

Fleksibel overdækning af hvilearealet i svinestalde

Finn Møller, Afd. for Jordbrugsteknik, Forskningscenter Bygholm
Anna-Marie Dam Mortensen, Vejlbj Landbrugsskole
Jørgen Randbo, Arkitektskolen i Aarhus

I åbne stalde og i to-klimastalde anvendes overdækning af grisenes hvileområde for at skabe et trækfrit og lunt areal for grisene.

Denne Grøn Viden beskriver en prototype på en overdækning, som er mere fleksibel i forhold til de hidtil anvendte, og på en række områder bedre opfylder kravene til overdækningens funktion.

I åbne stalde og i to-klimastalde anvendes overdækning af grisenes hvileområde for at skabe et trækfrit og lunt areal for grisene.

Denne Grøn Viden beskriver en prototype på en overdækning, som er mere fleksibel i forhold til de hidtil anvendte, og på en række områder bedre opfylder kravene til overdækningens funktion.

Ved nyetablering af smågrise-stalde udføres stierne i voksende omfang som to-klimastier ved overdækning af grisenes lejeareal.

Opdelingen af stien i forskellige klimazoner bidrager til en funktionsopdeling af stien i en hvile- og soveafdeling under overdækningen samt en æde- og aktivitetsafdeling uden for overdækningen. Det tilgodeser i vid udstrækning en række af grisenes fysiologiske og adfærdsmæssige behov, herunder temperaturregulering, hvileadfærd og adskilte aktivitetsområder. Dette medfører bedre mulighed for at styre grisenes brug af stien, så de gøder på gødearealet og holder lejearealet rent. Det lune og trækfrie område

under overdækningen gør det desuden muligt at sænke temperaturen i stalddrummet, hvorved energiforbruget til varme i stalden kan reduceres.

I åbne stalde, hvor stalldrums-temperaturen kun er få grader højere end udetemperaturen, er det en forudsætning for grisenes trivsel og velbefindende, at de har adgang til et overdækket, trækfrit og lunt område.

Med udgangspunkt i uisolerede stalde og grisenes pladskrav i bugleje, viser tabel 1 de vejledende værdier for størrelsen af det overdækkede areal ved forskellig vægt af grisene samt overdækningens højde over gulvet. I isolerede stalde kan arealet reduceres for de større grise.

Krav til overdækninger af lejearealet

For at opnå den tilsigtede effekt med en overdækning, skal den opfylde en række krav:

1. I varme perioder, og når grisene bliver store, kan der under overdækningen blive så varmt, at

grisene ligger udenfor og i stedet begynder at gøde under overdækningen. Det bør derfor være muligt at regulere størrelsen af det overdækkede areal af hensyn til grisenes klimakrav.

2. I den daglige drift kan det være vanskeligt at føre tilsyn med grisene, når de ligger under en overdækning, og indfangning af grise til behandling vanskeliggøres, fordi de har mulighed for at gemme sig under overdækningen. Overdækninger er også til gene ved vask og rengøring af stierne. Af funktionsmæssige hensyn bør det derfor være muligt at fjerne overdækningen hurtigt og helst uden brug af værktøj.
3. Hvis det overdækkede areal er for stort, er der risiko for, at grisene begynder at svine under overdækningen. Er arealet for lille, vil det være de dominerende grise, der får plads under overdækningen, medens de svagere holdes udenfor og udsættes for dårligere klimabetingelser. Derfor er der hele tiden behov for at kunne tilpasse størrelsen

Tabel 1. Vejledende værdier for overdækningens størrelse

Grisens vægt	kg	10	20	40	60	80	100
Overdækket areal	m ² /gris	0,08	0,13	0,21	0,27	0,32	0,38
Overdækningens højde over gulv	m		0,75			1,00	

Tabel 2. Gennemsnitstemperatur i stald og under overdækninger af forskellig materiale

		Stald	Plastfolie	Plastnet	Isoleret pastfolie	Krydsfiner
Gns.	°C	7,9	12,4	11,2	12,9	12,6
s	-	0,8	1,3	1,0	1,4	1,5
Maks.	-	9,9	15,8	14,1	17,1	17,4
Min.	-	5,4	8,8	8,5	9,9	9,9
Overtemperatur	-		4,5	3,3	5,0	4,7

af det overdækkede areal efter grisenes alder og antal. Dette er især vigtigt, hvis grisene går i de samme stier fra fravæning til slagting.

4. Overdækninger skal udformes, så de ikke generer eller hæmmer staldens ventilation.
5. Overdækninger bør være tæt-sluttende til væg og sider, fordi utætheder vil medføre naturlig ventilation og dermed risiko for træk under overdækningen.

Temperatur under overdækninger af forskelligt materiale

Den traditionelle overdækning består af en fast plade, som kan være udelte eller delt i 2-3 sektioner, så størrelsen af det overdækkede areal kan ændres trinvist.

Med henblik på udvikling af en mere fleksibel form for overdækning er der ved Forskningscenter Bygholm udført temperaturmålinger under overdækninger af forskellige materialer, såvel i laboratoriet som i praksis. I laboratoriet blev der brugt en overdækning som vist i figur 1. Følgende materialer blev anvendt:

1. Armeret plastfolie med en tykkelse på 0,25 mm.
2. Plastdug med 5 mm runde huller og et åbningsareal på ca. 50%.
3. Polystyrenplade med en tykkelse på 50 mm og dermed isolerende.

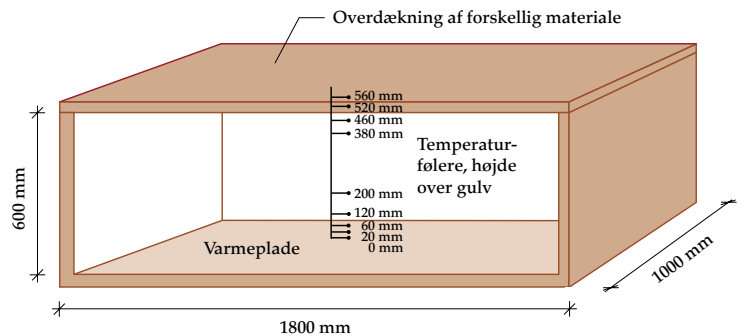
På det overdækkede areal var der udlagt en varmeplade med en effekt på 420 W, der simulerede grisenes varmeproduktion. Midt i det overdækkede areal blev der

opsat en søjle med temperaturfølere i de viste afstande fra gulvet. Figur 2 illustrerer forløbet for overtemperaturen (målt temperatur minus temperatur uden for overdækningen) fra varmepladens overflade til 40 mm under overdækningen.

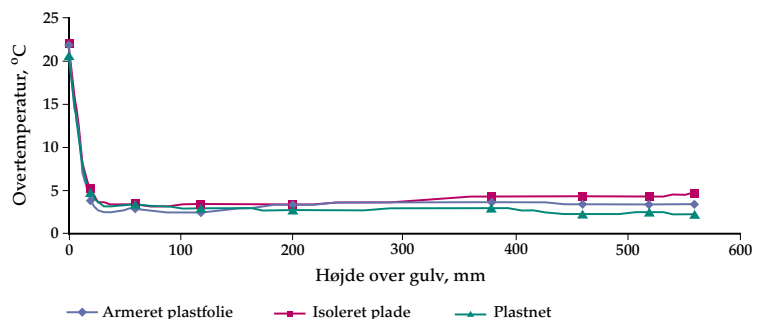
Overtemperaturen falder fra 22°C på varmepladens overflade til ca. 5°C blot 20 mm over varmepladen, men herfra ændrer den sig kun lidt ved de forskellige højder over gulvet. Set i forhold til den isolerede overdækning, er gennem-

snitstemperaturen 0,9°C lavere under den armerede plastfolie og 1,2°C lavere under plastnettet. I opholdszonen, 20-400 mm over gulvet, er overtemperaturen kun 0,6°C højere under den isolerede plade i forhold til den armerede plastfolie og plastnettet.

Ved temperaturmålingerne i praksis blev der anvendt en slagtesvinestald, hvor der fra hver sti var adgang til et udeareal. De anvendte overdækninger var 2,5 x 1,2 m, anbragt 0,8 m over gulvet og bestod af følgende materiale:



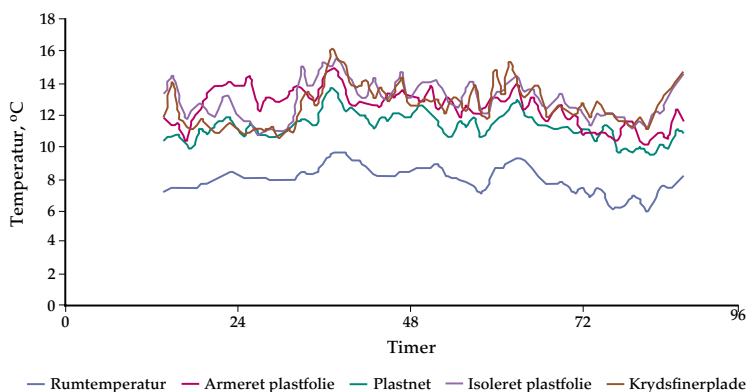
Figur 1. Overdækning anvendt til temperaturmålinger i laboratoriet



Figur 2. Overtemperatur under en overdækning af forskelligt materiale og i forskellig højde over gulvet

1. Armeret plastfolie med en tykkelse på 0,25 mm.
2. Plastnet med huller på 2×2 mm og et åbningsareal på ca. 50%.
3. Armeret plastfolie med en tykkelse på 0,25 mm, isoleret med 50 mm glasuld.
4. 12 mm krydsfinerplade (normalt anvendt materiale til overdækninger).

Foto 1-4 viser de benyttede overdækningsmaterialer, som var opsat i stier med hver 12 grise, hvis gennemsnitsvægt var på ca. 75 kg. Temperaturfølerne var placeret umiddelbart under overdækningen dvs. 0,75 m over gulvet. Figur 3 viser temperaturforløbet i stalden og under overdækningerne i tidsrummet 7.-10. januar 2000.



Figur 3. Temperatur i staldrummet og under overdækninger af forskellig materiale

- Foto 1. Armeret plastfolie anvendt som overdækning
 Foto 2. Plastnet anvendt som overdækning
 Foto 3. Armeret plastfolie, isoleret med 50 mm glasuld, anvendt som overdækning
 Foto 4. Krydsfiner anvendt som overdækning



Den generelt lave rumtemperatur på ca. 8°C i stalden skyldes åbningerne mellem sti og udeareal, som giver anledning til en kraftig, naturlig ventilation af stalden. Det fremgår af tabel 2, at der var en gennemsnitlig overtemperatur på 4,5; 5 og 4,7°C under overdækninger af henholdsvis plastfolie, isoleret plastfolie eller den traditionelle krydsfinerplade, medens der under plastnettet var en lidt lavere overtemperatur på 3,3°C.

Målingerne i laboratoriet og i praksis viste, at overtemperaturen under en plastfolie næsten er den samme som under en isoleret overdækning eller en krydsfinerplade, men der er væsentlig større muligheder for fleksibilitet ved anvendelse af en plastfolie. Derfor blev plastfolien anvendt i det videre arbejde med opbygningen af en fleksibel overdækning.

Prototype

Foto 5 og 6 viser prototypen af en fleksibel overdækning, som er 2,40 m bred, maks. 1,60 m dyb og opsat 0,75 m over gulvet.

Den fleksible overdækning bygger på princippet i et rullegardin. Som overdækningsmateriale anvendes en armeret plastfolie, der rulles op på et 110 mm plastrør af en længde, der svarede til stiernes bredde. I plastrøret centreret en aksel, som ligger i lejer, der er fastgjort på stiskillevæggene. For enden af en stirække monteres på den frie akseltap et snekkedrev, som kan drives manuelt eller ved brug af en reversibel elmotor. Ved hjælp af snekkedrevet rulles folien op på plastrøret, hvorved det overdækkede område formindskes fra maksimum til ingen overdækning.

Ved oprulningen spændes to spiralfjedre, som i den ene ende er fastgjort til hvert hjørne af plastfolien og i den anden ende til skillevæggen. Ved udrulning trækkes folien ud af de spændte spiralfjedre. Folien glider på skinner, monteret på skillevæggene, og den holdes stramt udspændt dels ved fjedertrækket dels ved tværgående bæreprøfer af aluminium, som også glider på skinnerne.

Imødekommelse af krav til overdækninger af lejearealet

På prototypen er snekkedrevet manuelt betjent, men ved brug af en termostatstyret elmotor kan størrelsen af det overdækkede område reguleres automatisk efter temperaturen i stalden og dermed bedre tage hensyn til grisenes klimakrav.



Foto 5. Udrullet fleksibel overdækning, som hviler på en skinne på skillevæggen.

Grøn Viden indeholder resultater og erfaringer fra Danmarks JordbrugsForskning.

Grøn Viden udkommer i en husdyr-, en markbrugs- og en havebrugsserie, der alle henvender sig til konsulenter og interesserede jordbrugere i videste betydning.

Abonnement kan tegnes hos Danmarks JordbrugsForskning Forskningscenter Foulum Postboks 50, 8830 Tjele Tlf. 89 99 16 15 / www.agrsci.dk

Prisen for 2000: Markbrugsserien kr. 210, husdyrbrugsserien kr. 150 og havebrugsserien kr. 125.

Adresseændringer meddeles særskilt for de tre serier til postvæsenet.

Redaktør: Britt-Ea Jensen og Anders Correll (ansvarshavende)

ISSN 1397-9868



Grøn Viden

Konklusion

Undersøgelsen har vist, at forskellen mellem temperaturen under en overdækning af plastfolie og en isoleret overdækning er mindre end 1°C.

På den baggrund er der udviklet en prototype på en fleksibel overdækning ved anvendelse af en plastfolie, hvilket giver mulighed for at opfylde de stillede krav til overdækninger i svinestalde.

Både ved den manuelle og den automatiserede udgave af overdækningen kan den hurtigt fjernes ved inspektion, indfangning af grise eller rengøring af stien. I den nuværende form er prototypen regulerbar i det horisontale plan og kan tage højde for grisenes størrelse og antal, men i det vertikale plan er den fastmonteret, og skal derfor placeres i en højde over

gulvet, der tager hensyn til de største grise.

Når overdækningen er fjernet ved oprulning, fylder den 160 mm og vil ikke hindre ventilationen i åbne og naturlig ventilerede stalde med store indsuigningsåbninger.

Ved brug af prototypen i en fravænningssti har grisenes adfærd været som i stier med traditionel overdækning, og plastfolien

har ikke været udsat for påvirkninger fra grisenes side.

Der forekom ikke kondens på overdækningen ved de temperaturforhold, hvorunder prototypen har været anvendt. Den tynde plastfolie indebærer imidlertid en risiko for, at der under kolde forhold i stalden kan dannes kondens på plastfolien.



Foto 6. Oprullet fleksibel overdækning. For enden af den oprullede plastfolie ses det manuelt betjente snekkedrev