

EN "GØDEVÆG" PÅ SPALTEGULVET I DRÆGTIGHEDSSTIER MED ESF KAN MINDSKE AREALET MED GØDNING

ERFARING NR. 1801

En "gødevæg" er testet i et forstudie, for at vurdere, om drægtige søers gødningsafsætning i en ESF-sti kan begrænses til 1/3 af spaltegulvsarealet. Resultatet var lovende, og gødevægge kan overvejes i fremtidigt stidesign - også til grise i vækst.

INSTITUTION: SEGES SVINEPRODUKTION, DEN RULLENDE AFPRØVNING
FORFATTER: LISBETH BROGAARD PETERSEN OG LISBETH ULRICH HANSEN
UDGIVET: 3. JANUAR 2018

Dyregruppe: drægtige søer
Fagområde: stalde og produktionssystemer

Sammendrag

"Gødevægge" placeret på spaltegulvet i aktivitetsområdet i drægtighedsstier med ESF har vist lovende resultater i en lille forundersøgelse baseret på fire hold søer. Søerne afsatte primært gødning på den del af spaltegulvet, hvori gødevæggen var placeret. Den tredjedel af spaltegulvsarealet, der var længst væk fra gødevæggen var helt fri for gødning. Gødevægge synes derfor relevante i kommende forsøgsaktiviteter, for at skabe afklaring af, om det er et virkemiddel, som kan reducere ammoniakfrigivelsen fra staldrummet, mindske arbejdsforbruget samt forbedre bensundheden i kraft af bedre skridsikkerhed.

En "gødevæg" blev placeret på spaltegulvet i hver af fire forsøgsstier. I et område tæt omkring gødevæggen var gulvet blevet fræset for at øge skridsikkerheden. Målet var at skabe en afgrænset

gødezone omkring en gødevæg, for derigennem at koncentrere søernes gødningsafsætning på et mindre område af spaltegulvet.

Hvis man kan give soen mulighed for at være beskyttet mod stifæller, når den gøder, kan det måske øge andelen af gødningsafsætningssituationer på et specifikt område. Hvis der samtidig er mere skridsikkert end andre steder i stien, kan det ydermere motivere soen til at gå hen i et "beskyttet og skridsikkert gødeområde". En fritstående væg vil kunne yde denne beskyttelse i et ellers stort og åbent gødeareal.

Formålet var derfor at gennemføre en forundersøgelse med brug af gødevægge placeret på et skridsikkert underlag på spaltegulvet.

Gødevægge antages at kunne være relevante i storstier til ikke alene til søer, men også til grise i vækst, hvor flokstørrelse/totalareal og stiindretning muliggør en placering af en fritstående gødevæg.

Baggrund

Stier med elektronisk sofodring (ESF) er oftest rektangulære for at sikre mange attraktive liggepladser på fast gulv og med kort afstand fra den bageste del af lejet ud til spaltegulv og foderstation. Det anbefales at opdele lejearealet med lave liggevægge, da dette giver mindst muligt svineri på det faste gulv – sammenlignet med store redekasser – og samtidig skaber godt overblik over søerne i stien [1].

Gødearealet består af spaltegulv, for at sikre god gødningsgennemgang. Overbrusning anbefales for at mindske risikoen for, at der bliver glat på gulvet. Der er et spaltegulvsareal svarende til ca. 0,7 m² pr. so, idet flokstørrelsen oftest overstiger 39 søer, hvorved arealkravet til søer i løsdrift på 2,025 m², hvoraf mindst 1,3 m² skal være fast eller drænet gulv (maksimalt 10 % åbningsareal) og med strøelse. Ammoniakfrigivelsen fra staldrummet sker primært fra den underliggende gødningskanal/gyllekumme, sekundært fra spaltegulvet. Det er sandsynligvis også spaltegulvsarealet, der især udgør risikoarealet, når der opstår benskader på søerne. Dette skyldes, at gulvet bliver glat af gødningen, og søerne har uundgåelige rangkampe i forbindelse med indsættelse. Benskader er den primære årsag til udtagning af søer fra ESF-stier. De søer, der tages ud på grund af benskader, får ofte skaderne i de første uger efter indsættelse [2].

Hvis arealet med gødningsafsætning kan mindskes, vil det således både skabe potentiale for en lavere ammoniakfrigivelse, et lavere tidsforbrug og en bedre bemsundhed hos søerne.

Når en so skal gøde eller urinere, er den blottet og kan derfor ikke flygte fra eventuelle fjender. Ydermere er benstillingen på en måde, der øger risikoen for udskridning. Hvis man kan give soen mulighed for at stå, hvor den i denne udsatte positur er mere beskyttet mod stifæller, kan det måske øge andelen af gødningsafsætningssituationer på et sådant område. Hvis der samtidig er mere

skridsikkert end andre steder i stien, kan det ydermere motivere soen til at gå hen i et "beskyttet og skridsikkert gødeområde". En fritstående væg vil kunne yde denne beskyttelse i et ellers stort og åbent gødeareal.

Formålet var derfor at gennemføre en forundersøgelse med brug af gødevægge placeret på et skridsikkert underlag på spaltegulvet.

Hvis resultaterne var lovende, ville det kunne skabe basis for videreudvikling af stier til ikke alene drægtige søer i store flokke, men også til grise i vækst i stortier – fx i frilands- og økologisk produktion, hvor der er store spaltegulvsarealer såvel inde som udenfor.

Materiale og metode

Erfaringsindsamlingen blev gennemført i en besætning på 1.250 årssøer, hvor søerne var løsgående i hele cyklus. Løbestalden var indrettet med flok og æde-/insemineringsbokse. Drægtighedsstalden bestod af 16 ESF-stier. Der var stabile grupper med ca. 60 gylte og søer i hver sti. Foderdøgnet begyndte kl. 22 og foderstationerne lukkede kl. 16. Stalden var indrettet med undertryksventilation fra SKOV A/S med luftindtag via vægventiler og udsugninger placeret i kip. Der var varmerør ved ydervæg, monteret under luftindtag.

Undersøgelsen blev gennemført i 4 stier, som var indrettet med lave liggevægge på det faste gulv, som samtidig udgjorde lejearealet (figur 1).

De fire forsøgstier havde en indretning som vist i figur 1 og beskrevet i tabel 1:



Table 1. Indretning og drift af ESF-stierne.

Indretnings-element	Indretning, og som var uændret i forsøget
Fodringsprincip	ESF, 1 foderstation pr. sti
Indsættelsesstrategi	Stabile grupper, dog blev gyltene indsat 1-2 dage før søerne
Staldindretning	4-rækket med vægventiler. Rumvarme via varmerør på ydervægge. 16 stier + træningsstier og sygestier.
Antal gylte og søer pr. sti	Ca. 60
Stimål, m x m	10 x 15
Spaltegulvsareal, m x m	4,35 x 15
Højde på de lave liggevægge, m	0, 4 og 0,6

Der var to forskellige placeringer af en gødevæg i de i alt fire forsøgsstier:

- to stier, hvor væggen var placeret som i figur 2 (placering A)
- to stier, hvor væggen var placeret som i figur 3 (placering B)

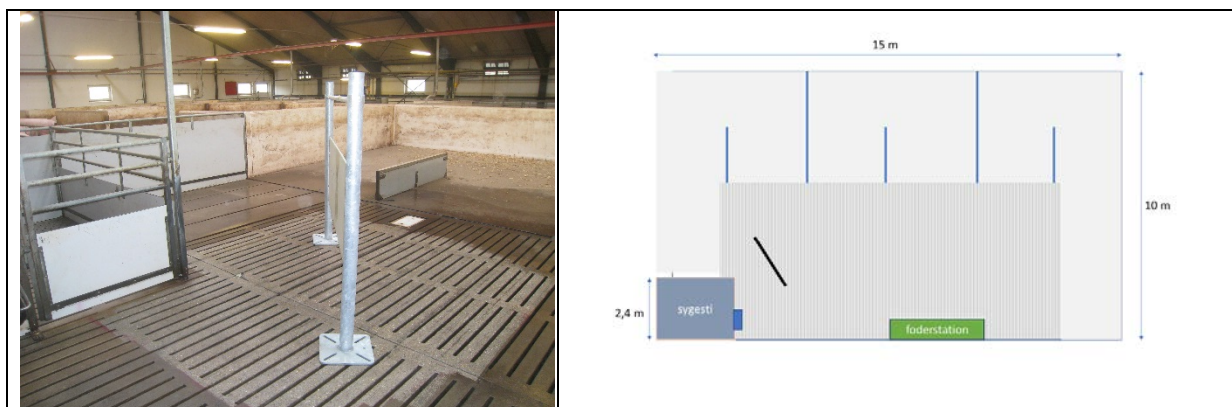


Figure 2. Foto samt principskitse af de to forsøgsstier med gødevæg, placering "A" – illustreret ved en sort streg. På gulvet omkring gødevæggen er fræset for at opnå større skridsikkerhed.

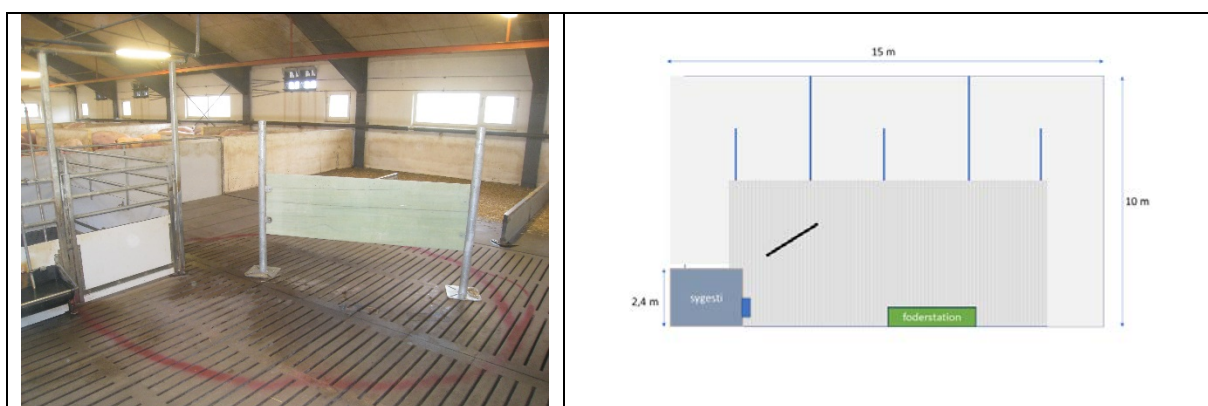


Figure 3. Foto samt principskitse af de to forsøgsstier med gødevæg placering "B", – illustreret ved en sort streg. Cirklen på gulvet markerer det område, der blev fræset for at opnå større skridsikkerhed.

Gødevæggen blev med forsæt placeret tæt på de to vægge, som udgjorde den integrerede sygesti, for at øge søernes fornemmelse af "ro og beskyttelse" i tilknytning til området. Der var allerede inden forsøgsstart en gødeadfærd, der tydede på en større gødningsafsætning i denne del af stien.

For di gødevæggene var placeret så tæt på aflastningsstien som det fremgår af figur 2 og 3, så er det relevant at nævne den såkaldte "3-meter regel", der fremgår af lovgivning omkring stier til gylte og drægtige søer. Denne foreskriver, at mindste passage i en sti skal være 3 m, for at sikre, at en so ikke kan blive "fanget" i et område, hvorfra den ikke kan komme væk fra en truende stifælle. Jf. myndighedernes tolkning af reglen, så vurderes det, at gødevæggen ikke er et problem i denne henseende, fordi væggen muliggør, at søerne kan komme rundt om – og væk fra – væggen hele vejen rundt og derved overholder myndighedernes tolkning af 3-meter reglen. Dette betinger dog, at der ikke opstår skader på dyrene som følge af væggen [3].

I to af stierne var der et område med drænet gulv i forlængelse af gødevæggen – langs det faste gulv. Det var utilsigtet, men var for dyrt at fjerne i forbindelse med forsøget, og derfor blev det liggende. Dette drænedede gulv målte 1,35 m x 0,47 m (figur 4 nedenfor).



Figur 4. I 2 af stierne var der et drængulvselement på gødearealet, i forlængelse af gødevæggen. Det kan anes til venstre på fotoet. Dette var utilsigtet og er vist, fordi resultaterne indikerer, at dette kan være af betydning.

Udformning af gødevæggene:

Gødevæggene, som var lavet på bestilling hos firmaet Jyden, var 2 m lange – svarende til en so-længde. Selve pladen var 60 cm høj, og hævet 40 cm over gulvet. Den var hævet over gulvet for at undgå, at søerne skulle bruge den som liggevæg. Væggen var støttet af inventarstolper brugt i kvægstalde for at sikre stabilitet af væggen. Stolperne var fastgjort til spaltegulvet med spalteankre. Konstruktionen var simpel, og kunne monteres med almindeligt værktøj på under 15 minutter. Skulle en gødevæg eventuelt flyttes eller fjernes, ville dette tilsvarende nemt kunne ske.

I alle stier var der to små "gødningslemme", placeret ca. ¼ ud fra stivæggen mod nabostier. Den ene var således mellem gødevæggen og det faste gulv, den anden i den modsatte ende af stien, hvor der

ikke var en gødevæg. Hver morgen blev det faste gulv i stierne skrabet, og gødning blev ledt ned i gødningslemmen.

Registreringer

Der indgik 4 stier med hver 1 hold søer, med indsættelse i juli/august og udtagning til farestald oktober/november.

For hver sti blev der dagligt registreret, hvilket område af stien, der var gødning på. Dette omfattede hele stien, både spaltegulv og fast gulv, ved at indtegne på en sti-skitse, hvor der var gødning. Registreringen blev foretaget alle hverdage (mandag-fredag) om morgenen før manuel skrabning af det faste gulv.

Der blev registreret søer, der måtte komme i klemme eller på anden vis beviseligt var kommet til skade i eller på grund af gødevæggen.

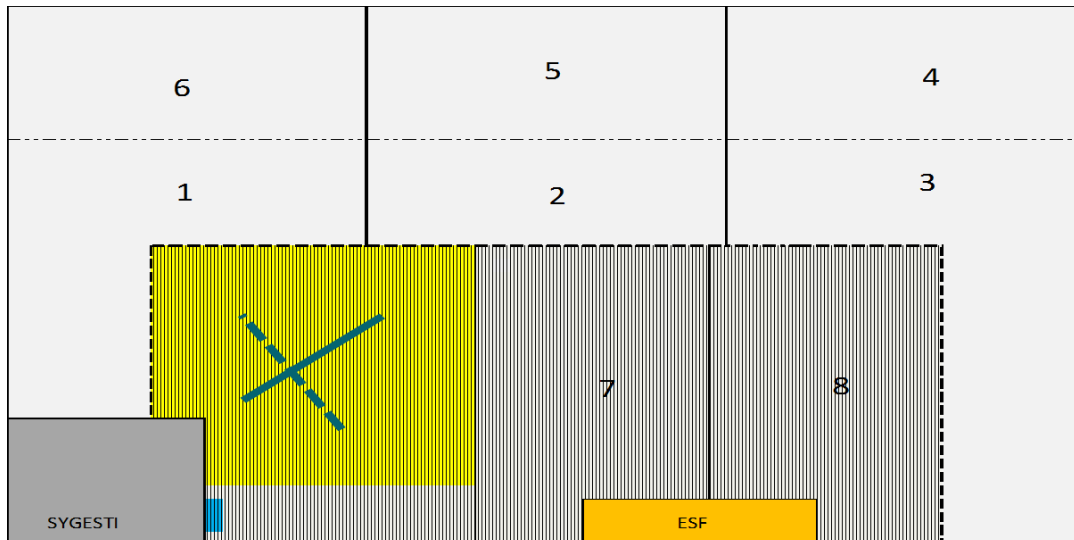
Dataopgørelse

Hypotesen var, at søerne kan motiveres til at indskrænke deres gødeadfærd til et bestemt område af spaltegulvsarealet ved at designe dette område med gødevæg, hvorunder der var ekstra skridtsikkerhed. Der var ikke et udgangspunkt eller en kontrolgruppe.

Det var på forhånd forventet, at den tredjedel af spaltegulvet, som omsluttede gødevæggen, pr. definition ville være med gødningsafsætning. Derfor blev der ikke gennemført registreringer for dette område. Derved resterede de 2/3 af spaltegulvet, for hvilket det var ønsket, at der var meget lav forekomst af gødningsafsætning. Målet var, at intet af dette spaltegulvsareal var gødningsbelagt og at dette var gældende for 90 % af tiden.

For det faste gulv i søernes leje var forventningen, at den bageste halvdel af gulvet aldrig ville blive gødningsbelagt. For den halvdel af det faste gulv, der lå tættest på gødearealet var målet, at maksimalt 10 % af fastgulvsarealet var gødningsbelagt, og at dette kunne opfyldes i 90 % af tiden.

Såvel spaltegulvsområdet som fastgulvsarealet blev, i forbindelse med dataopgørelsen, underopdelt som følger:



Figur 5. Inddeling af stien i områder i forbindelse med dataopgørelse. Område 1-6 er fast gulv. Det gule område + område 7+8 er spaltegulv. Den stiplede linje i det gule felt = gødevæg, placering A. Den fuldt optrukne streg i det gule felt = gødevæg placering B.

Der blev foretaget simple gennemsnitsopgørelser samlet for de 4 forsøgstier med hensyn til, om et givent område var "fri for gødning": ja eller nej og i hvor stor en del af opholdsperioden (ca. 15 uger). Der var ca. 75 registreringsdage pr. sti. Der var ikke dataomfang til statistisk analyse.

Resultater og diskussion

Der var tale om et pilotstudie med kun fire forsøgstier og med 1 hold søer igennem pr. sti. Derfor er resultatet kun en indikator for, om gødevægge kan være et sti-element, det er relevant at bruge i stier med store gødearealer og meget friareal.

Dog synes resultatet meget lovende, idet alle fire stier udviste samme mønster for gødningsafsætning i tilknytning til gødevæggen – og med stor koncentration af gødning ved og omkring den, hvilket er illustreret i figur 6 og 7. Dette var uanset, om foderstationen havde ind- eller udgang ved gødevæggen (to stier med hver placering) eller væggens orientering (to stier med hver placering).



Vægplacering A.



Vægplacering B.

Figur 6. De to placeringer af gødevægge. Det ses, at gødningsafsætning er koncentreret omkring gødevæggen – her vist ca. 3 uger efter indsættelse.



Figur 7. Procent af opholdstiden, hvor et givent område i stien var fri for gødning. Se teksten og tabel 3 for uddybning af resultatet.

Placering af gødning på spaltegulvet:

Som vist figur 7, så var der reelt fri for gødning i dén tredjedel af spaltegulvsområdet, der var længst væk fra gødevæggen.

Dén tredjedel af spaltegulvet, der lå tættest på området med gødevæggen var tilsvinet i halvdelen af opholdstiden. Det var dog interessant, at stierne med og uden drængulvselementet (i forlængelse af gødevæggen) syntes at opføre sig meget forskelligt: stierne med spaltegulv på hele gulvfladen var fri for gødning i over 80 % af tiden, mens det kun var tilfældet for knap 20 % af tiden, når der var et drænet gulv på området. Udover det oplagte i, at der er større gødningsgennemgang på et spaltegulv end et drænet gulv, så var det uklart, om søerne i større omfang gødede på det drænedede gulv (i to af stierne) end det tilsvarende område uden dræn, i de to andre stier. Men drænet gulv var en ulempe sammen med en gødevæg.

Table 3. Procent af tiden, hvor de 2/3 af spaltegulvet der ikke omkransede gødevæggen, var fri for gødning.

1/3 af spaltegulvet - tættest på gødevæg	1/3 af spaltegulvet længst fra gødevæg	Kommentar
50	97	Gennemsnit af alle 4 stier
Opdelt på de 2 stier uden henholdsvis med "dræn-element" tæt på gødevæggen		
84	96	Gns. af de to stier, der ikke havde et drængulvselement i forlængelse af gødevæggen
19	96	Gns. af de to stier, der havde et drængulvs-element i forlængelse af væggen

Målet var, at 80 % af spaltegulvsarealet var fri for gødning og at dette var gældende for 90 % af tiden. Det synes at være et realistisk mål, men det vil kun yderligere forsøgsaktiviteter kunne afklare.

I de sidste ca. 3 uger af drægtighedsperioden syntes gødningsafsætningen at være mere spredt over hele spaltegulvet. Så det tyder på, at gødevæggene måske ikke kan ændre på dette adfærdsmønster, som tilskrives, at søerne har en meget stor varmeproduktion i denne sidste del af drægtigheden og tilbøjelige til at svine på en større del af gulvet – fast gulv såvel som spaltegulv – for at køle sig. Der var overbrusning over spaltegulvet.

Placering af gødning på det faste gulv:

Der var slet ingen gødningsafsætning i den bageste af stiområdet med fast gulv, jf. figur 7 ovenfor. Dette resultat var forventet, og vurderes ikke at have sammenhæng til brugen af gødevægge.

Som det fremgår af figur 7, var der overvejende rent på område 3 længst væk fra gødevæggen. Dette område var fri for gødning frem til uge 10 efter indsættelse, hvorefter det især i 2 af stierne begyndte at blive tilsvinet. Det tilskrives, at søernes varmeproduktion stiger væsentligt, når de er højdrægtige, så de søger supplerende afkølingsmuligheder ved at søle.

I figuren ses også, at der derimod var der en hel del gødning på gulvet tættest på gødevæggen, og dette var gældende allerede fra 2-3 uger efter indsættelse.

Målet var, at 90 % af det faste gulv var fri for gødning, og at dette var gældende for 90 % af tiden. Så for områderne i den bageste halvdel af stien var dette opfyldt, hvilket var forventet – uanset om der var gødevæg eller ikke - idet gødevæggen sandsynligvis ikke ville påvirke søernes brug af denne primære del af liggearealet.

For fastgulvsarealet tættest på spaltegulv og gødeareal (område 1, 2 og 3), var det kun område 3 fjernest fra gødevæggen, der levede stort set op til målet.

Gødningsafsætningen i området tæt på gødevæg (område 1 og 2) var dog primært placeret i de ca. 50-75 cm af det faste gulv, der grænsede op til spaltegulvet. Det vides ikke, om dette var tilfældigt, om det blot var uundgåeligt, eller om det skyldtes, at området med spaltegulv omkring gødevæggen var for lille. Der var således sjældent gødningsafsætning længere inde på det faste gulv end ca. 50 cm fra spaltegulvet.

Søernes adfærd og brug af væggen i øvrigt:

Der blev på intet tidspunkt observeret søer, der havde konfrontationer omkring gødevæggen. Der blev således ikke observeret tilfælde, hvor en so blev klemt eller mast ind mod væggen, eller ikke kunne komme væk fra andre søer.

Der blev aldrig observeret søer, der lagde sig op ad gødevæggen, og der var tilsvarende altid tilsvinet ved og omkring væggen. Så søerne opfattede ikke gødevæggen som en liggevæg, hvilket tilskrives, at den var åben de nederste 40 cm.

Anbefalinger:

Selvom der kun var tale om en forundersøgelse, så synes resultatet lovende. Det vurderes, at den primære effekt i forundersøgelsen skyldes gødevæggen frem for fræsningen af gulvet. Hvis man vil forsøge sig i egen besætning med gødevægge, så er der ikke eksakte mål, der skal følges, men tag hensyn til, at der ikke må opstå for små passager. Væggen var med vilje placeret i den del af stien, hvor der i forvejen var nogle "vægge" i form af integreret aflastningssti. Dette for at understøtte fornemmelsen af et roligt og afskærmet område. I forsøget var der tilsyneladende for lidt afstand mellem væg og lejeareal, så der havnede gødning på det faste gulv. Det kan man derfor tage i betragtning.

Det kan ikke afklares i hvilket omfang det fræsede gulv (skridsikkerheden) var afgørende for en eventuel effekt på gødningsafsætningen. Man kan derfor overveje, om man vil fræse gulvet, opsætte en gødevæg – eller gøre begge dele – og så afvente resultatet.

Hvis der er tale om meget store friarealer, fx som i stortier til slagtesvin, så kan det være, at der skal være flere fritstående gødevægge tæt på hinanden, og måske med indbyrdes forskellig vinkling.

Brug af gødevæg kræver fokus og opmærksomhed i indkøringsfasen for at sikre sig:

- at placeringen tilpasses stiens indretning og afstande mellem foderstation, væg og fast gulv
- at væggen ikke giver anledning til konfrontationer mellem søerne eller skader
- at placeringen eventuelt ændres, hvis effekten udebliver – og alternativt fjernes.

Konklusion

Gødevægge viste lovende resultater i forundersøgelsen. Gødningen syntes at kunne koncentreres i et område af spaltegulvet, som var tæt på gødevæggen. Derved kan gødevægge være et middel, der muligvis kan indgå i fremtidige forsøg med stier med lavere ammoniakfordampning og bedre skridsikkerhed.

Den kortsigtede fordel ved at koncentrere gødningen på et mindre område af stien end normalt i hele spaltegulvsområdet er, at der sandsynligvis bliver mindre glat på spaltegulvet, hvilket sandsynligvis kan mindske andelen af benskader på grund af udskridning – suppleret med et lavere dagligt tidsforbrug til renholdelse af stien.

Den mere langsigtede fordel er, at man kan bruge denne viden til at reducere gylleoverfladen under spaltegulvet og opnå en lavere ammoniakemission fra drægtighedsstalde.

Den reelle og potentielle effekt kan kun afklares i et større forsøg, men fordi en gødevæg er både relativt billig og samtidig nem at montere i eksisterende stalde, så synes det oplagt at prøve i egen besætning, om det er noget der kan koncentrere gødningen på et mindre areal end normalt. Det var ikke muligt at adskille skridsikkerhed (fræsning af gulvet) fra gødevæg, men det vurderes, at gødevæggen i sig selv var den primære årsag til den observerede gødeadfærd.

Gødevægge vil antageligt kunne bruges i drægtighedsstalde med store flokke, samt i storflokke med slagtesvin – både inde- og udearealer. Derved vil fx økologiske og frilandsbesætninger kunne overveje gødevægge som en metode til at reducere overfladearealet med gødning i udeområderne.

Referencer

[1]	Hansen, M.J. et al., 2016: Lave liggevægge minimerer svineri på det faste gulv i drægtighedsstier. Meddelelse nr. 1086, SEGES Svineproduktion, Den rullende Afprøvning.
[2]	Vestergaard, K. et al., 2016: Analyse af sodødelighed i 17 danske besætninger. Notat nr. 1604, SEGES Svineproduktion, Den rullende Afprøvning.
[3]	Anonym, 2017: Vejledning til velfærdskontrol i svinebesætninger, revideret februar 2017. Fødevarestyrelsen, https://www.foedevarestyrelsen.dk/SiteCollectionDocuments/Dyrevelfaerd%20og%20veterinaermedicin/Vejledninger/Svin%20velfaerdskontrol%20vejledning%20februar%202017.pdf

Deltagere

Tekniker: Hans Peter Thomsen

Statistikker: Jens Vinther

Afprøvning nr. 1515

Aktivitetsnr.: 060-340130 (nav: 1189)

//KMY//



Tlf.: 33 39 45 00

svineproduktion@seges.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.