

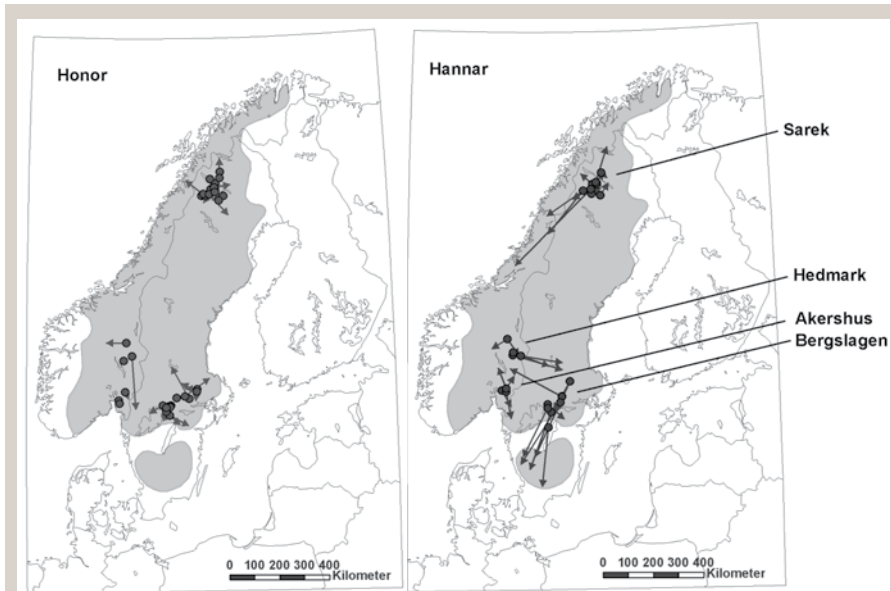
Gustaf Samelius ▪ Henrik Andrén ▪ Olof Liberg ▪ John D.C. Linnell ▪ John Odden ▪ Per Ahlqvist ▪ Peter Segerström  
▪ Kent Sköld ▪ Eleonor Glad



*Ett radiomärkt lodjur på vandring i Kvikkjokksfjällen. Foto Henrik Andrén.*

## Spridningsmönster hos lodjur i Skandinavien

- Unga lodjurshannar spred sig längre och utvandrade oftare än unga lodjurshonor. De senare slog sig ofta ner i anslutning till sina ursprungliga hemområden.
- Unga handjur från den södra delen av utbredningsområdet (Bergslagen) spred sig längre än unga handjur från de delar av utbredningsområdet där lodjuren är mer etablerade (Sarek, Hedmark, och Akershus).
- Att lodjurshonorna utvandrade kortare sträckor än hannarna, och att honorna ofta slog sig ner i anslutning till sina ursprungliga hemområden, tyder på att spridningen till nya områden (som koloniseringen av Götaland) begränsas av honornas spridningsförmåga.
- Studien visar dock på stora skillnader i spridningsavstånd även inom könen, med exempel på långspridning även hos enstaka hondjur. De hondjur som utvandrar långt kommer att ha en stor inverkan på genflödet och på möjligheten att kolonisera nya områden.



Figur 1. Spridningsmönster för lodjur i Sarek, Hedmark, Akershus, och Bergslagen under perioden 1994–2008. Mörka cirklar visar lodjurens ursprungsområde och pilarna den riktning och det avstånd som djuren spred sig. Det grå området visar lodjurens utbredningsområde i Skandinavien där det södra området koloniserades under studiens gång men där tätheten av lodjur var låg även i slutet av denna studie.

■ Spridning är en ekologisk process som är viktig för att länka samman populationer, samt en förutsättning för genflödet mellan olika populationer. Dessutom är det den process genom vilken nya och tidigare besatta områden koloniserar.

Generellt sett är unga individer mer benägna till spridning än äldre djur. En individs förflyttning från sin födelseplats till den plats där den reproducerar sig kallas ungspridning. Förutom ungspridning förekommer även att äldre (redan etablerade) djur förflyttar sig till ett nytt område. I det här faktabladet fokuserar vi på ungspridning som hädanefter benämns *spridning*.

Inga enhetliga mönster för skillnader i spridning har hittats mellan könen hos de fyra lodjursarterna – euroasiatiskt lodjur (*Lynx lynx*), kanadensiskt lodjur (*Lynx canadensis*), spanskt lodjur (*Lynx pardinus*) och rödlo (*Lynx rufus*). Vissa studier visar på att spridning domineras av handjuren, andra studier på att honor och hannar uppvisar jämförelsevis lika spridningsmönster, både vad gäller avstånd och andel djur som utvandrar. För ensamlevande större kattdjur gäller annars samma fenomen som i allmänhet för däggdjur, att det är hannarna som står för spridningen, medan honorna stannar i närheten av sitt födelseområde.

Det finns framför allt tre teorier som kan förklara varför spridning sker. Den första beskriver spridning som en anpassning för att minska konkurrens om födoresurser. Den andra teorin beskriver spridning som en anpassning för att

minska konkurrens vad gäller partners. Den tredje teorin menar att spridning är ett sätt att undvika inavel. Oftast är det någon av dessa förklaringar som styr spridningen mer än de andra. Sällan förklarar dock en enda orsak hela spridningsfenomenet. Spridningsavstånden förväntas variera beroende på vilken orsak som styr. Ett kortare avstånd räcker generellt för att undvika konkurrens om resurser och partners, medan en längre spridning ofta krävs för att undvika risk för inavel. En kort utvandring av hannen kan till exempel leda till att han pa-

rar sig med någon närbesläktad individ som till exempel en syster.

## Lodjur i Skandinavien

Det euroasiatiska lodjuret (hädanefter lodjur) är ett ensamlevande djur. Hannarnas hemområden är större än honornas och överlappar ofta helt eller delvis med några honors hemområden. Parningen sker i mars och ungarna föds i slutet av maj eller början av juni. Ungarna stannar hos mamman tills de är 8–11 månader gamla. De flesta honor föder sin första kull vid två års ålder.

I renkötselområdena är ren det främsta bytesdjuret för lodjuren, medan rådjur står för huvuddelen av födan i övriga områden. Även hare, skogsfågel och övrigt småvilt ingår i lodjurens diet.

## Ny studie om spridning

Syftet med den här studien var att öka vår kunskap om vilka spridningsmönster som finns hos skandinaviska lodjur och hur dessa kan påverka utbytet av individer mellan olika områden i Skandinavien. Studien genomfördes inom ett större forskningsprojekt, Scandlynx, som är ett samarbete mellan Grimsö forskningsstation (SLU) och NINA (*Norsk Institutt for Naturforskning*), två forskningsinstitutioner som under en rad år har arbetat tillsammans för att förbättra kunskapen om vårt enda stora vilda kattdjur i Skandinavien.

I den här studien studerade vi spridning hos unga lodjur i fyra studieområden: Sarek och Bergslagen i Sverige, samt Hedmark och Akershus i Norge

Tabell 1. Medelålder vid separation från modern och vid utvandring för lodjur i Sarek, Hedmark, Akershus, and Bergslagen under perioden 1994–2008 (min- och maxvärden inom parentes). Vi visste inte exakta födelsedatum för lodjuren och antog därför 1 juni som födelsedatum för alla djur i studien. Detta resulterar i att lodjuren var 6 månader i december, 9 månader i mars, 12 månader i juni, osv.

A) Inget variationsmått då ålder för separationen och utvandring var känd enbart för en hona.

Kön	Område	Medelålder vid separation från modern (månader)	Medelålder vid utvandring
Honor	Sarek	9,2 (6–11)	10,7 (6–12)
	Hedmark	9,9 (9–11)	13,8 (11–16)
	Akershus	10 <sup>A</sup>	18 <sup>A</sup>
	Bergslagen	8,3 (6–11)	10,0 (7–16)
Hannar	Sarek	10,1 (9–11)	11,4 (10–13)
	Hedmark	9,6 (9–11)	11,7 (10–15)
	Akershus	9,5 (9–10)	11,0 (10–13)
	Bergslagen	8,5 (7–9)	9,6 (7–10)

Tabell 2. Medelvärde för spridningsavstånd för lodjur i Sarek, Hedmark, Akershus, och Bergslagen under perioden 1994–2008 (min- och maxvärden inom parentes).

Kön	Område	Medelvärde för spridningsavstånd (km)
Honor	Sarek	47 (5–169)
	Hedmark	69 (12–215)
	Akershus	15 (3–33)
	Bergslagen	47 (4–146)
Hannar	Sarek	130 (32–428)
	Hedmark	136 (74–206)
	Akershus	83 (59–110)
	Bergslagen	205 (70–330)

(Figur 1). Under åren 1994 till 2008 fångades och radiomärktes 120 unga lodjur som följdes tills de var åtminstone tio månader gamla. Även mödrarna till majoriteten av dessa ungdjur ( $n = 101$ ) radiomärktes vilket möjliggjorde att vi kunde relatera spridningsmönstret till moderns hemområde. Lodjuren lokaliserades genom pejling från helikopter eller flygplan. I Sarek följdes lodjuren upp till ca 25 mil från sina ursprungsområden medan vi i övriga studieområden följde lodjuren under hela utvandringsträckan. Vi fick dock information om lodjur som spred sig utanför studieområdet i Sarek via rapporter om påkörda och skjutna djur.

## Skillnader mellan kön och områden?

Vi jämförde om det fanns någon skillnad i spridningsmönster mellan honor och hannar samt mellan studieområden, vad gäller tid för separation från modern, tid för utvandring samt spridningsavstånd. Vi jämförde även hur stor andel av de unga lodjuren som utvandrade. Dessutom studerade vi om lodjuren tenderade att sprida sig i någon särskild riktning, eller om de spred sig lika mycket i alla riktningar.

## Tid för separation och utvandring

Vår studie visade att lodjur från Bergslagen lämnade sina mödrar ungefär en månad tidigare än i andra studieområden (Tabell 1). Även i jämförelse med lodjur i Polen och Schweiz var lodjuren från Bergslagen ca en månad tidigare med separationen från modern. Den tidiga separationen för lodjuren i Bergslagen kan delvis förklaras genom att

ungarna i Bergslagen var födda något tidigare än i de andra studieområdena i vår studie. Skillnaderna i födelsedatum mellan studieområdena var dock inte större än 4–16 dagar, något som tyder på att det finns ytterligare, för oss för närvarande okända, anledningar till dessa skillnader.

Efter separationen stannade lodjuren i genomsnitt två månader i närområdet, innan de utvandrade, något som även dokumenterats hos lodjur i Schweiz. Däremot skiljer sig detta beteende markant från lodjur i Polen som utvandrade omedelbart efter separationen från modern.

Gemensamt för lodjuren i vår studie och studien i Schweiz var att de gjorde tillfälliga utflykter till områden utanför födelseområdet, efter separationen från modern, men före den definitiva utvandringen. Sådana utflykter verkar vara vanligt förekommande hos andra rovdjur och kan vara en avgörande faktor för djuren att bedöma kvalitet på olika habitat, samt undersöka tillgången på vakanta områden utanför hemområdet.

Två honor lämnade sina mödrar redan vid sex månaders ålder. De kunde följas till 13 respektive 41 månaders ålder, och resultaten för dem visar att lodjur är kapabla till att klara sig till vuxen ålder även om de lämnar modern vid låg ålder. Ett liknande exempel på tidig separation är en ung lodjurshanne i Schweiz som lämnade sin mor vid åtta månaders ålder och klarade sig i åtminstone två år efter det.

## Spridningsmönster

Denna studie visar att hannar sprider sig längre och i större utsträckning än vad honor gör (Figur 1, Tabell 2). Samtliga

hannar i studien ( $n = 39$ ) utvandrade, medan endast 65 % av honorna ( $n = 52$ ) utvandrade. Samtliga hannar slog sig ner längre bort än 20 km från sin mors hemområde. Honor däremot etablerade ofta hemområden som helt eller delvis överlappade med deras mödrars hemområden ( $n = 18$ ). Ytterligare sex honor slog sig ner mindre än 10 km från sin mors hemområde.

Att handjuren i vår studie utvandrade längre och i större utsträckning än vad honorna gjorde följer mönstret från en del tidigare studier av de fyra lodjursarterna. Däremot skiljer det sig från mönstret i de studier av dessa arter som funnit att honor och hannar sprider sig lika långt och i lika stor utsträckning. Detta tyder på att spridningsmönstren hos de olika lodjursarterna varierar mellan olika områden och de yttre omständigheterna. Det tydliga mönstret från vår studie, där hannar går långt medan honor stannar nära ursprungsområdet (Figur 1), tyder dock på att spridningsmönstret hos lodjur i Skandinavien i första hand är en anpassning att undvika inavel, snarare än att undvika konkurrens vad gäller partners eller resurser. Vid undvikande av konkurrens av partners och resurser skulle en kortare utvandring än vad vi noterade i denna studie sannolikt räcka.

Spridningsavstånd i vår studie varierade kraftigt mellan hannar och honor men även mellan studieområden. I Akershus spred sig lodjuren (både honor och hannar) kortare avstånd i jämförelse med lodjuren i de övriga studieområdena. Detta kan bero på högt jaktuttag av lodjur som i sin tur leder till vakanta hemområden i närområdet, eller på höga bytestätheter, i likhet med vad en tidigare studie i Norge visat.

Unga hannar i Bergslagen spred sig längre än hannar i andra områden. Skillnader i spridningsavstånd mellan studieområden påverkades i stor grad av de hannar från Bergslagen som utvandrade till inte tidigare etablerade (nya) områden i södra Sverige. Även andra studier visar att spridningsavstånden hos expanderande populationer ofta är längre än för redan etablerade populationer. Detta fenomen hör förmodligen ihop med individernas sökande efter partners och lämpliga habitat i de nya områdena.

Ett annat exempel på en långvandring är en ung lodjurshanne som radiomärktes i nordvästra Blekinge och vandrade till södra Närke via Småland, Västergötland och Södermanland (Figur 2). Totalt avlade han en sträcka på ca 1600 km under perioden februari 2009 till februari 2010.

## Spridningsmönster hos lodjur i Skandinavien



Figur 2. Vandringssträcka hos en ung lodjurshanne under perioden februari 2009 till februari 2010. Totalt vandrade den unga hannen ca 1600 km under denna period.

Det faktum att honorna utvandrade mindre frekvent och kortare sträckor än hannarna, tyder på att expansionen till nya områden framför allt begränsas av honornas spridning. Detta innebär att det kommer att vara ett underskott på honor i etableringsfasen, och att koloniseringen av honor i nya områden går sakta. Studien visar dock på att enstaka honor är kapabla till längre utvandringar, något som kan leda till en fläckvis utbredning av honor. Kombinationen av en fläckvis utbredning samt den långsamma expansionen av populationer har troligen en stor påverkan på hur den genetiska och sociala strukturen hos lodjurspopulationerna i de nya områdena ser ut under många generationer.

### Spridningsriktning

Handjur från Bergslagen var utmärkande genom att de flesta utvandrade i syd-sydostlig riktning, medan utvandringen i övriga studieområden och för honor i Bergslagen var jämnt fördelad i alla riktningar.

Att lodjurshannarna slog sig ner inom en och samma region snarare än slumpvis utspritt över södra Sverige, tyder på att landskapselement och habitatens

lämplighet kan påverka spridningen hos lodjur och därigenom också genflödet, på ett likartat sätt som funnits hos euroasiatiskt och iberiskt lodjur i södra Europa.

Hannarna från Bergslagen utvandrade framförallt söderut och till områden med jämförelsevis låga lodjurstätheter (speciellt av hondjur). Detta mönster överensstämmer med iakttagelsen att spridning hos många revirhävande däggdjur och fåglar verkar vara begränsade av höga tätheter. Hannars spridning i vår studie verkade således styras mer av tätheten av hannar, snarare än tillgången på honor vilket i sin tur resulterade i att handjur som spritt sig till nya områden hade en sämre möjlighet att finna partners.

### Ämnesord

Spridning, lodjur, ungspridning, utvandring, kolonisering, etablering, spridningsmönster.

### Läs mer

- Samelius, G., Andrén, H., Liberg, O., Linnell, J.D.C., Odden, J., Ahlqvist, P., Segerström, P. & Sköld K. 2012. Spatial and temporal variation in natal dispersal by Eurasian lynx in Scandinavia. *J. Zool.*: 286: 120-130.
- Schmidt, K. 1998. Maternal behaviour and juvenile dispersal in the Eurasian lynx. *Acta Theriol.* 43: 391-408.
- Sunde, P., Kvam, T., Moa, P., Negård, A. & Overskaug, K. 2000. Space use by Eurasian lynxes *Lynx lynx* in central Norway. *Acta Theriol.* 45: 507-524.
- von Arx, M., Breitenmoser-Würsten, C., Zimmermann, F. & Breitenmoser, U. 2004. Status and conservation of the Eurasian lynx (*Lynx lynx*) in 2001. KORA Bericht no. 19. KORA, Thunstrasse 31, CH-3074, Muri, Switzerland.
- Zimmermann, F., Breitenmoser-Würsten, C. & Breitenmoser, U. 2005. Natal dispersal of Eurasian lynx (*Lynx lynx*) in Switzerland. *J. Zool.* 267: 381-395.
- Eleonor Glad  
Fil. mag i miljövetenskap  
Praktikant under vintern och våren 2011  
Tel: 073-978 03 07.  
Gladh@gmail.com
- Samtliga är verksamma på Grimsö forskningsstation, institutionen för ekologi, SLU, 730 91 Riddarhyttan.
- John Linnell  
Forskare  
Tel: + 47-73-80 14 00.  
John.Linnell@nina.no
- John Odden  
Forskare  
Tel: + 47-73-80 17 65.  
John.Odden@nina.no
- Linnell och Odden är verksamma på Norsk Institutt for Naturforskning, Postboks 5685 Sluppen NO-7485 Trondheim

### Författare

Gustaf Samelius  
Forskare  
Tel: 0581-69 73 34.  
Gustaf.Samelius@slu.se

Henrik Andrén  
Professor  
Tel: 0581-69 73 02.  
Henrik.Andren@slu.se

Olof Liberg  
Docent  
Tel: 0581-69 73 31.  
Olof.Liberg@slu.se

Per Ahlqvist  
Fälttekniker  
Tel: 0581-69 73 03.  
Per.Ahlqvist@slu.se

Peter Segerström  
Fälttekniker  
Tel: 070-258 11 20.  
Peter@solbritt.se

Kent Sköld  
Fälttekniker  
Tel: 0581-69 73 15.  
Kent.Skold@slu.se