

# Radiosändare på tamdjur på fritt fäbod- och skogsbete

## Slutrapport

### Inledning

Traditionellt fäbodbruk med djur på fritt skogsbete bedrivs i Sverige idag från norra Värmland och norrut, med flest utövare i Dalarnas, Gävleborgs och Jämtlands län. I samma område finns även reproducerande stammar av de fyra stora rovdjuren björn, lodjur, varg och järv. Tamdjur på fritt skogsbete i rovdjursområden löper, enligt siffror från Viltskadecenters viltskadestatistik, högre risk att angripas av rovdjur än de tamdjur som betar innanför stängsel. Hur hög risken är att tamdjuren under betessäsongen faktiskt ska angripas av rovdjur varierar från säsong till säsong och fäbod till fäbod. Att en del fäbodare drabbas av angrepp medan andra inte gör det kan bero på en rad olika faktorer som t ex rovdjurstäthet, naturlig bytestillgång för rovdjuren, vilka individer av rovdjur som finns runt fäboden eller till och med slumpen.

Figur 1 visar en kartbild över fäbodare som är i bruk i Sverige idag (materialet bygger på de fäbodare som finns i länsstyrelsens system). Antalet besättningar som går på fritt skogs- eller fjällbete varierar från säsong till säsong, men sannolikt har minst 20 % av besättningarna någon gång drabbats av rovdjursskador, beräknat på statistik från länsstyrelserna från 1997 och framåt.

Idag finns inte några direkt vedertagna sätt att minska rovdjursförlusterna bland tamdjur på fritt skogsbete i motsats till hägnade besättningar där rovdjursstängsel används för att förebygga skador från rovdjur. Om tamdjuren är på vällen under natten är emellertid förutsättningarna för att förebygga skador bättre än på dagen då de går på fritt bete ute i markerna, eftersom man på en del ställen kan låta djuren gå i en nattfälla eller stå uppstallade. Dessa lösningar fungerar dock inte för alla besättningar.

Under tre sommarsäsonger, 2002-2004, har Viltskadecenter lånat ut radiosändarutrustning till fäbodbrukare som har tamdjur på fritt skogs- och fäbodbete.

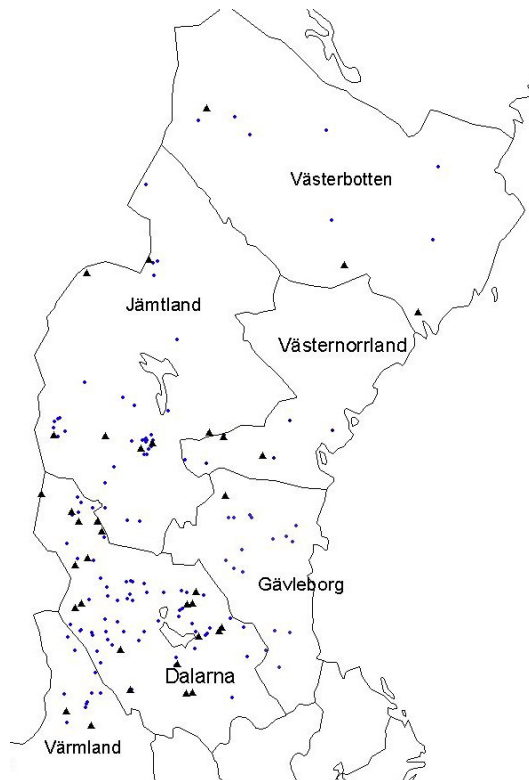
Syftet med projektet var att undersöka om sändarutrustning kan minska och förebygga tamdjursförluster till rovdjur eller på annat sätt hjälpa fäbodbrukare som bedriver traditionellt fäbodbruk i rovdjursområden.

#### *Hur skulle utrustningen kunna förebygga förluster?*

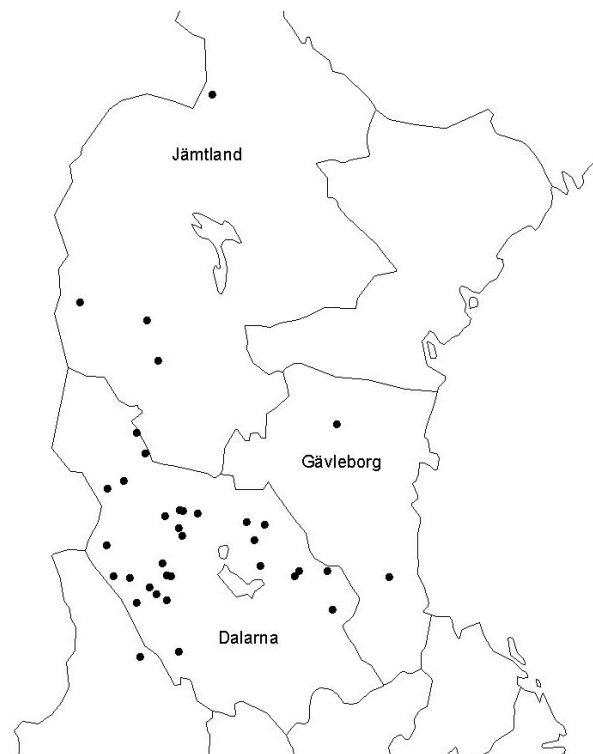
- Den kan hjälpa brukaren att återfinna djur som saknas, skadats eller dödats i samband med rovdjursangrepp.
- Den kan hjälpa brukaren att återfinna djuren vid oro för rovdjursstörningar.
- Den kan hjälpa brukaren att finna djuren om de inte kommer hem till kvällen, vilket gör att de inte stannar ute i skogen över natten (d v s exponeringstiden för rovdjursangrepp minskar).
- Djur som saknas av okänd anledning kan med större sannolikhet hittas igen, och eventuellt besiktigas för rovdjursskador om sådana misstänks.

### *Hur skulle utrustningen kunna hjälpa fäbodbrukaren?*

- Den sparar tid åt brukaren, tid som annars skulle lagts ned på att leta efter djuren vid rovdjursstörningar eller oro för rovdjursstörningar.
- Den mildrar brukarens oro över rovdjurens närvaro runt fäboden då brukaren vet att han/hon genom utrustningen snabbt kan hitta sina djur om det är nödvändigt.



**Figur 1.** Prickarna visar fäbodar eller skogs/fjällbeten i Sverige. Triangelarna visar besiktigade skador av rovdjur 1997-2004.



**Figur 2.** Fäbodar där pejlutrustning testats 2002, 2003 och 2004.

## **Fäbodar och rovdjursförekomst i studien**

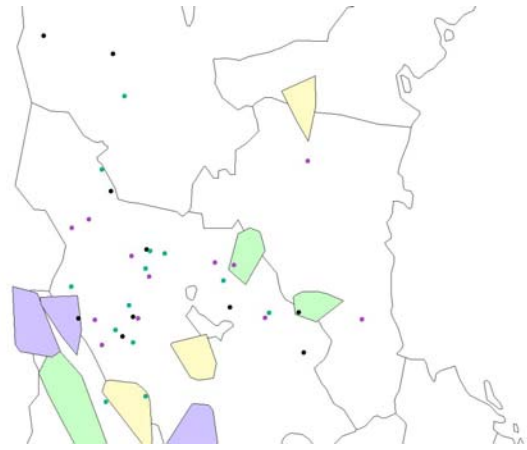
Totalt har 37 fäbodbrukare deltagit i studien (fig. 2). Några brukare har deltagit två säsonger. En slumpmässig fördelning av brukare som skulle ingå i studien var inte möjlig, då flera av de utslumpade tillfrågade brukare inte var beredda att testa utrustningen under en betessäsong. Utrustningen fördelades därför mellan brukare som anmält intresse för att vara med i studien. Fäbodarna som ingår i studien varierar med alltifrån de som haft bekräftade rovdjursangrepp varje år till de som aldrig haft problem med rovdjursangrepp på tamdjur. Studieområdet sträcker sig från norra Värmland upp till norra Jämtland, med tyngdpunkten på mellersta och norra Dalarna.

Alla fäbodar som varit med i studien har befunnit sig inom eller i direkt anslutning till reproduktionsområdena för björn. Samtliga fäbodar har också befunnit sig inom lodjurets utbredningsområde. Under studieperioden har lodjurstättheten minskat något i studieområdet,

både i och utanför renskötseområdet. Antalet lodjursfamiljegrupper (hona med ungar) var i syd- och mellansverige 198 st år 2001 och 165 st år 2003. I renskötseområdet var motsvarande siffra 131 respektive 100 familjegrupper. Tätheten av familjegrupper har varierat inom länen och de norra delarna av varje län samt hela Jämtlands län har en lägre täthet av lodjur än de södra delarna av länen. Antalet vargar i Sverige ökade under studieperioden. Utbredningen av vargrevir är däremot tämligen dynamisk, vilket framgår av figur 3a och b. Fäboddar som ena året ligger inom ett vargrevir behöver nästa år inte ens vara i närheten, eftersom revir kan upplösas och bildas från ett år till ett annat.



**Figur 3a.** Exempel på vargrevir 2003.



**Figur 3b.** Exempel på vargrevir 2004.

*De båda figurerna illustrerar dynamiken i vargrevir, vilket för en fäbodbrukare innebär att de ett år kan inneslutas i ett revir medan de nästa år inte ens befinner sig i närheten av något. Figuren är missvisande när det gäller storleken på reviren eftersom informationen om revirens storlek varierar mycket mellan revir.*

## Sändarutrustning

Utrustningen som testats under studien är en så kallad markpejlingsutrustning. Det innebär att brukaren söker en sändare manuellt genom att starta en mottagare. Med hjälp av denna söker man sedan efter riktningar för de frekvenser som sändarna har.

Mottagaren som använts i studien är en modifierad hundpejlmottagare. Den har fällbara antenner och drivs med AA-batterier som brukaren själv lätt kan byta vid behov. Mottagaren visar genom både ljud- och ljussignaler att den har kontakt med en sändare. Sändarna väger 160-180 gr med halsbandet. Sändaren sitter i ett nylonband (figur 4a), som fästs med ett spänne runt halsen på djuret. Varje sändare har en egen frekvens. Det är möjligt att flytta sändare mellan olika djur under säsongen. För att batteriet i sändaren ska räcka hela säsongen sänder den inte kontinuerligt. Två olika sändningsintervaller har provats, se tabell 1.



**Figur 3a**



**Figur 3b**

**Figur 3a.** *Det enda som skiljer kosändaren från get- och fårsändaren är längden på halsbandet.*

**Figur 3b.** *Spännet till halsbandet andra och tredje säsongen.*

**Tabell 1 .** *Två olika sändningsintervall har provats på sändarna.*

Intervallvarianter	Sändning	Uppehåll	Sändning	Mortalitetsfunktion
<b>Variant 1</b> 2002	3 minuter	7 minuter	3 minuter	15 sekunder dubbelpuls, 30 sekunder tyst, 15 sekunder dubbelpuls
<b>Variant 2</b> 2003-2004	2 minuter	4 minuter	2 minuter	Samma som ovan.

Ljudsignalerna i mottagaren hörs som pip, vilka kommer i ett visst pulsintervall. Om djuret tappar sändaren och den ligger stilla i 2,5 timmar slår sändaren över på mortalitetssändning, vilket innebär att pulsintervall och sändningsintervall ändras (tabell 1). Om detta sker kan hör brukaren således att djuret antingen tappat sändaren eller legat helt stilla den angivna tiden. I det senare fallet kan man misstänka att djuret är dött. Räckvidden hos utrustningen, det vill säga hur långt det kan vara mellan mottagare och sändare med bibehållen kontakt, varierar mellan 3 km och 10 km och beror på terräng och i viss mån väderförhållanden. Ju mer kuperad terräng mellan mottagare och sändare, desto sämre räckvidd.

Batteriet i sändaren räcker i 120 dagar och fick därför bytas inför varje betessäsong. Sändarna lämnades till inköpsstället för batteribyte för att regn och fuktålligheten skulle bibehållas.

### *Kostnad*

Priset för den typ av sändare som testades i studien är 2 000 kr styck (inkl moms) och för en mottagare ca 4 000 kr, enligt uppgifter från Reperto AB, Lindsberg 2003. Därtill kommer kostnaden för batterier till mottagaren (2 AA batterier), vilka även kan behöva bytas under säsongen. I sändarnas nuvarande skick skulle brukaren även behöva lösa antenner och jordplan för att ersätta de som går sönder. Priset för dessa är ca 60 kr styck. Efter varje säsong behöver batteriet i sändaren bytas, vilket kostar minst 300 kr. Priset för utrustningen är momsfrött för statliga verk.

## **Metod**

Brukarna har fått tillgång till sändarna strax innan eller i början av betssäsongen och de har därefter själva valt i vilket omfattning de utnyttjat utrustningen. Efter varje säsong har de fyllt i en utvärdering bestående av fyra delar; djurhållning, den upplevda rovdjursituationen runt fäboden, rovdjurstörningar under betessäsongen samt om användningen av pejluutrustningen. Svaren i utvärderingen ligger till grund för den här rapporten.

## Resultat

### *Rovdjursskador under studieperioden*

Av brukarna som varit med i studien har 14 % haft rovdjursangrepp på tamdjursbesättningen (angrepp där djur besiktigats och rovdjur är fastställt som dödsorsak). Ytterligare 5 % har rapporterat saknade djur som de misstänker har utsatts för rovdjursangrepp. Ett par brukare har hittat misstänkt rovdjursdödade djur som de inte låtit besiktiga eller saknar djur som de inte rapporterat som saknade.

Andelen brukare som förlorat tamdjur till rovdjur är inte lägre bland brukare som använt pejlutrustning än bland övriga fåbodbrukare (fishers exakt test,  $p=0,62$ ;  $df=1$ ).

Då varje fåbodbesättning jämfördes med sin tidigare skadehistoria hittades inga statistiska skillnader i antalet döda eller skadade djur det år de hade sändare på djuren jämfört med åren innan (wilcoxon signed rank,  $p=0,5$ ,  $n=31$ ).

### *Användande av utrustningen*

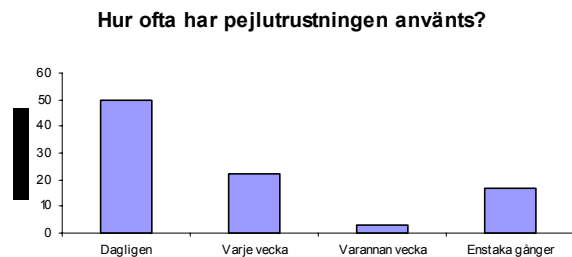
Användningen av utrustningen varierar från fåbod till fåbod. En grov kategorisering av användandet av pejlutrustningen visade att 45 % av brukarna använde utrustningen då de misstänkte att rovdjur fanns i närheten (tabell 2). Den vanligaste anledningen till att brukarna använde utrustningen var om djuren inte kommit hem till fåbodvallen till kvällen (58 %). Många brukare använde sig även av utrustningen för att under dagen få veta var djuren befann sig. Därutöver användes utrustningen även för specifika ändamål som t ex då korna har kalvat ute eller när grannfåbodens djur kommit förbi och de egna djuren slagit följe och vandrat iväg.

**Tabell 2.** Tabellen visar de vanligaste sammanhangen då brukarna använt sig av pejlutrustningen.

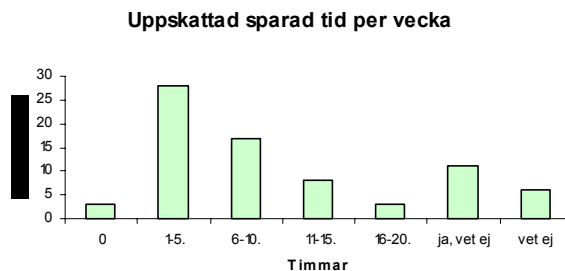
Anledning till pejling	% av brukare
Om djuren inte kommit hem till kvällen	58
Vid misstänkt närvaro av rovdjur	45
För att veta var djuren befinner sig	26
Vid dokumenterad närvaro av rovdjur, men utan att flocken splittras	19
Vid splittring av flocken vid dokumenterad närvaro av rovdjur	19
Vid splittring av närvaro av rovdjur	13
Andra anledningar: Vi väntande kalvningar, då djuren inte kommit hem till morgonen, när man vill hämta hem djur, när djuren dragit iväg med andra fåbodars djur.	13

Hälften av brukarna har uppgett att de använt sig av utrustningen varje dag. 20 % har använt den varje vecka och 17 % har använt utrustningen enstaka gånger (figur 4). 81 % av brukarna tycker att utrustningen hjälpt dem spara tid (figur 5). Medelantalet sparade timmar per vecka är 7, men intervallet varierar mellan 0 och 20 timmar. Det finns inget samband mellan antal sändare i besättningen och antal sparade timmar.

Brukarna tillfrågades om de tyckte att pejlutrustningen underlättat i deras fåbodarbete och 86 % menade att det stämde helt eller ganska bra, medan 8 % inte tyckte att det stämde.



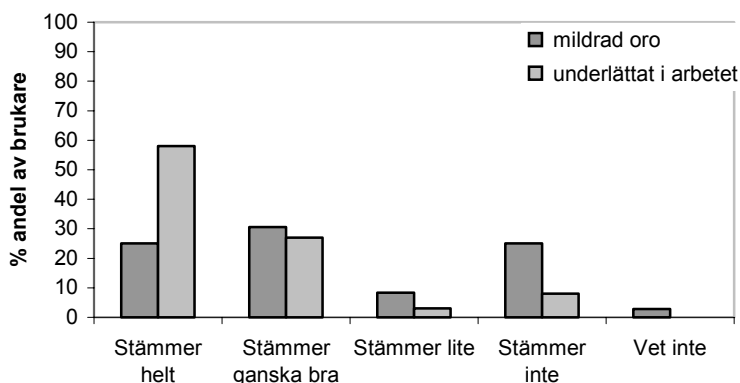
**Figur 4.** Figuren visar hur ofta brukarna har använt pejlutrustningen.



**Figur 5.** Brukarna har uppskattat hur många timmar de sparar genom att ha tillgång till pejlutrustning.

### Oro över rovdjurens närvaro runt fäboden

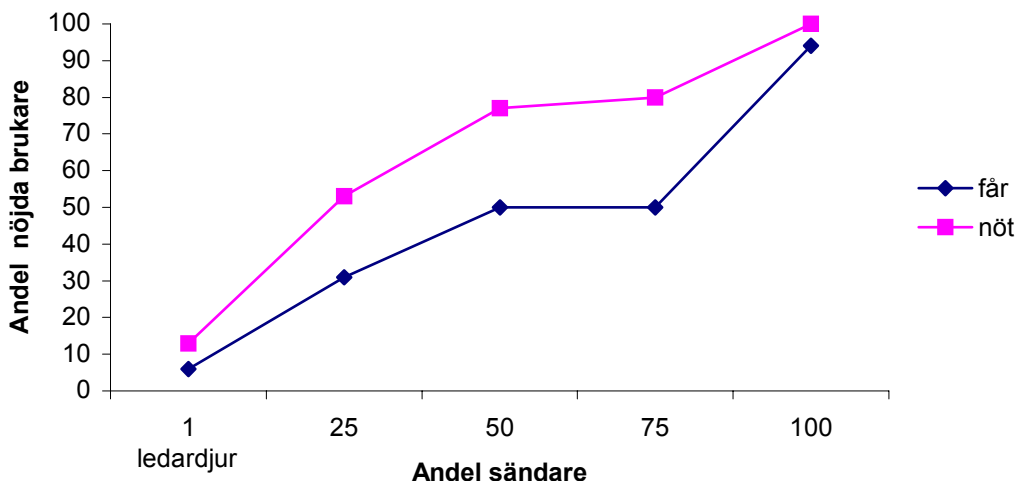
Av brukarna instämmer 56 % helt eller delvis i att deras oro över rovdjurens närvaro runt fäboden har mildrats i och med att en del av djuren utrustats med sändare. 25 % instämmer inte alls i påståendet och 8 % tycker att det stämmer dåligt (figur 6). Då brukarna fick redogöra för sin oro för de olika rovdjursarterna uppgav en signifikant större andel brukare att de kände hög oro för varg och björn jämfört med för lodjur (chi-2 test, df=1, p varg vs lo= 0,035, p björn vs lo=0,036).



**Figur 6.** De mörkgrå staplarna hur väl brukarna tycker att följande påstående stämmer: "Pejlutrustningen har mildrat min oro över rovdjurens närvaro." De ljusare staplarna illustrerar hur väl brukarna håller med om påståendet: "Pejlutrustningen har underlättat i fäbodarbetet."

### Andel sändare i en besättning

Antalet sändare i besättningarna har varierat mellan 6 % och 100 % i fårbesättningarna, mellan 5 % och 67 % i nötkreatursbesättningarna och mellan 2 % och 11 % i getbesättningarna. Vid frågan om hur stor andel sändare brukarna helst skulle vilja ha uppger mer än hälften av brukarna som har kor att de skulle vara nöjda med sändare till hälften eller färre av djuren (figur 7). Bland brukarna som har får har dock mer än halva gruppen uttryckt önskemål om att ha sändare till hälften eller fler av djuren. Brukarna som har getter i studien är få, men hälften av dem menar att de nöjer sig med 50 % eller mindre medan den andra hälften gärna ser 50 % eller fler sändarförsedda djur i flocken.



**Figur 7.** Figuren visar hur stor andel av brukarna som skulle vara nöjda vid en viss andel sändare i flocken. Brukare som har får eller getter vill i snitt ha en högre andel sändare i besättningen än brukare som har kor. För få brukare med getter hade svarat på frågan.

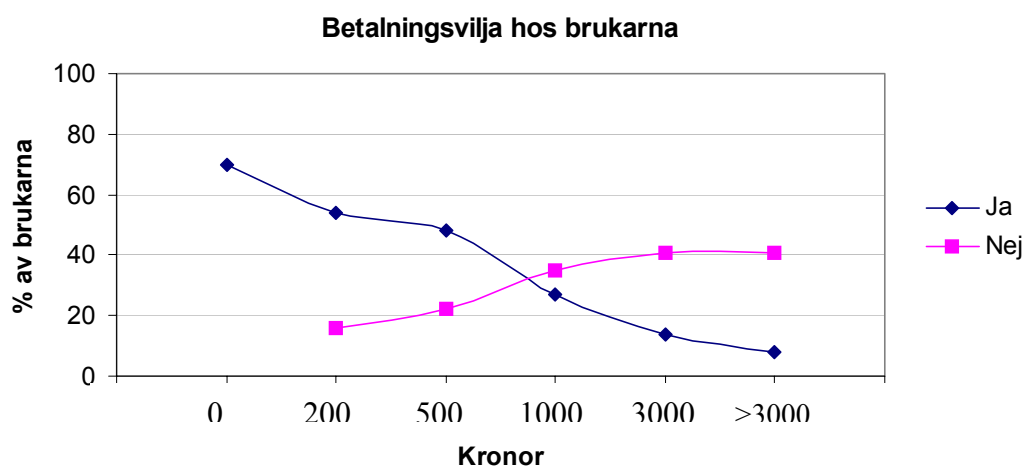
#### *Teknisk utrustning*

Första årets sändningsintervall (3 minuter sändning, 7 minuter tyst) uppgavs av många brukare vara alltför opraktiskt, varvid intervallet ändrades inför nästa säsong. Det nya intervallet (2 minuter sändning, 4 minuter tyst) var bättre, men 21 % tyckte fortfarande att sändningsuppehållen var ett frustrations- och irritationsmoment.

Första året användes ett snäppspänne i plast att låsa halsbandet med, men det visade sig vara alltför svagt då 54 % av brukarna med nötkreatur uppgav att något eller några djur tappat sändare en eller flera gånger. Spännet byttes ut mot den typ som visas i figur 3b, varefter motsvarande siffra sjönk till 30 %. Antenner och jordplan lossnade eller tuggades/gnuggades sönder enligt 17 % av brukarna, men de kunde bytas ut av brukarna själva. Förutom ovanstående problem nämndes svårigheter med att pejla i alltför kuperad terräng eller problem med baksignal (signal i motsatt riktning mot vad djuret är). Inga djur fick några skador av sändarna.

#### *Intresse för fortsatt användning och betalningsvilja hos brukaren*

83 % av fåbodbrukarna har angett att de skulle vilja använda sig av pejluutrustning även nästkommande betessäsong. 72 % rekommenderar andra brukare att använda sig av pejluutrustning. En betalningsviljeanalys där brukarna fick kryssa för hur många kronor de var beredda att betala för att få tillgång till pejluutrustning även nästa säsong visade att vid 1 000 kr är antalet brukare som är ovilliga att betala den angivna summan fler än de som är villiga att betala (fig. 8). Fåtalet brukare är beredda att betala mer än 3 000 kr och 16 % säger nej redan till 200 kr.



**Figur 8.** Figuren visar hur stor andel av brukarna som var beredda att betala en viss summa pengar för att få tillgång till pejluutrustning även nästa säsong. Vid 1 000 kr är antalet brukare som är beredda att betala summan färre än de som inte vill betala den angivna summan.

### Åtgärder mot rovdjur

Brukarna som testade utrustningen 2004 fick i sina formulär välja bland och rangordna åtgärder som de helst skulle vilja se genomförda i fåbodbruket som ett led i att förebygga rovdjursskador på tamdjur. I tabell 3 visas vilka alternativ de fick välja bland samt vilka åtgärder som uppmärksammats av flest brukare. Den åtgärd som flest brukare kryssade för var sändaruutrustning och därefter vallfolk. Brukarna fick även lista egna önskemål om vilka andra åtgärder de skulle vilja se genomförda. De åtgärder som då nämndes var en mer riktad jakt på rovdjur (25 % av brukarna 2004) samt möjlighet till installning på nätterna (17 % av brukarna 2004).

**Tabell 3.** Siffran i kolumnen till höger visar hur stor andel av brukarna som kryssat för en åtgärd de gärna ser genomförd som förebyggande mot rovdjursskador fritt betande tamdjur.

#### Åtgärd

**% brukare som kryssat för åtgärd**

Åtgärd	% brukare som kryssat för åtgärd
Pejluutrustning till tamdjuren	75
Vallfolk	42
Skrämselekipage som kan komma och skrämja bort rovdjur vid rovdjursangrepp, synobservation på vällen eller liknande	25
Akutåtgärder, t ex flyttbara stängsel som kan användas vid akuta behov	17
Stängsel runt fåboden och det bete som djuren utnyttjar	17
Boskapsvaktande hundar som går med tamdjuren på det fria betet	17
Nattfällor med rovdjursstängsel	12

## Diskussion

Den här studien visade att de flesta brukare tycker att pejluutrustningen underlättar i deras fåbodarbete och mer än hälften tycker att den mildrar den oro de känner inför att tamdjuren betar i marker där de riskerar att utsättas för rovdjursangrepp. Utrustningen sparar också tid enligt fåbodbrukarna, tid som de annars skulle lagt ned på att lyssna och leta efter djuren på skogen. Däremot visade inte studien att en pejluutrustning minskar antalet rovdjursdödade eller rovdjursskadade tamdjur. På grund av att det i studien inte var möjligt att få ett slumpmässigt urval av brukare försvårades analyserna av pejluutrustningens faktiska effekter på antalet döda,



skadade och saknade djur i samband med rovdjursangrepp eller störningar. Flera av brukarna anmälde intresse för att få vara med i studien eftersom de upplevde att de hade störningar av rovdjur och några av dem hade haft rovdjursangrepp enstaka gånger eller flera år i följd. Att pejltrustningen inte hade någon mätbar effekt kan således bero på urvalet brukare samt på att antalet fåbodbrukare som varje år förlorat djur till rovdjur inte varit så stort. Orsakerna till angrepp på en fåbod kan vara flera och variera enormt mellan år. Som framgår av figur 3 är t ex förekomsten av vargrevir runt fåboden föränderlig, likaväl som det finns dynamik i t ex vilka björnindivider som uppehåller sig i tamdjurens betesområde. En kontinuerlig existens av björnar runt fåboden behöver inte betyda att det är en kontinuerlig konflikt mellan tamdjur och björn eftersom inte alla individer alltid ställer till problem.

Sändarförsedda tamdjur som försvinner i samband med rovdjursangrepp hittas lättare än djur utan sändare. Under studieperiodens första år blev en brukare av med åtta får till björn. Djuren hittades eftersom en del av dem var försedda med sändare. Djur som av okänd anledning försvinner kan om de har sändare pejlas upp och återbördas till flocken. Är djuret dött är sannolikheten för att kunna fastställa dödsorsak högre ju snabbare det går att hitta djuret. Om djur som försvinner inte har sändare har brukaren ändå större möjlighet att hitta de saknade djuren om några av de andra djuren i flocken bär sändare, eftersom brukaren då har ett område att utgå ifrån när hon/han ska börja leta efter djuren. Det senare gäller under förutsättningen att djuren betar i flock.

Att kunna ta reda på vart djuren är då brukaren känner oro för rovdjursangrepp är något som många brukare utnyttjat. De flesta brukarna har också använt utrustningen då djuren inte kommit hem till kvällen. Om brukarna i en sådan situation med hjälp av utrustningen kan hitta djuren och ta hem dem minskar exponeringstiden för rovdjursangrepp. Även om djuren inte vanligen brukar stå installerade över natten kan det vara en fördel att kunna ta hem dem om de inte skulle komma självmant, om så bara för att ha dem i närheten nattetid. Eventuellt skulle ett rovdjursangrepp på djuren höras om de befinner sig på vallen och därmed lättare kunna avvärjas.

De tamdjursägare som har tamdjur i hägn använder ofta olika typer av stängsel anpassade efter olika behov och ändamål under året. Variationen i användning av pejltrustningen visar att även den kan passa för olika ändamål (t ex kalvningar, ungdjur som inte kommer hem, eftersläntare, när djuren senare på säsongen går långt efter svamp), som alla syftar till att hålla ordning på djuren. En vinst med detta ur rovdjursproblematisk synvinkel är även att exponeringstiden för djur i nämnda kategorier minskar om man får hem dem snabbt. De flesta brukare uppger att utrustningen sparar tid åt dem i fåbodarbetet, i snitt 7 h i veckan, vilket är en ansenlig mängd som då kan ägnas åt andra göromål. Variationen i sparad tid ligger mellan 0 och 20 timmar, vilket kan bero på att varje fåbod och tillika besättning fungerar på olika sätt.

#### *Hur många sändare bör det vara i en djurbesättning?*

Brukarna ser gärna en högre andel sändare i en fårflock än i en flock med nötkreatur. Ett exempel ur figur 8 visar att om 25 % av djuren förses med sändare är 50 % av de som har kor tillfreds. Om 50 % av brukarna som har får ska vara nöjda bör däremot drygt 80 % av fåren förses med sändare. Getbrukarna i studien var få för att ge ett utslag, men flera av dem nämner att getterna är mer flockbenägna än får.

Det är rimligt att en fårbesättning förses med fler sändare än en besättning med kor, eftersom fåren är mer utsatta för rovdjursangrepp. En annan anledning kan vara att fåren inte alltid betar i flock i samma utsträckning som kor gör.

Genom att förse ledardjuren i en besättning med sändare når syftet med utrustningen en första nivå: förutom att utrustningen spar tid åt brukaren går det att pejla upp djuren i flocken/flockarna och ta hem dem om situationen kräver det, men splittras flocken hittar man bara de djur som håller sig till ledardjuren. Förser man fler än ledardjuren med sändare når syftet med sändarna ett steg längre: det går att pejla upp flocken/flockarna vid behov och det går att finna fler djur även om de delar upp sig eller splittras av olika anledningar. Brukaren kan också välja att använda sändare till individer som kräver extra omsorg eller är extra utsatta, t ex kor som ska kalva.

Ytterligare sändare ökar sannolikheten att hitta alla djur som försvinner, skadas eller dödas i samband med rovdjursangrepp. Vargar tenderar i högre utsträckning än t ex björnar och lodjur att splittra tamdjuren. Vid vargangrepp kan brukaren snabbare hitta djur som är försedda med radiosändare.

### *Utrustningen*

Utrustningen som använts i försöken har inte fungerat felfritt. Brukarna har emellertid kommit med förslag om vad som behöver förbättras och deras utvärdering visar på vilken typ av utrustning som vore önskvärd. Sändaren bör sända kontinuerligt under hela betessäsongen och halsbandets spänne ska vara av en kvalitet som gör att djuren inte tappar sändarna då de skrubbar sig mot stubbar, träd eller liknande.

En enkel utrustning där brukarnas behov tillgodoses skulle ha följande egenskaper:

- kontinuerlig sändning från sändarna
- mortalitetsfunktion
- manuellt markpejlingssystem
- hållbara halsband så att djuren inte tappar sändarna, men som ändå kan flyttas mellan djur
- antenner och jordplan som inte kan bitas eller skrubbas sönder av djuren
- en räckvidd som vid bra förhållanden når mellan 5-10 km

Det vore dessutom praktiskt om brukaren själv kunde byta batteri i sändaren, utan risk för försämrad hållbarhet orsakad av fukt och väta.

## ***Förvaltningsåtgärder***

Sändarutrustning till tamdjur på fritt skogsbete kan användas som ett komplement till andra förebyggande åtgärder så som t ex nattfälla, installning eller skyddsjakt. Utrustningen kan indirekt motverka rovdjursangrepp genom att djuren kan hållas under viss kontroll, men framförallt blir utrustningen till en hjälp i det merarbete som kan uppstå i samband med att tamdjuren betar i marker där det också finns rovdjur.

Vid ansökningar om bidrag till sändarutrustning bör i första hand brukare vars besättning utsatts för dokumenterade rovdjursangrepp vid något tillfälle prioriteras.

Angående hur stort antal sändare som behövs per besättning bör följande faktorer beaktas och diskuteras med brukaren:

- Djurslag i besättningen.
- Djurens benägenhet att beta i flock eller uppdelade i små grupper.
- Övriga specifika behov för just den besättningen.

Som grund kan förslagsvis 20 % av djuren i en fårbesättning förses med sändare, men om det finns särskilda behov kan bidrag till flera sändare beviljas, efter diskussion med brukaren. I en nötkreatursbesättning kan 10 % av djuren förses med sändare, men även där kan flera sändare beviljas om brukaren uppger särskilda behov, t ex om 10 % inte täcker upp ledardjuren och särskilt utsatta djur i en besättning.

### *Följ upp olika typer av sändarutrustning*

Om länsstyrelsen beviljar bidrag till utrustning som köps in från idag mindre kända företag på marknaden bör utrustningens kvalitet och kapacitet följas upp, vilket Viltskadecenter kan hjälpa till med. I bidragsbeslutet bör länsstyrelsen skriva ned vilken typ av utrustning som bidraget beviljats för, samt vilken firma som sålt/säljer utrustningen, antal sändare som beviljats samt antal djur och djurslag i brukarens djurbesättning.

### *Typer av sändarutrustning till tamdjur på fritt bete*

Flera länder i världen använder radiosändarutrustning till tamdjur på fritt bete. Det finns allt från avancerad utrustning som kontinuerligt sänder djurens positioner till en dator, till enklare mortalitetssändare som bara har som funktion att tala om när djuret dött. De flesta utrustningar används till djur som går ute dygnet runt under en hel säsong, och som inte har någon fåbod eller gård som de kommer hem till under natten.

På marknaden finns det flera vanliga markpejlingssystem till olika storlekar av däggdjur, men de flesta av dem är framtagna för forskningsändamål och mer avancerade och dyra än vad som egentligen krävs för det ändamål som beskrivits i Viltskadecenters rapport om sändare på tamdjur. De flesta av dessa system har ingjutna batterier som varar en viss tid, men som sedan inte kan bytas ut annat än genom att sändaren skickas tillbaka till säljaren.

## **Förslag till utrustning som kan användas**

I dagsläget föreslås en utrustning som tillverkas hos Reperto AB och Teknikservice i Lindesberg. Utrustningen är lite annorlunda än den som testats i försöken, eftersom man har ändrat batterikapaciteten till 4,5 månader med kontinuerlig sändning. Det finns en mortalitetsfunktion i sändaren och batteriet kommer att kunna bytas av brukaren själv. Antennen kommer att ligga inbakad i halsbandet som kommer att skruvas ihop i stället för att sättas ihop med ett spänne och halsbandet kommer att vara i plast. Priset är 2 700 kr för en mottagare och mellan 2 600-2 800 kr för en sändare beroende på halsbandets längd (med reservation för prisändringar). Extra batteripack kostar 430 kr.

Det finns flera mindre firmor runt om i Sverige som säljer pejlutrustning till hundar. Dessa kan också ha kapacitet att tillverka utrustning som kan tillgodose brukarnas behov av utrustning till djur på fritt skogsbete. Det är möjligt att brukaren själv kan komma överens med säljaren om en modifiering av utrustningen som passar bra.

Pointer Quick tillverkar en typ av utrustning som går via GPS och GSM. Den fungerar så att brukaren skickar en förfrågan till enheten på djuret och får tillbaka en position i form av en punkt på en karta på en GPS-display. Denna typ av utrustning är dyrare än de andra. En mottagarenhet kostar ca 7000 kr och en sändare (som inte finns anpassad till kor, får eller getter) kostar ca 6000 kr. Sändaren måste alltså modifieras av brukaren själv för att den ska kunna användas på tamdjuren. Batterilängden är kort, ca 4 dygn om brukaren vill ha två positioner per/dygn, men batterierna kan bytas ut och laddas i handenheten.

Power Quick: [www.vildmark.se](http://www.vildmark.se)

---

För Viltskadecenter: Linn Svensson, Jens Karlsson, Maria Levin och Inga Ängsteg, 2005.