev lugtemissionen reduceret med 28 procent, og ammoniakemissionen blev reduceret med 18 procent, i forhold til en kontrolstald med almindelig udslusningsstrategi, uden tilsætning af vand.

Vandet blev således tilsat efter hver tømning af gyllekummen, og der blev tilsat 5,3 m³ vand per faresti per år, hvilket svarede til 5 cm vandspejl i gyllekummen. Med en pris på 3,50 DKK/m³ vand og en pris på opbevaring og udbringning af gylle på 26,50 DKK/m³, svarer det til en samlet meromkostning på 159 DKK/faresti/år, svarende til 40 DKK/årsso.

Afprøvningen blev gennemført i en farestaldssektion, opdelt i to halvsektioner, med en skillevæg. Der var 30 stier i hver halvsektion. Målet med afprøvningen var at undersøge, hvorvidt hyppig gylleudslusning med vandtilsætning havde en lugt- og ammoniakreducerende effekt i farestalde i forhold til almindelig gylleudslusning efter endt hold uden vandtilsætning.

Baggrund

Hyppig gylleudslusning er optaget på Miljøstyrelsens Teknologiliste til anvendelse i slagtesvinestalde med fulddrænede gulve, med en dokumenteret effekt på lugtemissionen på 20 procent [1].

Ved hyppig gylleudslusning sluses gyllen ud én gang ugentligt, hvorved de eneste omkostninger er forbruget af arbejdstid. Det er derfor en billig metode til at reducere en del af lugtemissionen fra stalden.

Der mangler metoder til at reducere lugt i farestalde, og da man ikke kan garantere, at resultaterne fra hyppig gylleudslusning i slagtesvinestalde kan overføres til farestalde, er der derfor behov for at eftervise effekten af hyppig gylleudslusning i en farestald.

En stor del af lugten fra en svinestald dannes under iltfrie forhold i gyllen. Ved at tømme gyllekanalen oftere, mindskes dannelsen af lugtstoffer, da dannelsen af lugtstoffer sker over tid [2]. I afprøvningen blev der tilsat 2 m³ vand til hver gyllekumme (15 farestier) i forsøgssektionen efter tømning svarende til 5 cm dybt vandspejl. Dels for at sikre, at mængden af gylle var nok til, at udslusningen fungerede korrekt, men også for at lette udslusningen af gylle, da gyllen fra diegivende søer indeholder mere tørstof end gylle fra slagtesvin og halm, der kan vanskeliggøre udslusningen. Som følge af det tilsatte vand forventedes ligeledes en reduktion af ammoniakemissionen grundet fortynding af gyllen.

Formålet med afprøvningen var at undersøge, hvorvidt hyppig gylleudslusning og vandtilsætning var en mulig metode til at reducere lugtemissionen fra en farestald, samt hvorvidt det tilsatte vand havde en effekt på ammoniakemissionen.

Materialer og metoder

Besætningsbeskrivelse

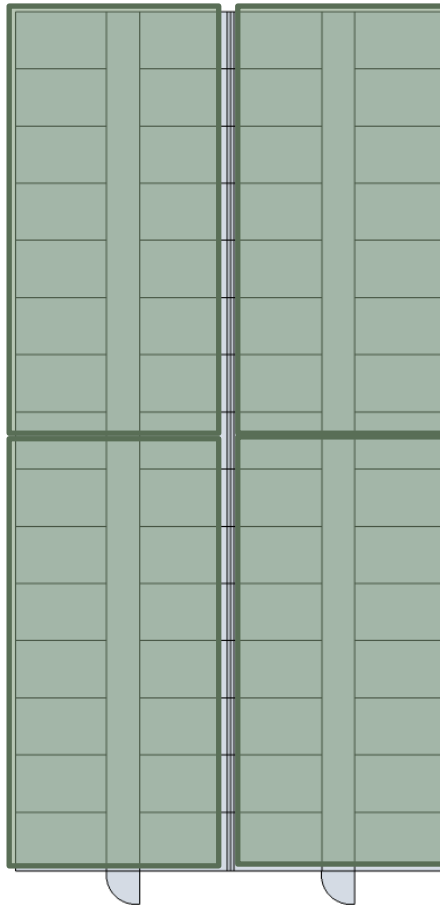
Afprøvningen foregik i en besætning med 1230 årssøer, med i alt 5½ farestaldssektioner. Hver sektion havde 60 stier fordelt i fire rækker. Stierne målte 2,65 m x 1,70 m.

Forsøgs- og kontrolsektionen var en enkelt sektion opdelt i to via en skillevæg fra gulv til loft. Gyllekummerne var i forvejen adskilt langs skillevæggen. Derved blev der i forsøget målt på diegivende søer med pattegrise fra samme ugehold.

Stierne var indrettet med delvist fast gulv med en gyllekumme, dels under stien, og dels under gangen. Hver halvsektion havde en gyllekumme på 85 m², delt i to via en skillevæg i selve kummen.

Staldpersonalet sikrede, at der var det samme antal søer i både forsøgs- og kontrolsektion, samt at alderen på pattegrisene for så vidt muligt også var ens.

Figur 1 viser opdelingen af sektionen samt gyllekummerne.



Figur 1. Billede af forsøgs- og kontrolsektion. De fire gyllekummer (to i hver halvsektion) er markeret med grønt. Skillevæggen ses lodret ned gennem tegningen.

Stalden blev ventileret med diffus ventilation med loftsventiler til supplerende luftindtag fra SKOV A/S. Hver halvsektion havde et Ø600 afkast samt fire loftventiler. Der var installeret en separat styring til hver halvsektion (forsøg og kontrol), og hver halvsektion havde separat temperatur- og fugtighedsmåler.

I forsøgssektionen blev der udsluset gylle ugentligt, hvor der i kontrolsektionen blev udsluset gylle, når sektionen blev tømt ved fravæning. Eventuelt vaskevand i gyllekummerne fra rengøring af farestierne blev udsluset, før næste hold af søer blev sat ind i stalden. I forsøgssektionen blev der fra start, samt efter hver udslusning fyldt 2 m³ vand i hver gyllekumme, svarende til cirka 5 cm dybt vandspejl.

Afprøvningen blev gennemført ifølge VERA protokollen for staldsystemer version 2, 2011-29-08 [3]. En tekniker fra SEGES Svineproduktion foretog målinger i både forsøgs- og kontrolsektionen. Forsøget blev opstillet således, at der blev målt enten før udslusning af gylle i forsøgssektionen, eller dagen efter udslusning. Forsøget var designet således, da tidligere afprøvninger havde vist, at lugtemissionen steg i takt med gylleopbevaringstid [4]. Dermed vil målinger lige før og lige efter udslusning dække henholdsvis højeste og laveste lugtemission. Prøveudtagningen var spredt over året jf. VERA protokollen, og omfattede seks hold. Indsættelsesdatoen og datoerne på enkelte måledage kan ses i tabel A1 i appendiks.

Lugtmålinger

Prøver til olfaktometriske målinger blev foretaget i henhold til DS/EN 13725:2003 [5]. Prøverne blev sendt til Teknologisk Institut (Taastrup), hvor de blev analyseret den efterfølgende dag.

Der blev udtaget tre prøver i afkastet fra begge halvsektioner for hver måledag. Prøverne blev udtaget kl. 11, kl. 12 og kl. 13. Der blev foretaget håndholdte målinger af staldluftens temperatur og relative fugtighed med Testo 435-4. Udeluftens temperatur og relative fugtighed blev målt før opsamling af første luftprøve og efter opsamling af sidste luftprøve. Ventilationsydelsen blev målt kontinuerligt via Dynamic Air fra SKOV A/S.

Lugtemissionen per dyr blev beregnet ud fra den analyserede lugtkoncentration, ventilationsydelse og antallet af grise i staldsektionen.

Ammoniak- og kuldioxidmålinger

Ammoniak- og kuldioxidmålinger blev indsamlet ved 24-timers kontinuerlige målinger på alle lugtmåledage, fra henholdsvis afkast og udeluft, og ført til målevognen, placeret udenfor staldbygningen. Der blev brugt en fotoakustisk gasmåler (INNOVA 1412i med en 1309 multipointsampler). Der blev udført fem gentagne målinger ved hvert målepunkt, hvoraf den sidste måling blev registreret. Ammoniak og kuldioxid blev også målt med pumpe (Kitagawa) og gasrør, hhv. 105SD og 126SF, under prøveudtagning til lugtmålinger.

Ammoniakemissionen blev beregnet ud fra ammoniakkoncentration, ventilationsydelse og antallet af grise i sektionen.

Svovlbrintemålinger

Svovlbrintemålinger blev foretaget med håndholdt udstyr (Jerome 631-XE). Målingerne blev foretaget samtidig med, at prøverne til de olfaktometriske målinger blev udtaget. Der blev udtaget fire målinger i både forsøgs- og kontrolsektion for hver af de olfaktometriske prøver, hvoraf den første blev kasseret for at forhindre kontaminering fra tidligere prøver.

Svovlbrinteemissionen blev beregnet ud fra svovlbrintekoncentration, ventilationsydelse og antallet af grise i sektionen.

Luftskifte, temperatur og relativ fugtighed

Klimaet i stalden blev styret via en klimacomputer fra SKOV A/S (DOL 234F). Luftydelsen blev målt med Dynamic Air fra SKOV A/S tilkoblet VengSystem. Temperatur og relativ fugtighed blev målt i midten af stalden. Temperaturen blev målt kontinuerligt af VengSystem VE10, og relativ fugtighed blev målt med Testo 435-4 multiinstrument.

Gylle

Der blev udtaget gylleprøver fra hver sektion, umiddelbart inden gyllekummerne i forsøgssektionen blev tømt. Prøverne blev sendt til analyse hos Eurofins der analyserede prøverne for pH, tørstof, Total-N, Total-P, Total-K, NH₃-N, Total-S, Total kulstof og C:N ratio. Gylleniveau blev målt manuelt ved besøg af en tekniker fra Den rullende Afprøvning.

Svineri

Svineri i både forsøgs- og kontrolsektion blev registreret på alle lugtmåledage ved visuel inspektion af de enkelte stier. Det blev vurderet, hvorvidt der på det faste gulv foran krybben i den enkelte faresti var tilsvinet og vurderet, hvor mange stier der var tilsvinet med henholdsvis 10 procent, 20 procent, 50 procent og >50 procent.

Stalldrif

Antallet af dyr i de to sektioner blev registreret løbende, og dato for indsætning og udtagning af dyr blev noteret.

Statistik

Ammoniakkoncentration og -emission blev analyseret efter en mixed lineær model, hvor hold var tilfældig, mens gruppe og uge var systematiske. Analysen af Log(lugt), koncentration og emission var tilsvarende ammoniak.

Resultater og diskussion

Data blev indsamlet over seks hold fordelt over cirka ét år. Antal søer på de enkelte måledage kan ses i tabel A2 i appendiks. Der er kun 17 måledage med i analyserne (N = 17), da måledagen den 29-11-2018 (3. måledag, hold 3) blev aflyst på grund af for få søer i begge halvsektioner.

Lugt

De målte lugtkoncentrationer fra de individuelle hold i henholdsvis forsøgs- og kontrolsektionen er vist i figur A1 i appendiks. Den gennemsnitlige lugtkoncentration samt den beregnede lugtemission er vist i tabel 1. Den gennemsnitlige lugtemission fra forsøgssektionen var 20,7 OU_E/s/so. Den gennemsnitlige lugtemission fra kontrolsektionen var 28,8 OU_E/s/so. Der var statistisk sikker forskel på lugtemissionen fra de to sektioner (p= 0,03). Lugtemissionen fra forsøgssektionen var 28 procent lavere end lugtemissionen fra kontrolsektionen.

Tabel 1. Lugtkoncentration samt beregnet lugtemission fra forsøgs- og kontrolsektion, målt af Teknologisk Institut over 6 hold fordelt over året. I parentes er vist 95 procent konfidensinterval.

	Lugtkoncentration [OU _E /m ³]	Lugtemission [OU _E /s/so]
N	17	17
Forsøgssektion	367 (209 – 644)*	20,7 (12,8 – 35,5)*
Kontrolsektion	512 (292 – 898)	28,8 (17,5 – 45,7)

* Statistisk sikker forskel, p < 0,05.

Måledagene den 09-08-2018 (2. måledag, hold 2) og 27-06-2019 (3. måledag, hold 5) afviger fra resten af måledagene, ved at forsøgssektionen havde en højere lugtkoncentration end kontrolsektionen. Der var umiddelbart ingen forklaring på, hvorfor måledagen den 09-08-2018 viste højere lugtkoncentration fra forsøgsstalden end fra kontrolstalden, men afvigelsen den 27-06-2019 kan muligvis forklares ved, at der var fire søer færre i kontrolsektionen end i forsøgssektionen.

Ammoniak

De målte ammoniakkoncentrationer fra de individuelle hold i henholdsvis forsøgs- og kontrolsektionen er vist i figur A3 i appendiks.

Den gennemsnitlige ammoniakkoncentration samt den beregnede ammoniakemission er vist i tabel 2. Den gennemsnitlige ammoniakemission fra forsøgssektionen var 0,31 gram ammoniak/time/so. Den gennemsnitlige ammoniakemission fra kontrolsektionen var 0,38 gram ammoniak/time/so. Der var statistisk sikker forskel på ammoniakemissionen fra de to sektioner (p= 0,01). Ammoniakemissionen fra forsøgssektionen var 18 procent lavere end ammoniakemissionen fra kontrolsektionen.

Tabel 2. Ammoniakkoncentration, målt med INNOVA, og beregnet ammoniakemission fra forsøgs- og kontrolsektion, målt over 6 hold fordelt over året. I parentes er vist standardafvigelsen.

	Ammoniakkoncentration [ppm]	Ammoniakemission [g NH ₃ -N/t/dyr]
N	17	17
Forsøgssektion	3,0 (1,0)*	0,31 (0,04)**
Kontrolsektion	4,1 (1,0)	0,38 (0,04)

* Statistisk sikker forskel, $p < 0,05$.

** Statistisk sikker forskel, $p < 0,01$.

Hold 3 og 4 skilte sig ud ved en høj ammoniakkoncentration som følge af en markant lavere ventilationsydelse i vintermånederne. Det var på hold 4, hvor den største reduktion i ammoniakkoncentrationen blev registreret. Hold 3 skilte sig yderligere ud, ved at ammoniakkoncentrationen samt ammoniakemissionen var højest i forsøgssektionen. Der er ingen umiddelbar forklaring på dette.

Svovlbrinte

De målte svovlbrintekoncentrationer fra de individuelle hold i henholdsvis forsøgs- og kontrolsektionen er vist i figur A3 i appendiks. Den gennemsnitlige svovlbrintekoncentration samt den beregnede svovlbrinteemission er vist i tabel 3. Den gennemsnitlige svovlbrinteemission fra forsøgssektionen var 0,05 mg svovlbrinte/time/dyr. Den gennemsnitlige svovlbrinteemission fra kontrolsektionen var 0,10 mg svovlbrinte/time/dyr.

Tabel 3. Svovlbrintekoncentration samt beregnet svovlbrinteemission fra forsøgs- og kontrolsektion, målt over 6 hold fordelt over året. I parentes er vist 95 procent konfidensinterval.

	Svovlbrintekoncentration [ppm]	Svovlbrinteemission [g H ₂ S/time/dyr]
N	17	17
Forsøgssektion	0,18 (0,14 – 0,22)	0,05 (0,04 – 0,07)
Kontrolsektion	0,39 (0,30 – 0,49)	0,10 (0,09 – 0,12)

Svovlbrinteemissionen fra forsøgssektionen var 50 procent lavere (numerisk) end svovlbrintekoncentrationen fra kontrolsektionen. Svovlbrintekoncentrationen var på alle måledage lavere fra forsøgssektionen end fra kontrolsektionen.

Ventilation og kuldioxid

De målte ventilationsværdier og kuldioxidkoncentrationer fra de individuelle hold i henholdsvis forsøgs- og kontrolsektionen er vist i figur A4 og A5 i appendiks. Den gennemsnitlige ventilationsværdi samt kuldioxidkoncentration fra henholdsvis forsøgs- og kontrolsektion er vist i tabel 4.

Tabel 4. Gennemsnitlig ventilationsværdi samt kuldioxidkoncentration fra forsøgs- og kontrolsektion, målt over 6 hold fordelt over året. I parentes er vist minimum og maksimum værdier.

	Ventilation [m ³ /time]	CO ₂ koncentration [ppm]
N	17	17
Forsøgssektion	6.340 (2.420 – 12.580)	1.134 (771 – 2.042)
Kontrolsektion	6.690 (2.970 – 13.040)	1.188 (708 – 2.376)

Forsøget var planlagt til at skulle starte tidligere på året, men der var udfordringer med at få ventilationen til at køre ens i de to sektioner ved lav ventilationsydelse. Forskellen på ventilationsydelsen blev rettet mellem hold 2 og hold 3 før vintermånederne. Kuldioxidkoncentrationen var generelt ens fra de to sektioner. Kun måledagen den 17-05-2018 (1. måledag, hold 1) og de tre måledage ved hold 4 skilte sig ud, hvilket sandsynligvis skyldtes en

procentuel større forskel i ventilationen, mellem forsøgssektionen og kontrolsektionen end på resten af måledagene.

Temperatur og relativ luftfugtighed

Gennemsnitlig temperatur, relativ luftfugtighed samt luftskifte i forsøgs- og kontrolsektion, samt temperatur og relativ luftfugtighed ude, målt ved de individuelle hold fremgår af tabel 5.

Tabel 5. Gennemsnitlig temperatur, relative luftfugtighed samt luftydelse, målt på de enkelte hold i henholdsvis forsøgssektion, kontrolsektion samt ude. 95 procent konfidensinterval er vist i parentes.

	Temperatur [°C]	Relativ fugtighed [%]
N	17	17
Forsøgssektion	21,8 (17,8 – 25,9)	63 (61 – 66)
Kontrolsektion	21,7 (17,8 – 25,9)	63 (60 – 66)
Ude	16,8 (14,9 – 18,7)	

Gylleprøver/analyse af gylle

Gennemsnitlige værdier for parametrene i gylleanalysen er vist i tabel 6. Der blev grundet problemer med udstyret kun udtaget gylleprøver i hold 4, hold 5 og hold 6. Der blev udtaget én prøve under hold 4, to prøver under hold 5 og én prøve under hold 6. Grundet en transportfejl blev kun én af prøverne fra kontrolsektionen under hold 5 analyseret.

Tabel 6. Gennemsnitlige værdier for NH₃-N, C/N forhold, Total-P, Total-K, Total-N, pH, Total-S, total kulstof og andel tørstof i gylleprøver fra henholdsvis forsøgs- og kontrolsektion.

	Kontrol	Forsøg
N	3	4
NH ₃ -N [kg/ton]	1,5	1,3
C/N forhold	1,1	1,9
Total-P [kg/ton]	0,3	0,3
Total-K [kg/ton]	1,0	1,0
Total-N [kg/ton]	1,9	1,7
pH	7,8	7,6
Total-S [kg/ton]	0,1	0,1
Total kulstof [%]	38,0	39,3
Tørstof [%]	0,9	0,8

Der er ikke nævneværdig forskel på prøverne fra henholdsvis forsøgs- og kontrolsektionen. De fleste af parametrene var dog numerisk lavere i forsøgssektionen end i kontrolsektionen, hvilket var ventet, da der blev tilsat vand til gyllekummen efter udslusning af gylle. Det lave antal prøver gør dog, at det ikke er muligt at vurdere, om forskellene på de enkelte parametre mellem forsøg og kontrol er statistisk signifikante.

Den gennemsnitlige gyllehøjde på måledage i forsøgssektionen var 14,7 cm, og den gennemsnitlige gyllehøjde i kontrolsektionen var 25,7 cm. Gyllehøjden på de enkelte måledage er vist i tabel A3 i appendiks.

Måledagen den 24-05-2018 (2. måledag, hold 1) viser lavere gyllehøjde end 1. måledag. Dette skyldes, at gyllekummen var blevet tømt grundet pladsmangel i kummen, som følge af manglende tømning af kummen, før forsøget gik i gang. Måledagen den 25-07-2019 (2. måledag, hold 6) viser ligeledes lavere gyllehøjde end den foregående måling. Der er ingen umiddelbar forklaring på dette.

Der er enten tale om en registreringsfejl, eller at propperne ikke har siddet ordentligt i, hvilket har gjort, at gyllen har sivet langsomt ud.

Svineri

Den procentuelle tilsvining af det faste gulv i henholdsvis forsøgssektion og kontrolsektion, fordelt på de enkelte hold, er vist i tabel A4 og A5 i appendiks. Der er ikke umiddelbart nogen tendens til mere svineri i enten forsøgs- eller kontrolsektionen, hvilket sammen med temperatur og ventilation indikerer et sammenligneligt indeklima i de to sektioner.

Omkostninger

Der blev tilsat 2 m³ vand til begge gyllekummer i forsøgssektionen, hver gang der blev sluset gylle ud. Med fire tømninger i løbet af et farehold blev det til 16 m³ per sektion årligt, svarende til 5,3 m³ vand per årsso per faresti per år. Med en pris på 3,50 DKK/m³ vand og en pris på opbevaring og udbringning af gylle på 26,50 DKK/m³ svarer det til en samlet meromkostning på 40 DKK/årsso. Arbejdstiden blev ikke taget i betragtning i forsøget, da det vurderes, at en fremtidig implementering af metoden i en farestald vil være automatiseret, da vandpåfyldningen kan tage lang tid. Selve gylleudslusningen krævede kun, at gyllepropperne blev trukket.

Konklusion

Hyppig gylleudslusning i farestald blev afprøvet gennem seks farehold, fordelt over cirka ét år (maj 2018 – juli 2019). Der var tre måledage per hold, henholdsvis 2, 3 og 4 uger efter indsættelse. Der blev skiftevis målt før tømning af gyllekanal og efter tømning af gyllekanal med efterfølgende vandpåfyldning. Afprøvningen viste, at der var statistisk sikker reduktion af henholdsvis lugtemission ($p < 0,05$) og ammoniakemission ($p < 0,01$) ved ugentlig udslusning af gylle, kombineret med tilsætning af vand til gyllekummen. Der blev opnået en reduktion i lugtemissionen på 28 procent, målt med olfaktometri, samt en reduktion i ammoniakemissionen på 18 procent målt med fotoakustisk gasmåler.

Meromkostningen var 40 DKK/årsso for tilsætning af vand samt opbevaring og udbringning af gylle.

Referencer

- [1] <https://mst.dk/media/169092/indstilling-af-hyppig-udslusning-af-gylle-i-slagtesvinestalde-mediearkiv.pdf>.
- [2] Jonassen, K. (2011): Reduceret lugtemission fra slagtesvinestald ved hyppig udslusning af gylle. Meddelelse 899.
- [3] Test Protocol for Livestock Housing and Management Systems Version 2 2011-29-08.
- [4] Jonassen, K (2013): Hyppig gylleudslusning i slagtesvinebesætning med henblik på reduceret lugtemission. Erfaring 1321.
- [5] Dansk Standard: (2003): Luftundersøgelse – Bestemmelse af lugtkoncentration ved brug af dynamisk olfaktometri. DS/EN 13725:2003.

Deltagere

Tekniker: Nina Charles Christensen, Hans Peter Thomsen

Statistikker: Maibritt Friis Nielsen

Afprøvning nr. 1445

NAV nr.: 1146

//KMY//

Dyregruppe: Søer

Fagområde: Klima og Miljø

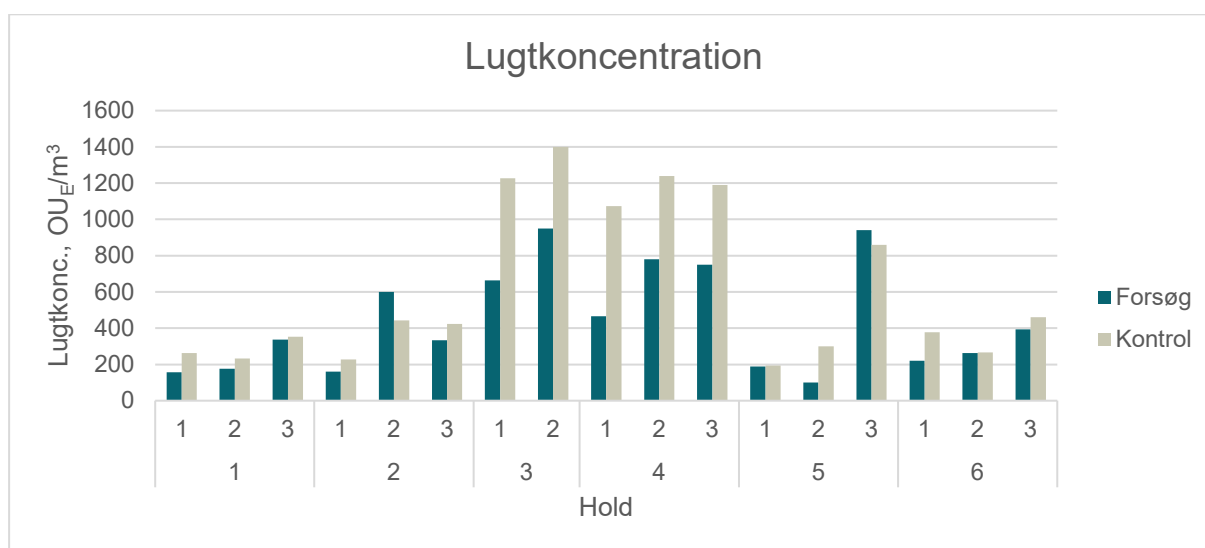
Appendiks

Tabel A1. Indsættelsesdato samt individuelle måledage for hvert af de seks hold, der indgik i afprøvningen.

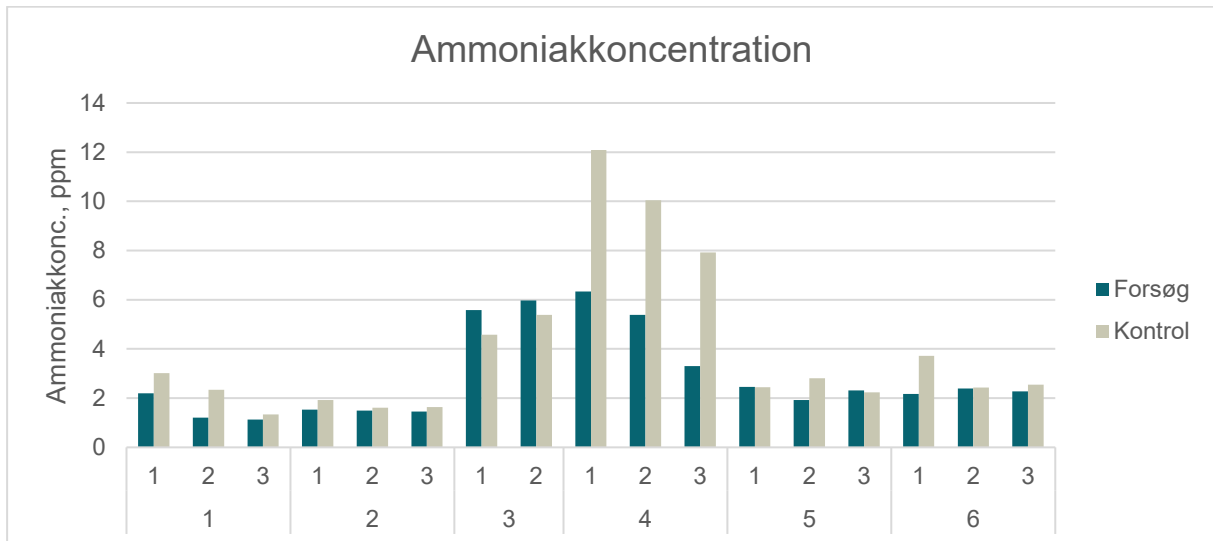
Hold	Indsættelse	1. måledag	2. måledag	3. måledag
1	05-05-2018	17-05-2018	24-05-2018	31-05-2018
2	20-07-2018	02-08-2018	09-08-2018	16-08-2018
3	29-10-2018	15-11-2018	22-11-2018	29-11-2018
4	13-02-2019	27-02-2019	06-03-2019	13-03-2019
5	31-05-2019	13-06-2019	20-06-2019	27-06-2019
6	03-07-2019	16-07-2019	25-07-2019	31-07-2019

Tabel A2. Antal søer på måledage for de individuelle hold i henholdsvis forsøgs- og kontrolsektion.

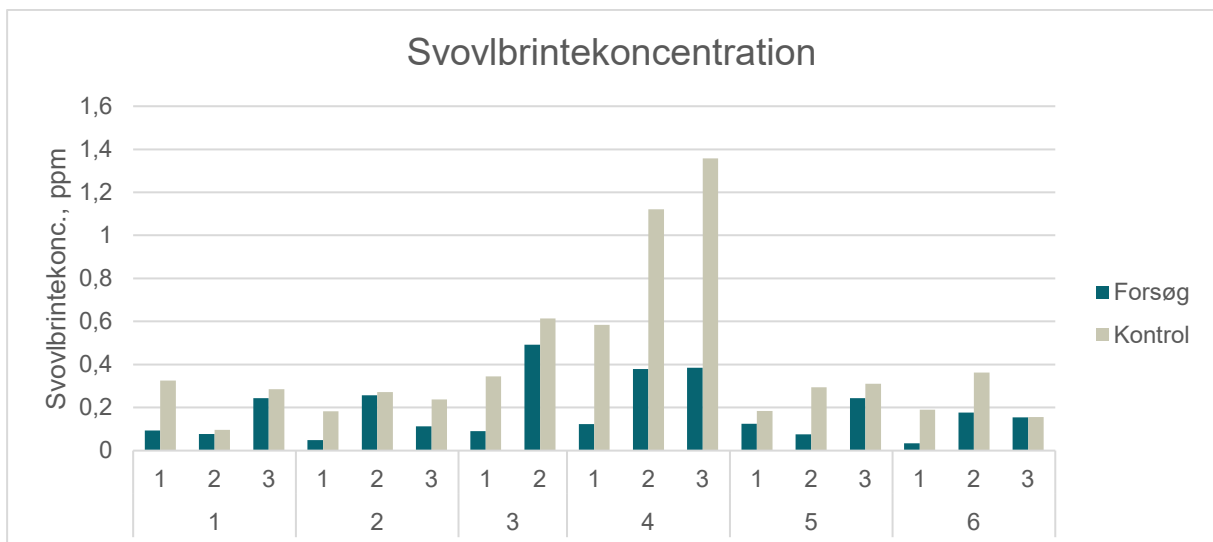
	Dato	Forsøgssektion	Kontrolsektion
Hold 1	17-05-2018	29	30
	24-05-2018	30	30
	31-05-2018	28	27
Hold 2	02-08-2018	30	30
	09-08-2018	30	30
	16-08-2018	23	24
Hold 3	15-11-2018	30	30
	22-11-2018	30	30
	29-11-2018	6	15
Hold 4	27-02-2019	29	29
	06-03-2019	30	30
	13-03-2019	21	23
Hold 5	13-06-2019	28	29
	20-06-2019	29	29
	27-06-2019	28	24
Hold 6	16-07-2019	30	29
	25-07-2019	30	28
	31-07-2019	22	21



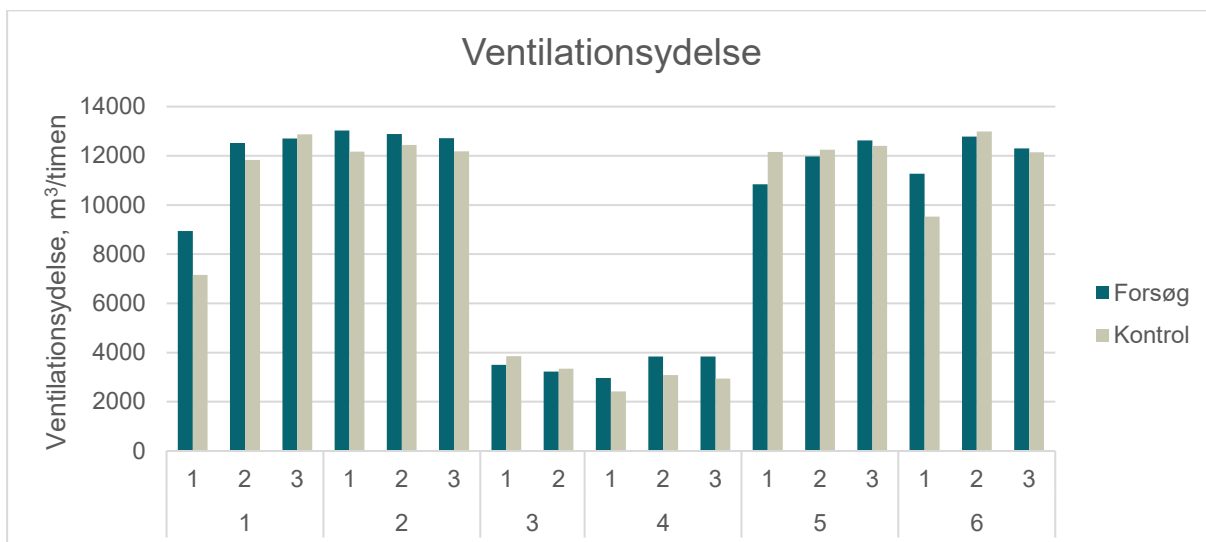
Figur A1. Gennemsnitlig lugtkoncentration på forsøgsdag 1-3 for de enkelte hold fra henholdsvis forsøgs- og kontrolsektion.



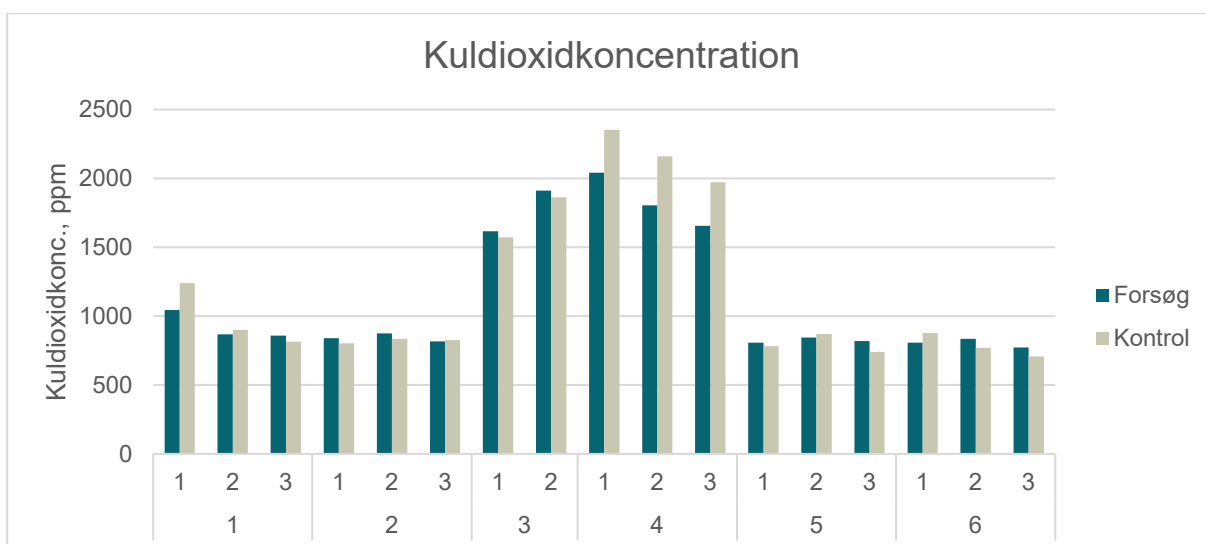
Figur A2. Gennemsnitlig ammoniakkoncentration på forsøgsdag 1-3 for de enkelte hold fra henholdsvis forsøgs- og kontrolsektion.



Figur A3. Gennemsnitlig svovlbrintekoncentration på forsøgsdag 1-3 for de enkelte hold fra henholdsvis forsøgs- og kontrolsektion.



Figur A4. Gennemsnitlig ventilationsydelse på forsøgsdag 1-3 for de enkelte hold fra henholdsvis forsøgs- og kontrolsektion.



Figur A5. Gennemsnitlig kuldioxidkoncentration på forsøgsdag 1-3 for de enkelte hold fra henholdsvis forsøgs- og kontrolsektion.

Tablet A3. Gennemsnitlig gylledybde på måledage for de individuelle hold i henholdsvis forsøgs- og kontrolsektion.

	Dato	Forsøgssektion	Kontrolsektion
Hold 1	17-05-2018	11,5	36
	24-05-2018	12	11
	31-05-2018	17	22
Hold 2	02-08-2018	11	18
	09-08-2018	26	29,5
	16-08-2018	9	40
Hold 3	15-11-2018	5,5	21
	22-11-2018	17	28
Hold 4	27-02-2019	20	7
	06-03-2019	20	27
	13-03-2019	13	35
Hold 5	13-06-2019	19	17
	20-06-2019	12	27
	27-06-2019	22	36

Hold 6	16-07-2019	12,5	23
	25-07-2019	13	20
	31-07-2019	24	25

Tabel A4. Antal stier med tilsvining af gulvet foran krybben i forsøgssektionen og antal stier med henholdsvis 10 procent, 20 procent, 50 procent og mere end 50 procent tilsvining.

Hold	Måledag	Svineri krybbe	10 %	20 %	50 %	>50 %
1	17-05-2018	14	0	0	0	0
	24-05-2018	10	6	6	6	1
	31-05-2018	3	4	10	7	3
2	02-08-2018	8	10	8	2	1
	09-08-2018	7	13	3	2	1
	16-08-2018	3	3	4	5	7
3	15-11-2108	8	4	2	0	0
	22-11-2018	8	3	2	2	0
	29-11-2018	-	-	-	-	-
4	27-02-2019	12	5	2	1	0
	06-03-2018	8	2	1	0	0
	13-03-2019	9	1	0	0	0
5	13-06-2019	18	8	2	0	0
	20-06-2019	15	2	0	2	0
	27-06-2019	13	5	2	0	0
6	16-07-2019	11	2	2	0	0
	25-07-2019	9	3	7	0	2
	31-07-2019	7	0	2	0	0

Tabel A5. Antal stier med tilsvining af gulvet foran krybben i kontrolsektionen og antal stier med henholdsvis 10 procent, 20 procent, 50 procent og mere end 50 procent tilsvining.

Hold	Måledag	Svineri krybbe	p10 %	p20 %	p50 %	p>50 %
1	17-05-2018	18	5	0	0	0
	24-05-2018	20	5	0	0	1
	31-05-2018	2	3	4	8	11
2	02-08-2018	10	9	4	3	0
	09-08-2018	13	8	2	4	0
	16-08-2018	6	6	5	2	3
3	15-11-2108	7	3	4	0	0
	22-11-2018	8	1	1	0	0
	29-11-2018	-	-	-	-	-
4	27-02-2019	13	4	0	0	0
	06-03-2018	9	2	0	0	0
	13-03-2019	6	0	0	0	0
5	13-06-2019	12	12	5	0	0
	20-06-2019	14	4	0	0	2
	27-06-2019	10	4	1	0	0
6	16-07-2019	11	0	2	1	0
	25-07-2019	8	2	8	2	0
	31-07-2019	5	0	3	0	0



Tlf.: 33 39 45 00

svineproduktion@seg.es.dk

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

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

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