



Slutrapport: Virtuella stängsel för får. Ett projekt inom Branshutvecklingspengen Lamm

Per Peetz Nielsen

RISE Rapport 2023: P115849

Innehåll

Innehåll	1
Sammanställning	2
1 Introduktion	3
1.1 Hur fungerar virtuell stängselteknik?.....	4
1.2 Mål med projektet.....	4
1.3 Projektets upplägg	5
1.3.1 Gotlandslamm.....	5
1.3.2 Social facilitering vid inläring av virtuellt stängsel	5
1.3.3 Data	5
1.3.4 Medverkande	6
2 Resultat	6
2.1 Gotlandslamm	6
2.2 Social facilitering vid inläring av virtuellt stängsel	7
3 Konklusion	7
4 Spridning av resultat	8

Sammanställning

Virtuella stängsel har under de senaste 20 åren utvecklats med fokus på att möjliggöra en enkel och flexibel beteshantering för getter, får och nötkreatur. Fokus på forskning har legat på nötkreaturs förmåga att lära sig att associera en ljudsignal med en framtida elektrisk stimulans och deras förmåga att lära sig ett korrekt undvikande beteende som svar på ljudsignalen. Liten forskning har fokuserat på hur snabbt får lär att använda virtuellt stängsel och om närvaron av redan erfarna får har någon inverkan på inlärningskurvan för naiva får. Syftet med dessa studier var således att undersöka om får har en snabbare inlärningskurva när de tränas tillsammans med får som redan vet hur de ska reagera på ljudsignalerna jämfört med en grupp naiva får, samt om det går stängsla inne Gotlandslamm med virtuellt stängsel.

Projektet genomfördes hos en lokal lammuppfödare på Gotland som redan genom medverkan i annat försök med virtuellt stängsel hade tillgång till 10 erfarna får. Två grupper av 10 får bildades, en med helt naiva får och en med blandat 5+5. Dessa introduceras till virtuellt stängsel och gick i en hage med en virtuell gräns i 5 dagar.

Försöket med Gotlandslamm genomfördes under 14 dagar var antalet virtuella gränser ökades succesivt till 4. I båda försök registrerades antalet ljudsignaler, elstöt och position automatiskt av Nofence tekniken.

Konklusionen från dessa två försöken är att alla får lär snabbt att reagera korrekt till ljudsignalen och antalet elstötar minskar kraftigt under de första 3 dagarna. Dessutom dras slutsatsen att när får tränas att använda ett virtuellt staket tillsammans med redan erfarna får lär de snabbare att reagera korrekt till ljudsignalen.

1 Introduktion

Förutsättningar för får- och lammproduktion på Gotland är goda då det historiskt sätt finns en stark tradition, lämpliga betesmarker, en väl utvecklad infrastruktur och kompetens från uppfödning till förädling samt marknad med slakteri och gårdsbutiker mm. Det finns en outnyttjad potential i gamla ängsbeten, strandbeten och skogsbeten som inte har hävdats på många år. Möjligheten att även beta mindre åkerskiften som har tagits ur bruk finns också. Virtuellt stängselteknik skapas även goda förutsättningar till förbättringar av både intensiv och extensiv betesdrift på naturbetesmarker, åkerbeten och naturbetesmarker med högre värden. Djurägaren kan exempelvis på några få sekunder "stängsla bort" särskilt känsliga områden med specifika arter som missgynnas av bete under vissa perioder av betessäsongen. Genom så kallad stripbetning kan markens och grödans fulla potential utnyttjas som foder. Tekniken kan även bidra till att locka till sig yngre personer till näringen i och med att inträdesbarriären för igångsättande av fårproduktion sänks detta p.g.a. att djurägare kan låna eller arrendera ostängslag mark och snabbt utnyttja bete utan kostsamma investeringar i stängsel. Flexibiliteten i markutnyttjande bidrar därmed även till företagsutveckling.

På Gotland finns ca 26 000 ha naturbetesmarker varav en stor andel hotas av igenväxning om de inte betas. Ytterligare stora områden som planterats med skog kan restaureras och åter bli naturbetesmark. De lantbrukare som idag står för betesdriften är en åldrande yrkeskår och behovet av att skapa framtidstro och nyrekrytering inom betesbaserad köttproduktion är stor. Utifrån ett nationellt perspektiv finns många av de värdefulla naturbetesmarkerna insprängda i skogs- och mellanbygdernas mosaiklandskap. Kostnaden för att stängsla in dessa marker, samt att underhålla stängslen är det största hindret när en lantbrukare överväger om hen kan ta sig an ett nytt område naturbetesmark och/eller fortsätta beta ett tidigare använt område. Traditionell stängsling av steniga och oländiga markområden är mycket kostsamt och tidskrävande, även om hänsyn tas till existerande restaurerings- och miljöstöd. Tid för tillsyn av djur på många olika och avlägset belägna marker skapar en annan flaskhals för ökad betesdrift på naturbetesmarker. Med den innovativa virtuella stängseltekniken kan en lantbrukare blixtnsnabbt hägna in i princip vilka marker som helst. Hen kan flytta djur till helt nya betesmarker, göra betesområdena större eller mindre beroende på specifika naturvårdsbehov, avskilja områden som behöver vila från bete och öka betetrycket på andra områden, till exempel där invasiva arter har etablerat sig. Djuren kan beta marker under kort eller lång tid utan att störa viltet i området. Djurägaren har dessutom hela tiden kontroll på var djuren befinner sig. För regenerativ betesdrift innebär virtuella stängsel att fällindelning och regelbundna flyttningar av djur blir enkelt och snabbt att genomföra året om. Virtuellt stängsel kommer att revolutionera både naturvårdsbetning och regenerativa betessystem på Gotland och i Sverige och har stor potential att öka intresset för den typen av djurhållning hos yngre lantbrukare.

1.1 Hur fungerar virtuell stängselteknik?

Tekniken bygger på att alla djur bär ett halsband (Fig 1) som är uppkopplat både via GPS-nätet och telenätet. Via en app i telefonen "ritar" djurägaren in önskat betesområde på en karta. När systemet är igång och ett djur passerar den virtuella gränsen (den utritade gränsen) avger halsbandet en ljudsignal som pågår i ca 20 sekunder. Ljudsignalen signalerar att djuret kommit utanför tillåten betesyta. Om djuret vänder tillbaka stoppas ljudsignalen men om djuret fortsätter framåt och ljudsignalen låtit i 20 sekunder kommer halsbandet avge en svag elektrisk stöt. Stöten är betydligt svagare än ett vanligt elstängsel, ca 90% svagare. Detta upprepas maximalt tre gånger. Det vill säga djuret kan få maximalt tre stötar vid ett tillfälle därefter stängs systemet av. Djurägaren får då en notis i sin app om att djuret har rymt. Om djuret återgår till flocken igen får det inge elstötar på vägen tillbaka och djurägaren får en ny notis i mobilen om att djuret har återvänt.



Figur 1. Halsband till får och getter från Nofence. Detta halsband användes i försöken beskrivna i denna rapport.

1.2 Mål med projektet

Målet med detta projekt var att öka vår förståelse för hur virtuellt stängsel fungera inom lammproduktionen och med specifik fokus på social facilitering vid inläring och om virtuellt stängsel kan användas på pälsfår som är mer benägen att rymma från ett vanligt el-stängsel.

1.3 Projektets upplägg

1.3.1 Gotlandslamm

Syftet med projektet är att testa virtuell stängselteknik (Nofence) på en mindre grupp av Gotlandslamm hos en lokal lammuppfödare på Gotland för att i sin tur ge underlag och kunskap i hur tekniken fungerar och hur en större studie kan genomföras.

Studien initierades på bakgrund av en diskussion med lammproducenter på Gotland under pilotprojektet juni 2022 som uppmärksammade oss på att denna teknik kunna vara mer intressant för uppfödare av Gotlandslamm eftersom de kan vara svårare att stängsla in med vanligt elstängsel.

Projektet är av mycket tillämpad art och genomfördes hos en lokal lammuppfödare på Gotland som har Gotlands Lamm. Tekniken användas på 20 djur under 14 dagar. Fåren fick halsbanden på innan de flyttades till en hage med vanligt elstängsel. Efter två dagar drogs en virtuell gräns på tvärs av hagen och försöket startades. Under de 14 dagar ökades antalet virtuella gränser succesivt till 4 och antalet ljudsignaler, elstöt och position registrerades automatiskt av Nofence tekniken.

1.3.2 Social facilitering vid inläring av virtuellt stängsel

Syftet med detta delstudie var att testa om lamm lär att använda tekniken snabbare om de går ihop med lamm som redan vet hur tekniken fungera.

Bakgrund: Där saknas information omkring hur lamm lär av att gå ihop med andra lamm som redan vet hur virtuellt stängsel fungera.

Projektet genomfördes hos en lokal lammuppfödare på Gotland som redan genom medverkan i annat försök med virtuellt stängsel hade tillgång till 10 får som redan har lärt hur virtuellt stängsel fungera. Dessutom hade djurägaren tillgång till fler får från samma grupp så vi enkelt kunna öka antalet av försöksindivider med får från samma grupp och samma ålder.

Grupp 1, 5 naiva får samt 5 tränade får; Flyttades till en hage med vanligt elstängsel och halsband sattes på varje djur. Efter 2 dagar drogs en virtuell gräns över hagen och antalet ljudsignal samt elstöt registrerades ihop med position av varje djur. Fåren går i hagen med virtuellt stängsel i 5 dagar.

Grupp 2, 10 naiva får; Flyttades till en hage med vanligt elstängsel och halsband sattes på varje djur. Efter 2 dagar drogs en virtuell gräns över hagen och antalet ljudsignal samt elstöt registrerades ihop med position av varje djur. Fåren går i hagen med virtuellt stängsel i 5 dagar.

1.3.3 Data

Data från Nofence laddades ned efter varje försök och användes för att räkna antalet ljudsignal och elstötar per djur och dag. För att kunna analysera hur snabbt fåren lärde att reagera korrekt på ljudsignalen, räknades ut en succés rate som:

$$\frac{\text{antalet ljudsignaler} - \text{antalet elstötar}}{\text{antalet ljudsignaler}}$$

Om denna går mott 1 bedöms det som att djuren lär att reagera korrekt på ljudsignalen och undviker att få elstötar.

1.3.4 Medverkande

Följande personer har medverkat i projektet:

Projektledare Per Peetz Nielsen, RISE

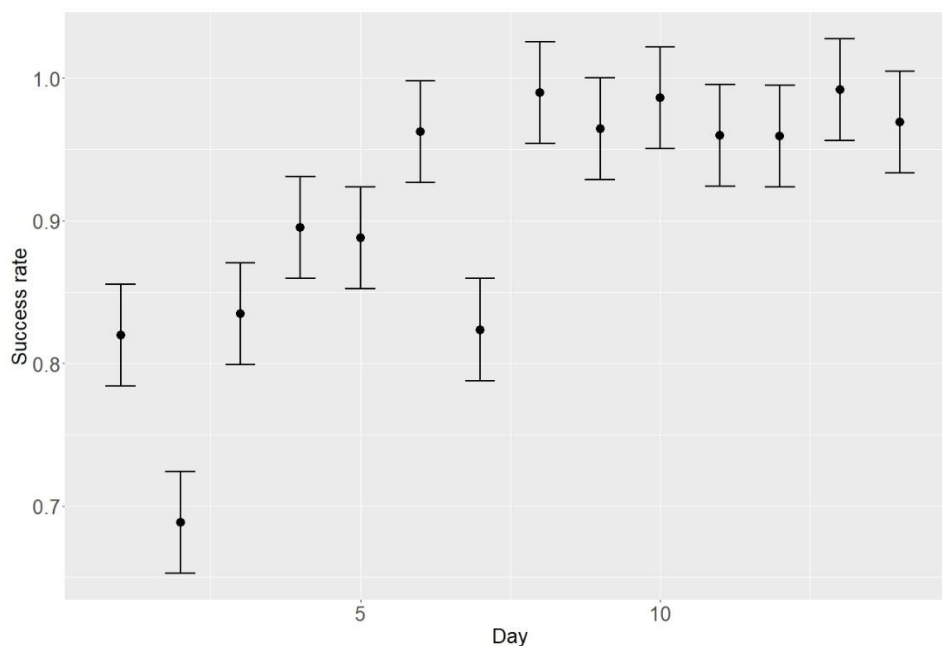
Lammproducenterna Karin och Markus Westberg, Norrgårde, Hamre, Gotland

Fredrik Sundblad, LRF Kött

2 Resultat

2.1 Gotlandslamm

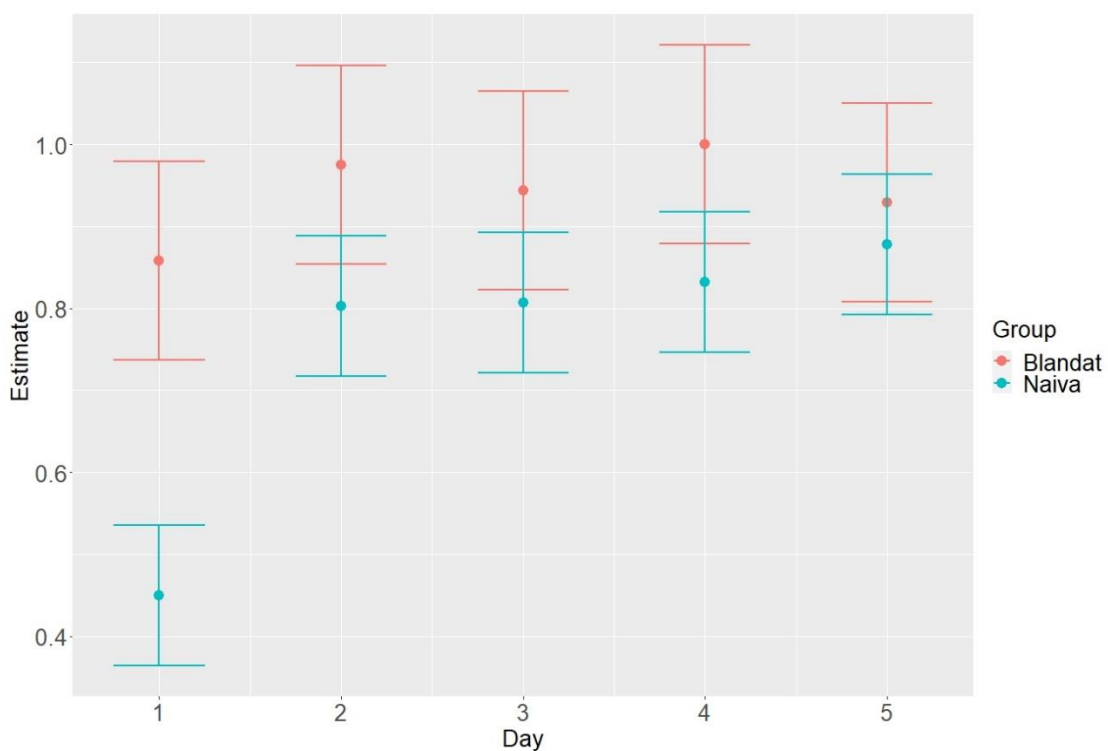
Resultaten från försöket med Gotlandsfår visar att fåren snabbt lär att reagera korrekt på ljudsignalen visat genom deras succés rate (Fig 2). Under de första fem dagar, vanlig inlärningsperiod för virtuellt stängsel, stigar denna från 0.7 till 0.9 som betyder att alla djur har lärt att reagera på ljudsignalen men enstaka djur får fortfarande en elstöt. Från dag 6 ligger denna på mellan 0.95 till straks under 1 och alla djur ligger över 0.9. Dag 7 ser vi ett fall i succés rate, men detta fall kan förklaras vid att denna dag flyttades den virtuella hagen från att var två sidig med fårens favorit rast område inkluderad till att vara tresidigt bort från detta rast område. Några av fåren försökte att komma tillbaka till detta område och eftersom deras motivation för att gå dit tydligen var stärkare än att visa korrekt beteende på ljudsignalen så fick vissa av dem elstötar. Dagen efter var succés rate tillbaka igen på det höra nivå.



Figur 2. Illustration av hur bra fåren lär att reagera korrekt på ljudsignalen visat genom en beräknat succés rate.

2.2 Social facilitering vid inläring av virtuellt stängsel

Resultaten från försök med en blandad grupp av får, naiva och erfarna får, visar Tydligt att de får som går i en grupp med erfarna får, får mindre elstötar under inlärningsperioden än de får som går i en grupp med enbart naiva får (Fig 3). De naiva får i den blandade grupp har en högra succés rate under de första 5 dagar än den grupp med naiva får vilket ses tydligast på dag 1.



Figur 3. Illustration av hur bra fåren lär att reagera korrekt på ljudsignalen visat genom en beräknat succés rate uppdelat i två grupper, dom som var blandat med erfarna får och dom var alla får var naiva.

3 Konklusion

Konklusionen från dessa försök är att alla får lär att använda virtuellt stängsel inom 5 dagar samt att om fåren tränar ihop med erfarna får så lär de snabbare att reagera korrekt till ljudsignalen och därvid undviker att få en elstöt.

4 Spridning av resultat

Resultat från detta projekt har spridits på ett flertal seminarier, workshops och möten var projektledare har varit inbjuden för att prata om virtuellt stängsel till får.

13 september 2022: Träff på Öland med lantbrukare och Länsstyrelsen

8 november 2022: Grön Framtidsdag på Gotland Grönt center

12 januari 2023: LRF kött lunchmöte, digitalt

26 och 27 januari: Nyhetsinslag på Lantbruksnytt webb-tv

13 februari 2023: Möte med företrädare för Regeringskansliet, Landsbygds- och infrastrukturdepartementet i Stockholm

3 mars 2023: Workshop omkring framtida betesdrift på naturmark, arrangerad av Pro-Natura i Göteborg

25 april 2023: Alnarps lamm och färdag, digitalt

Through our international collaboration programmes with academia, industry, and the public sector, we ensure the competitiveness of the Swedish business community on an international level and contribute to a sustainable society. Our 2,800 employees support and promote all manner of innovative processes, and our roughly 100 testbeds and demonstration facilities are instrumental in developing the future-proofing of products, technologies, and services. RISE Research Institutes of Sweden is fully owned by the Swedish state.

I internationell samverkan med akademi, näringsliv och offentlig sektor bidrar vi till ett konkurrenskraftigt näringsliv och ett hållbart samhälle. RISE 2 800 medarbetare driver och stöder alla typer av innovationsprocesser. Vi erbjuder ett 100-tal test- och demonstrationsmiljöer för framtidssäkra produkter, tekniker och tjänster. RISE Research Institutes of Sweden ägs av svenska staten.



RISE Research Institutes of Sweden AB
Box 857, 501 15 BORÅS
Telefon: 010-516 50 00
E-post: info@ri.se, Internet: www.ri.se

Jordbruk och trädgård I
RISE Rapport 2023: P115849