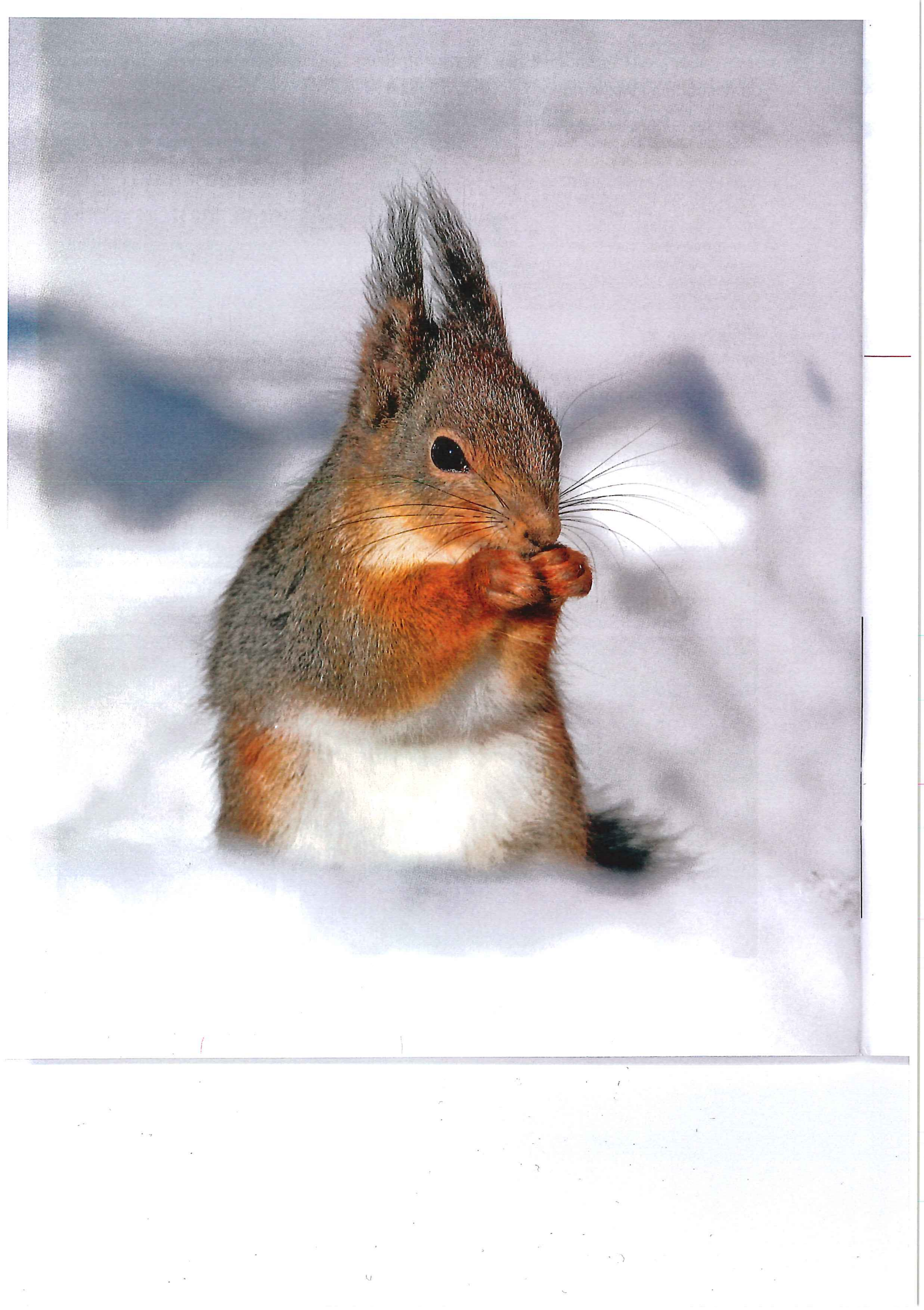




Ekorrarna på Malmaö

Under fem år, 1968–1972, studerades en population ekorrar på ön Malmaö i sjön Likstammen i Södermanland. Genom fångst och märkning, även med den då helt nya tekniken radiopejling, undersöktes ekorrarnas rörelser, aktivitet och födosök samt val och utnyttjande av boplatser. Genom den intensiva uppföljningen (totalt ca 1 400 timmar) kunde även en bra bild skapas av dödsorsaker och variationer i populationsstorleken. Dessutom gav radiotekniken, i kombination med observationer av ekorrarna, nya och intressanta kunskaper om ett i övrigt välkänt djur.

PER ARNE LEMNELL

Malmaö är ca 17 ha stor och avskiljs i sin sydvästra del från närmaste fastland av ett sund med en bredd av 40 meter. Ön täcktes när studien gjordes till 70 % av äldre blandskog med huvudsakligen tall längs klippiga strandpartier och av klibbal i sankare delar (Fig. 1). Resterande del av ön (gråmarkerade områden i Fig. 1) utgjordes av granplanterad åkermark med 8–10 m höga granar samt ett mindre område med öppen mark och en ekplantering vid ett torp.

Ekorrarna *Sciurus vulgaris* fångades i tunnelfällor på speciellt anpassade foderbord placerade ca 1,5 meter över marken (Fig. 2). Hasselnötter visade sig vara det bästa betet. Foderbordet var försett med en bur av kycklingnät för att hindra t.ex. nötskrikor från att snabbt ta nötterna. Runt trädstammen under foderbordet fästes ett plastband för att inte skogsmöss skulle klättra upp och tömma bordet på nötter. Frön användes inte, eftersom det bara lockade nötväckor och mesar att förse sig. Några tunnelfällor utformades så att mer än en ekorre kunde fångas i separata utrymmen. Fångsten av nya individer kunde annars blockeras av individer som blivit s.k. "trap happy" och återfångades dagligen.

Fällorna gjordes utan metalledar, eftersom sådana lätt fryser fast vid snöoväder och temperaturer under nollpunkten. Fångsten (totalt 41 st.) skedde under

tre dagar med två månaders intervall. På ekorrarna sattes öronmärken försedda med olikfärgade, mjuka plastskivor för individuell identifikation med kikare.

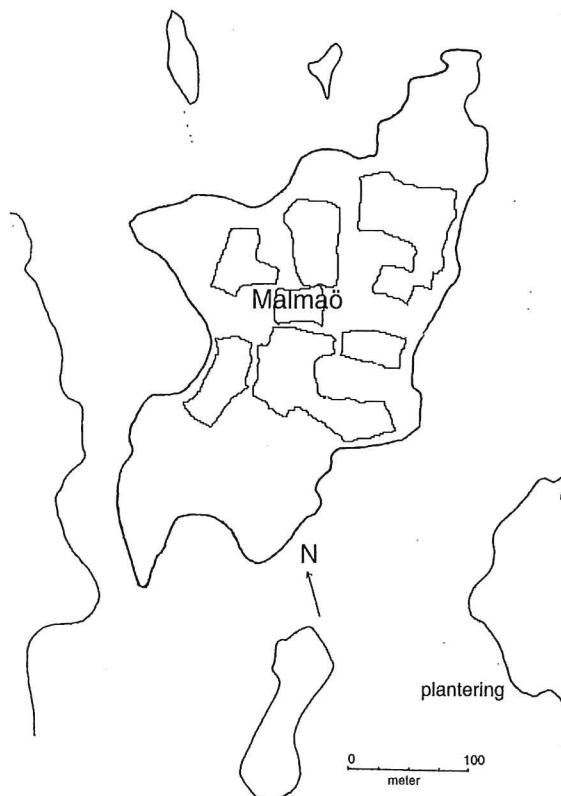


Fig. 1. Malmaö i sydvästra delen av sjön Likstammen

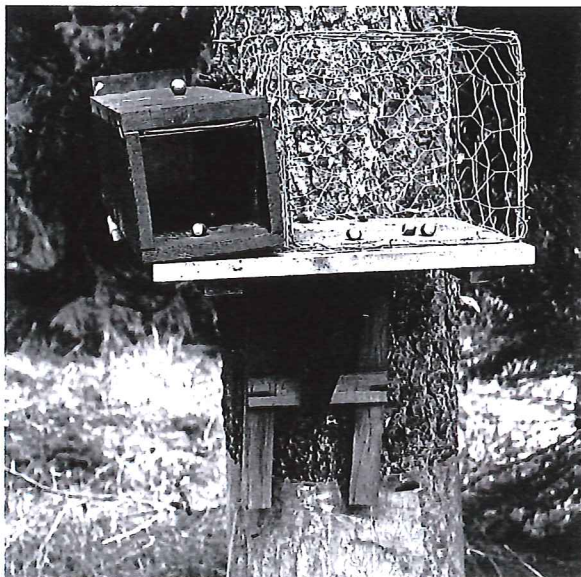


Fig. 2. Fångstplats. Foto: Ingemar Holmåsén

Dessutom försågs alla ekorrar som fångades i augusti 1969 (25 st.) med radiohalsband, som vägde 12–14 gram (ca 4 % av ekorrens kroppsvikt) och fungerade under ca 2 veckor (Fig 3).

Detta var en av de första studierna av vilda djur i Sverige och även Europa där den då nya tekniken med radiopejling kom till användning.

Förekomsten av ekorrbon inventerades, och ett antal av de mest använda försågs med termistorer, som med kablar till en skrivare registrerade ekorrarnas utnyttjande av boplatserna genom den temperaturökning som skedde när en ekorre var i boet. Under projektets gång hittades 231 ekorrbon på ön, varav ca 75 % i granar. Flertalet bon var gamla och hade bara använts under en säsong. De bon som användes vintertid var större och mer tjockväggiga, och balen var ordentligt fodrad med mossor, gräs och enbast.

Med hjälp av radiosändaren och en pejlmottagare kunde en ekorrindivid följas från det att den lämnade boet på morgonen till dess att den på nytt uppsökte ett bo på kvällen. Genom att på håll observera ekorre gick det att notera olika aktiviteter under dagen. Ekorrar reagerar normalt inte på något som på avstånd rör sig på marken. Positionen noterades var femte minut.



Fig. 3. Märkning. Foto: Ingemar Holmåsén

Stor variation i numerär mellan olika år

Antalet ekorrar på ön beräknades genom fångst, märkning och efterföljande observation av antalet märkta/omärkta djur (Fig. 4). Vid låg populationstäthet har man hjälp vid identifikationen av att ekorre är en s.k. polymorf art, vilket innebär att både rödbruna och mörka individer liksom mellanformer förekommer, även inom samma kull. Genom radiopejling och fångst visade det sig att endast två av 25 radiomärkta, vuxna ekorrar lämnade ön simmande trots närheten till fastlandet. Under främst augusti och september varje år noterades däremot en ökning av antalet djur genom invandring; de var fler än vad som fötts på ön, och vid fångsten bedömdes de nya vara årsungar. Under vintern, när sundet till fastlandet var isbelagt och snötäckt, noterades aldrig några korsande ekorrspår. Generellt minskar även ekorrarnas förflyttningar och aktivitet under den tidigare delen av vintern.

Tillgången på grankottar avgörande

Både finska och ryska studier har visat att tillgången på grankottar och därmed granfrön har en avgörande betydelse för ekorrens numerär. Att ekorre föredrar granfrö vid god tillgång visar en undersökning i östra Svealand av skjutna ekorrars maginnehåll. Denna un-

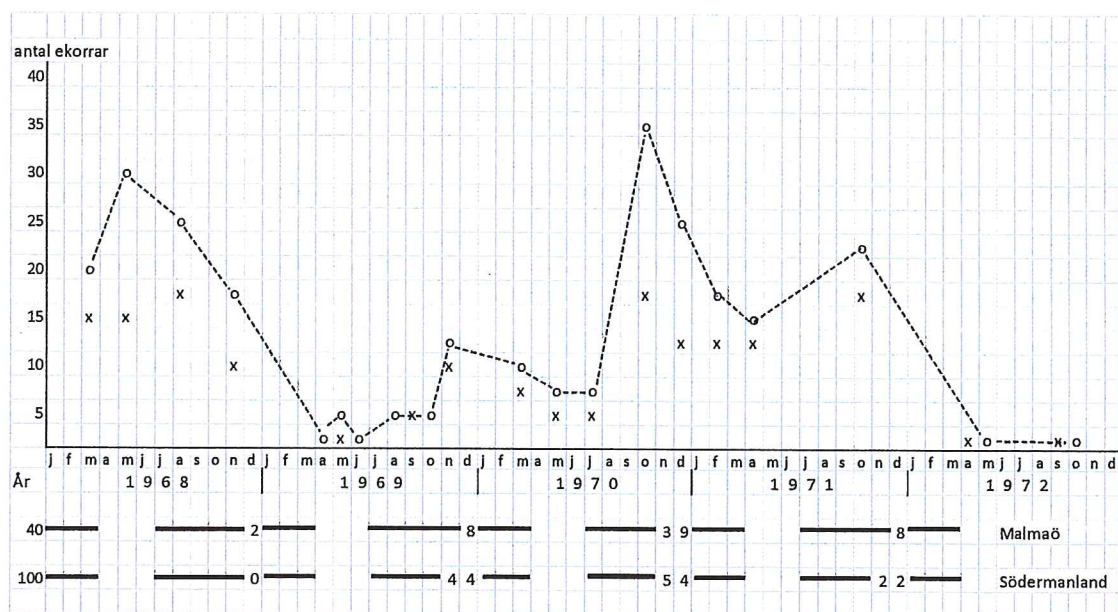


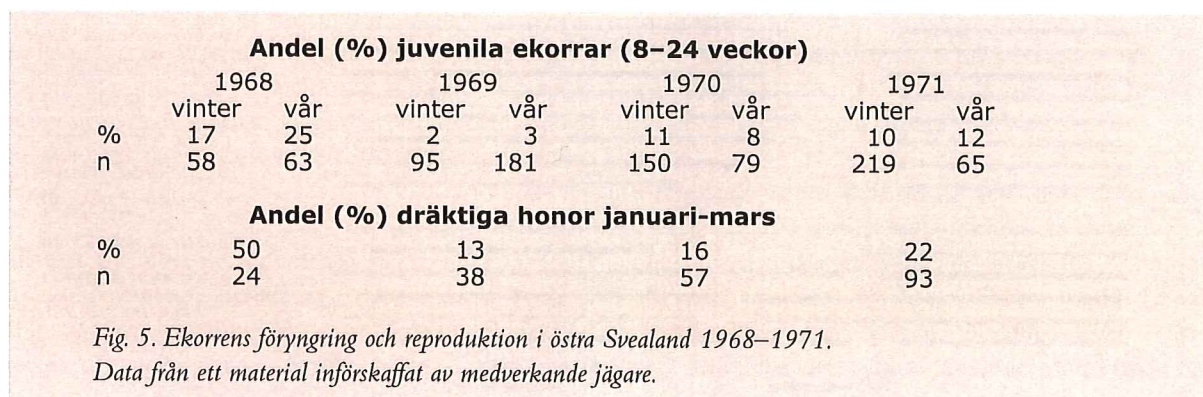
Fig. 4. Ekorrstammen på Malmaö 1968-1972 (x = fångade och märkta ekorrar, o = beräknat antal ekorrar). Siffrorna under diagrammet anger medelantalet grankottar per träd enl. riksskogstaxeringens metod.

dersökning genomfördes samtidigt med studien på Malmaö.

Både Riksskogstaxeringen och en lokal inventering på Malmaö visade att grankottsättningen i östra Svealand var mycket god 1967 för att året därpå nästan utebli (Fig. 4). Även tallkottstillgången minskade starkt 1968. Eftersom kottsättningen 1967 hade varit mycket större än normalt var tillgången på grankottar och även tallkottar god under hösten och vintern. Under våren 1968 beräknades ekorstammen ha ökat

från 20 till ca 30 individer. Avskjutningsmaterialet från den parallella undersökningen visade detta år på tidiga kullar och en hög andel unga djur (Fig. 5).

Sommaren 1968 uteblev emellertid kottsättningen för gran, och den var låg även för tall. Ekorrstammen minskade snabbt under påföljande vinter, för att sommaren 1969 endast bestå av tre individer. Åtta ekorrar konstaterades sannolikt vara tagna av duvhök, och fem hittades döda i bon vid inventeringen våren och sommaren 1969. Att populationstätheten kan variera



kraftigt på en liten ö var inte förvånande. Att predation är en väsentlig faktor att räkna med var nog också väntat, men att ekorrar låg döda i bon var en ny iakttagelse.

Samtidigt med studien på ön genomfördes fångst och märkning av ekorrar inom ett större angränsande område på "fastlandet". Även ekorrbon inom detta område undersöktes under samma tid utan fynd av döda ekorrar. Under vintern 68/69 fanns inga kottar att tillgå, och redan tidigt på vintern började ekorrarna äta granknoppar, främst hanblommornas tidiga stadier. Detta framgick också av den parallellt pågående undersökningen av innehållet i de insamlade ekorrarnas magar. Man kunde också se mängder av avbitna granskott under vissa omtyckta granar – ett tydligt tecken på att knoppar ätits. Energivinsten vid ett huvudsakligt intag av knoppar är mycket låg för en ekorre som ska överleva vintern och påbörja reproduktionen. Det insamlade materialet av ekorrar från regionen visar också på sena kullar våren 1969 och låg andel unga djur (Fig. 5). Varken fångst eller insamlat material visar dock på lägre kroppsvikter under vintern och våren 1969 än övriga undersökta år.

Under hösten 1969 ökade antalet ekorrar på ön från 3 till ca 15, bl.a. genom en konstaterad föröing, men huvudsakligen genom immigration. Främst tallkottsfrö stod vid denna tid på menyn. De grankottar som fanns var i stor utsträckning angripna av insekter. Ekorrarna började äta de nya, gröna grankottarna ungefär vid midsommartid. Kottarna var då ganska kådiga efter insektsangrepp, och vi noterade vid fångsten att det satt kåda vid sidan av ekorrarnas mun, på höger eller vänster sida beroende på hur ekorren hade hållit kotten när den skalat den. Det finns tydligt både höger- och vänsterhänta ekorrar.

Under vintern och våren 1970 halverades ekorrstammen på ön, men på hösten hade den ökat starkt igen tack vare god tillgång på både gran- och tallkottsfrö (Fig. 4). Ökningen stod dock inte i proportion till andelen dräktiga honor och juveniler på vintern och våren i det insamlade materialet (Fig. 5). Lokala variationer kan vara förklaringen.

Efter toppen hösten 1970 upprepades mönstret, och ekorrstammen på ön minskade igen, för att sommaren 1972 på nytt nå ett bottenrekord med bara någon enstaka ekorre på ön. Tillgången på grankottsfrö hade minskat, och kottarna var in-

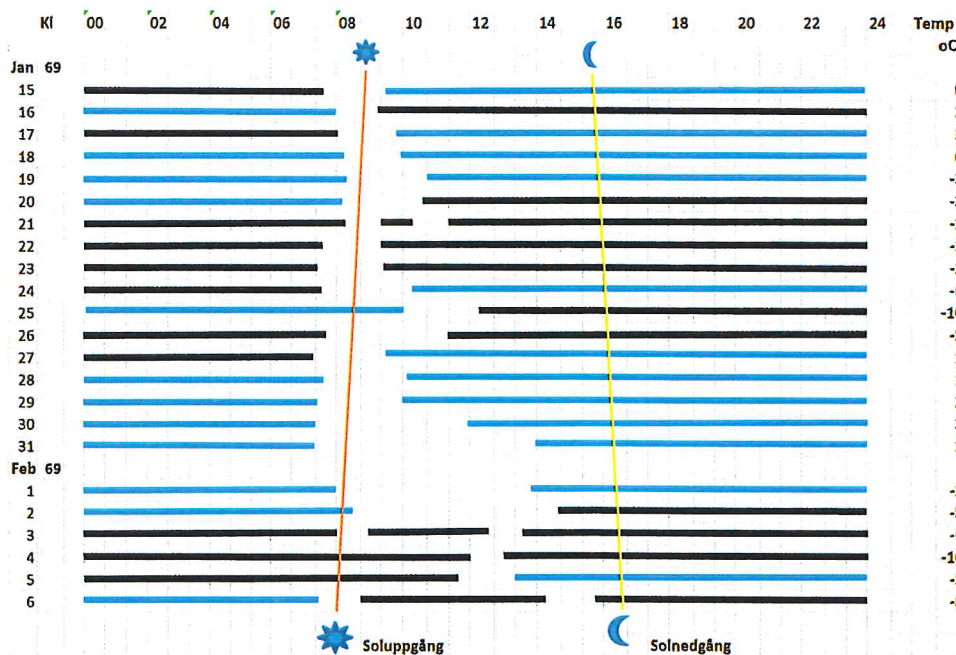


Fig. 6. Ekorrrens boplatsumnyttjande. Temperaturregistrering i två bon (13 blå och 17 svart) i januari-februari 1969. Ett tjockt streck betyder att ekorren är inne i boet. Temperaturen ökar då minst 10 grader.

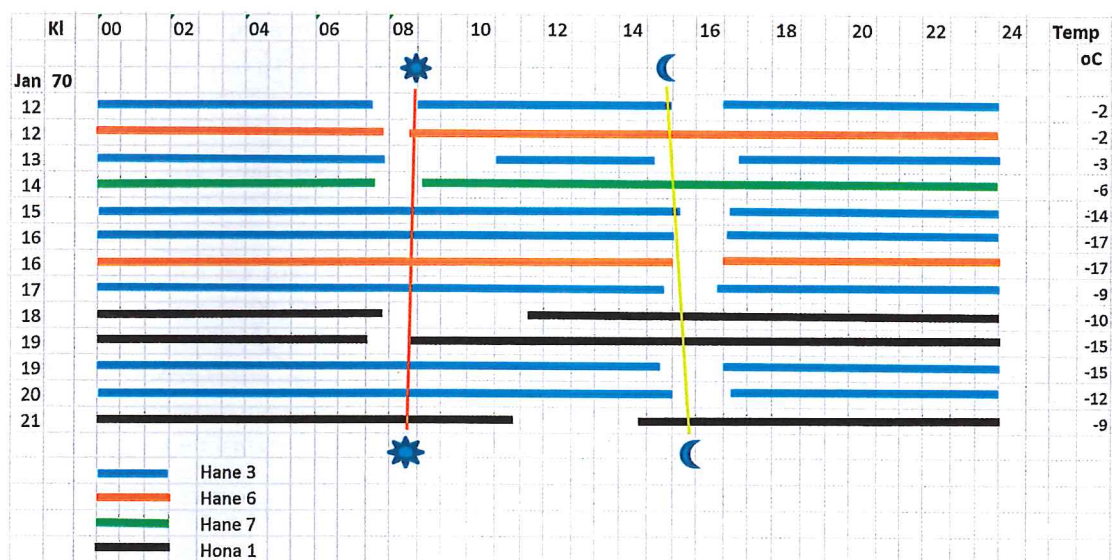


Fig. 7. Boutnyttjande (färgade linjer) hos ekorrar med sändare i januari 1970.

seksangripna. Tallkottsfrö och granknoppar åts i ökad omfattning enligt radiopejlingen 1971. Sammantaget slog detta hårt mot ekorrarna på Malmaö.

Vinterns påverkan på aktiviteten

Temperaturregistrering i två bon inom ett begränsat område på ön vintern 68/69 ger ett exempel på att ekorrar uppvisar mycket låg aktivitetsnivå under midvintern (Fig. 6). Temperaturregistreringen i kombination med snöspårning visade att ibland skedde bara ett byte av bo på morgonen eller ett kortvarigt intag av granknoppar. Detta beteende kan ha varit ett sätt att hålla energiförbrukningen nere i en bristsituation med bara granknoppar att tillgå som föda. Temperaturvariationer under perioden tycks ha haft en mindre inverkan på aktivitetsmönstret. Vid radiopejlingen påföljande vinter konstaterades att flera ekorrar samtidigt utnyttjade samma bo, upp till tre stycken noterades. Detta kan ha varit ett sätt att hålla temperaturen uppe.

Under en kall period påföljande år noterades ett märkligt beteende hos några sändarförsedda ekorrar (Fig. 7) och även hos några omärkta individer. Efter en till två timmars frötande tidigt på morgonen återvände ekorre till boet och stannade där ända tills

det började skymma. Vid tretiden påbörjades födosök igen, och det pågick sedan till femtiden, då ekorre i mörkret återvände till boet. Det var en mycket sällsam iakttagelse att både se och höra ekorrar gnaga på kottar i månskenet. Kanske var ekorre beteende ett sätt att undvika att bli tagen av duvhök, men också ett nödvändigt födointag inför den kalla vinternatten. Temperaturregistreringen i bona bekräftade både detta beteende och att morgonaktiviteten påbörjats långt innan solen gått upp.

Under den korta tid på dagen som ekorrar var aktiva vid midvintertid rörde sig djuren inom ett begränsat område mer eller mindre oavsett tillgången på föda (se exempel i Fig. 8). Efter vintern och under parningstiden började ekorrar röra sig mer, och de var aktiva under en längre period på dagen – från soluppgången till fram på eftermiddagen – ofta med en viloperiod efter några timmars födosök.

Radiopejlingen öppnade för flera intressanta iakttagelser. Att främst duvhöken var en betydelsefull predator och påverkade antalet ekorrar på ön kunde vi notera, eftersom 19 slagna ekorrar (varav 12 var märkta och flertalet påträffades under tiden mars-maj) sannolikt var tagna av duvhök. Man kunde oftast se det på slaktplatsen – en stubbe eller gren med



Fig. 8 Ekorrhane nummer 146. Radiopositioner under två 10-dagars perioder. De större punkterna markerar använda boplatser.

ekorrhår samt fågelspillning sprutad runt omkring. En ekorre som äter knoppar på granskott exponeras mycket, eftersom den söker skotten längst ut på grenarna och tar ett nytt skott var 12:e till 15:e sekund. Tallkottar tar omkring en och en halv minut att öppna, och ekorren sitter då ute i tallkrönan och äter. En grankotte tas var 6:e till 7:e minut, och mellan varven flyttar sig ekorren snabbt in till stammen för att äta i mer skyddat läge. Ekorrrarna uppsökte gärna samma födoträd flera dagar i rad, vilket tydligen duvhöken kunde dra fördel av. Under det intensiva pejlingsarbetet blev ekorrar i en sådan tall attackerade av en duvhök på morgonen två dagar i rad, dock utan jaktlycka för höken.

Med hjälp av pejlingstekniken kunde vi notera att ekorrarna hade vissa passager i träden och på grenar som ofta användes av flera individer – en sorts ”doftvägar”. En radiomärkt ekorre som sattes ut på ön följde doftvägen ett par hundra meter till en tall där flera ekorrar befann sig vid tillfället. Dagen därpå simmade ekorren iväg från ön.

När granen spred sina frön i skiftet mars–april, och tallen ungefär en månad senare, började ekorrarna röra sig mer på marken och över större områden i jakt på frön och nedfallna kottar. Lagrade kottar hittades främst med hjälp av luktsinnet, även under ett tjockt snötäcke. Också svampar som lagrats i träden

Faktaruta

Antalet ekorrar *Sciurus vulgaris* varierar starkt mellan olika år i barrskogsområdet, speciellt där granen dominerar. Ekorrstammen ökar efter ett eller flera år med god tillgång på grankottar, och därmed granfrön, som utgör ekorrarnas viktigaste föda (Rajala & Lampio 1963, Grönwall 1982). Även tillgången på tallkottar är av betydelse, men inte i samma omfattning. Sambandet mellan antalet ekorrar och tillgången på grankottar i norra delen av Europa har påvisats av svenska (Andrén & Lemnell 1992), finska (Lampio 1967, Pulliainen 1984) och ryska forskare (Naumov 1934, Formosof 1933). Samma samband gäller även för ekorre och ceder i Sibirien (Formosof 1933). Tillgången på kottar styrs av väderfaktorer under knoppsättningen året före, och det finns därför inget uttalat cykliskt variationsmönster i ekorrarnas populationsstorlek, som det till exempel gör för smågnagare.

på hösten uppsöktes. Under våren när saven steg sågs ekorrar regelbundet slicka björkgrenar på morgonen efter några timmars solbelysning av trädet.

Att med hjälp av radiosändaren observera och följa en individ under hela dygnet och flera dagar i följd innebar en stor fördel jämfört med slumpmässiga observationer. Vilken föda valdes, hur lång tid pågick olika aktiviteter, och hur rörde sig ekorrarna mellan olika delar av ön, var frågor som lättare kunde besvaras. Vilka individer sökte kontakt eller uppträdde avvisande? Vilka övernattade tillsammans i ett bo? Hur många bon använde en individ regelbundet? Detta är också exempel på information som insamlades.

Vår ekorrart är inte revirhävande, till skillnad från sin nordamerikanska kusin amerikansk rödekorre *Tamiasciurus hudsonicus*. Vår ekorre har tillgång till granfrön uppe i träden hela vintern, eftersom granen inte börjar sprida sina frön förrän i mars (och tallen ännu senare). Beteendet att hävda revir har därför troligen inte behövt utvecklas för att skydda en viktig födoresurs över vintern. Den amerikanska rödekorren hävdar däremot revir. Den bygger upp ett lager av främst kottar från vitgran *Picea glauca* i högar tidigt på hösten, eftersom vitgranen sprider sina frön redan i september. Dessa högar skattas sedan under vintern, bl.a. via tunnlar under snön.

Summary

This article is a short introduction to a study of an island population of Eurasian Red Squirrels *Sciurus vulgaris* L. The island Malmaö (17ha) is situated in lake Likstammen in the province of Södermanland, Sweden. The study was performed between 1968 and 1972.

The squirrels (41) were captured, earmarked and radio collared (25) for easy recovery and observation during six fortnight periods over the year.

This study was one of the first in Europe using this new radio tracking technique. The radio collared squirrels were observed with regard to movement, activity, nest use and feeding behavior. Additional information on nest use was collected through temperature recording in nests.

The population size was closely related to the variation in number of spruce cones between years. The population increase in the autumn after a good

spruce seed crop was mainly caused by immigration. A decrease occurred in winter and spring following low abundance of seeds (spruce and pine), when spruce buds was the main food. Data collected from shot squirrels in the region also confirms the reproduction increase following a good cone crop year.

Northern Goshawk *Accipiter gentilis* was the main predator during the winter. Squirrels were also found dead in nests in the spring after a year of low food abundance.

The radio technique also provided additional new information about the life of squirrels. ■

Per Arne Lemnell

Tidigare forskare vid Stockholms universitet och chef för Grimsö forskningsstation.

E-post: palemnell@telia.com

Litteratur

- Andrén, H. & Lemnell, P.A. 1992. Population fluctuations and habitat selection in the Eurasian red squirrel *Sciurus vulgaris*. – *Ecography* 15: 303–307.
- Formosof, A.N. 1933. The crop of cedar nuts, invasions into Europe of the Siberian Nutcracker (*Nucifraga caryocatactes macrorhynchus* Brehm) and fluctuations in the numbers of the squirrel (*Sciurus vulgaris* L.). – *Journal of Animal Ecology* 2: 70–81.
- Grönwall, O. 1982. Aspects of the food ecology of the red squirrel (*Sciurus vulgaris* L.). Ph.D. thesis, University of Stockholm, Sweden.
- Lampio, T. 1967. Sex ratios and the factors contributing to them in the squirrel, *Sciurus vulgaris*, in Finland II. – *Finnish Game Research* 29.
- Lemnell, P.A. 1970. Metoder för märkning av däggdjur. – *Zoologisk Revy* 32(2–3): 71–81.
- Naumov, N.P. 1934. Biology of reproduction in the squirrel. – *Ecology of the squirrel*. Moscow. 53–95 (in Russian).
- Pullinen, E. 1973. Winter ecology of the red squirrel (*Sciurus vulgaris* L.) in northeastern Lapland. – *Annales Zoologici Fennici* 10: 487–494.
- Pruitt, W.O. Jr. & Lucier, C.V. 1957. Winter activity of red squirrels in interior Alaska. – *Journal of Mammalogy* 39: 443–444.
- Rajala, P. & Lampio, T. 1963. The food of the squirrel (*Sciurus vulgaris*) in Finland in 1945–1961. – *Suomen Riista* 16: 155–185. (in Finnish).
- Smith, M.C. 1968. Red squirrel responses to spruce cone failure in interior Alaska. – *The Journal of Wildlife Management* 32(2): 305–317.