



Årsrapport

Automatisk registrering af dyrevelfærd på slagtedagen

01.01.2021-31.12.2021

18. marts 2022

Proj.nr. 2008789

Version: 1

Init. DSC/MT/RIB

Baggrund

Myndighederne skærper kravene til produktionsdyrs velfærd, og forbrugere efterspørger i stigende omfang god dyrevelfærd. Et højt niveau af dyrevelfærd er i dag en 'licence to operate' og et væsentligt element i en bæredygtig fødevareproduktion; ikke mindst fordi en god behandling af slagtedyrene giver færre skader på slagtekroppen og dermed mindre madspild.

Slagtedagen er den dag i dyrenes liv, hvor de udsættes for flest miljøændringer, idet de flyttes, sammenblandes med andre dyr, håndteres af forskellige ukendte personer, transporteres, og endelig ledes de frem til slagtning, bedøvelse og aflivning.

Høj produktionshastighed kan gøre det vanskeligere at overvåge og forbedre dyrevelfærden. Derfor vil automatiske metoder ofte kunne være en del af løsningen til at optimere forholdene.

Overordnet projektmål

At forbedre dyrevelfærden på slagtedagen med automatiske løsninger til øget dyrevelfærd og bedre dokumentation heraf.

Målgruppen

Slagterierne.

Overvejelser i analyse- og idé-fasen

Projektet viderefører SAF projektet "[Kortlægning og standardisering af dyrevelfærd på slagtedagen](#)" AP2 – Udvikling af standard for dyrevelfærd og automatisering. I projektet er der frem til februar 2021 arbejdet med forskellige cases om mulige automatiske løsninger til dokumentation og forbedring af dyrevelfærd på slagteriet. Der har været arbejdet med løsningskoncepter for følgende cases:

- Overvågning af dyrevelfærd ved aflæsning
- Automatisk kontrol af bedøvelseskvalitet
- Overvågning af uro under opstaldning
- Forbedringer i den automatiske drivgang

Casene er efterfølgende vurderet på baggrund af forskellige parametre så som:

- Betydning for dyrenes velfærd
- Relevans ift. opfyldelse af kunde- og lovgivningskrav
- Teknisk risiko
- Løsningens cost-benefit
- I hvilken grad eksisterende digital data/video kan udnyttes

Efterfølgende er det sammen med følgegruppen, bestående af nøglepersoner fra slagterierne og branchen, besluttet udelukkende at arbejde videre med forbedringer og overvågning i drivgangen. Herunder samtidig at belyse den dyrevelfærdsmæssige effekt af en mere rolig håndtering af dyr under drivning inkl. effekten på bedøvelsesforløbet. Den resterende del af rapporten omhandler således udelukkende den case, der vedrører forbedringer i drivgangen.

Metodeudvikling

I dag foregår drivning frem til bedøvelse mekanisk på en stor andel af danske slagterier. Styring i forbindelse med mekanisk fremføring af svin i drivgangen kan være udfordret, idet styringen af de såkaldte køre/hejse-låger (KH) ikke altid fungerer optimalt af forskellige årsager. Hvis den mekaniske drivgang (lågerne) ikke fungerer som tiltænkt, kan det ske, at grisene ikke går frivilligt frem, og der skabes et uregelmæssigt flow i drivgangen, hvilket er u hensigtsmæssigt både for dyrene og for produktionen.

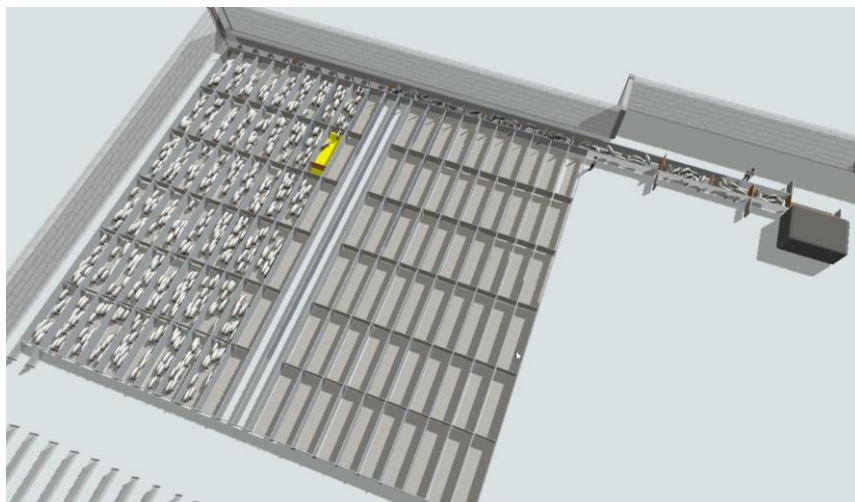
For at undersøge om det er muligt at ændre styringen af drivgang, uden at påvirke driftshastigheden, så grisenes adfærd i højere grad tilgodeses, blev der udarbejdet en simulering af en drivgang. Efterfølgende er der gennemført tests vha. simuleringen.

I kombination med en forbedret styring af drivgangen er det muligt at inkorporere en intelligent styring af køre/hejse-låger, således at bevægelsen af KH-låger automatisk løbende justeres efter dyrenes bevægelsesmønster.

Løsning

Der er lavet en sammenligning mellem en simuleret drivgang med indstillinger svarende til værtslagteriets indstillinger og en simuleret drivgang med nye (dyrevelfærdsmæssigt optimerede) indstillinger. Sammenligningen viser, at der er en mindre tidsbuffer i drivgangen med den nye indstilling, men der er stadig en overkapacitet, og dermed vil det antageligt kunne lade sig gøre at køre systemet mere hensigtsmæssigt set i forhold til dyrevelfærd, uden at ændre produktionsflowet.

Der er sideløbende gennemført observationsundersøgelser på værtslagteriet, som sandsynliggør, at en ændring af indstillingerne vil skabe et bedre flow og øge dyrevelfærden.



Figur 1. Simulering af en drivgang. På billedet ses både opstaldningsområdet, drivgangen og bedøveren.

Udvikling af et system til automatisk styring af lågerne i den mekaniske drivgang er igangsat i 2021. Princippet er, at der er monteret kameraer over drivgangen, og ud fra videooptagelser af grisenes position udvikles algoritmer, der kan analysere grisenes bevægelsesmønstre under fremdrivning fra fold til bedøvelse. Analysen tager udgangspunkt i automatisk detektion af forskellige u hensigtsmæssige situationer, og denne information kombineres med andre registreringer fx lågetryk for at definere et objektivi t mål for kvaliteten af fremdrivningen til bedøvelse.

Algoritmerne skal kunne aflæse dyrenes bevægelsesmønstre, tælle dyrene samt være i stand til at følge lågerne. På baggrund af adfærsobservationer i drivgangen, samt erfaringer fra slagteriet, identificeres sammenhænge mellem dyrenes bevægelse/adfærd (fx sammenklumpning, hastighed og orientering) og u hensigtsmæssigt flow under drivningen. De situationer, hvor der er behov for, at lågernes hastighed tilpasses til dyrenes adfærd, afgrænses og prioriteres.



Figur 2. Hastighedsbestemmelse og tracking af grise.

Projektet er forlænget i 2022, og aktiviteterne tilpasses i det nye projekt, der har særligt fokus på betydningen af skånsom håndtering af dyrene på slagtedagen for selve bedøvelsesforløbet.

Værdiskabelsen

Under fremdrivning til bedøvelse kan det ske, at grisene ikke går frivilligt frem, men skubbes. En skånsom håndtering af dyrene på slagtedagen er vigtig – primært af hensyn til dyrevelfærden, men også for at sikre produktkvalitet, arbejdsmiljø og effektive arbejdsgange.

En optimeret drivning vil give et værdiløft som følge af færre skader på slagtekroppene, mindre stressede dyr (og dermed mindre dryptab i kødet) og mere effektive produktionsforløb.

Slagterierne kan også opleve problemer med punktformige muskelblødninger, hvilket reducerer kødets værdi. Årsagerne til punktblødninger er ikke systematisk klarlagt, men hypotesen er, at en optimering af inddrivning og bedøvelse vil mindske problemet. Derfor vil forekomsten af punktformige muskelblødninger potentielt kunne reduceres ved at optimere drivningen.

Status og videre forløb

Arbejdspakken er forlænget som en del af projektet Dyrevelfærd på slagtedagen.

Trin 1 i arbejdspakken i 2022 er, at de resultater, der er fundet vha. simuleringen, testes i praksis. Dvs. indstillinger i drivgangen ændres på et værtsslagteri. Betydningen for dyrevelfærd i drivgangen samt betydningen for bedøvelsesforløbet undersøges.

Kommunikation

Foreløbige resultater er præsenteret på konference om [Fremtidens fødevareproduktion](#) under temaet Digitalisering, proceskontrol og energieffektive teknologier.

Kontaktinformation

Rikke Bonnichsen
Teknologisk Institut/DMRI
Gregersensvej 9
2630 Taastrup
Tlf. 72201482
rib@teknologisk.dk