



*Flygekorrhona med ungar i boet. – Foto: Ralf Wistbacka.*

## Flygekorrens förekomst och biotopval i Jakobstad och Larsmo 1989-1993

### 1. INLEDNING

Även om karteringar på olika håll i landet visat att flygekorren ställvis kan vara rätt vanlig kvarstod den som en hotad art i den senaste utvärderingen av de hotade arternas status i Finland (Kommittébetänkande 1992). Orsaken var att de livsmiljöer som flygekorren väljer märkbart skiljer sig från de moderna ekonomiskogarna.

Målsättningen med denna utredning var att kartlägga flygekorrens utbredning i Jakobstad och Larsmo samt att få kunskap om hur artens fortplantning lyckas. Undersökningen gjordes som ett samarbete mellan Jakobstadsnejdens Natur r.f. och miljövårdsnämnderna i Jakobstad och Larsmo.

### 2. UNDERSÖKNINGSOMRÅDET

Undersökningsområdet omfattade fastlandsdelarna av staden Jakobstad och den stora halvön Eugmo samt Larsmo huvudö och Vikarholmen i Larsmo kommun. De större holmarna i Larsmo skärgård undersöktes också men inte med samma intensitet. Undersökningsområdet i Jakobstad omfattade 106 st 1x1 km stora rutor med en landyta på ca 84 km<sup>2</sup> och i Larsmo 112 st rutor med en landyta på ca 82 km<sup>2</sup>. Närmare beskrivning av de olika delområdena finns i Höglund & Nyman (1980), Wistbacka & Nyman (1991).

### 3. METODIK

Undersökningen omfattar en kartering av förekomsten år 1993 samt en utvärdering av fortplantningsresultatet i Larsmo och Jakobstad 1990-1993. En genomgång av användande av olika lämpliga i biotoper 1989-1993 görs endast i fråga om Jakobstad.

Karteringsmetoden gick ut på att söka efter avföringspartiklar under hålträd och stora granar hösten 1992 -sommaren 1993. Använda karteringsenheter i denna undersökning är en **förekomstplats** och ett **förekomstområde**.

En förekomstplats definieras och avgränsas i detta sammanhang som ett område som i stort sett motsvarar en flygekorrehoas revir.

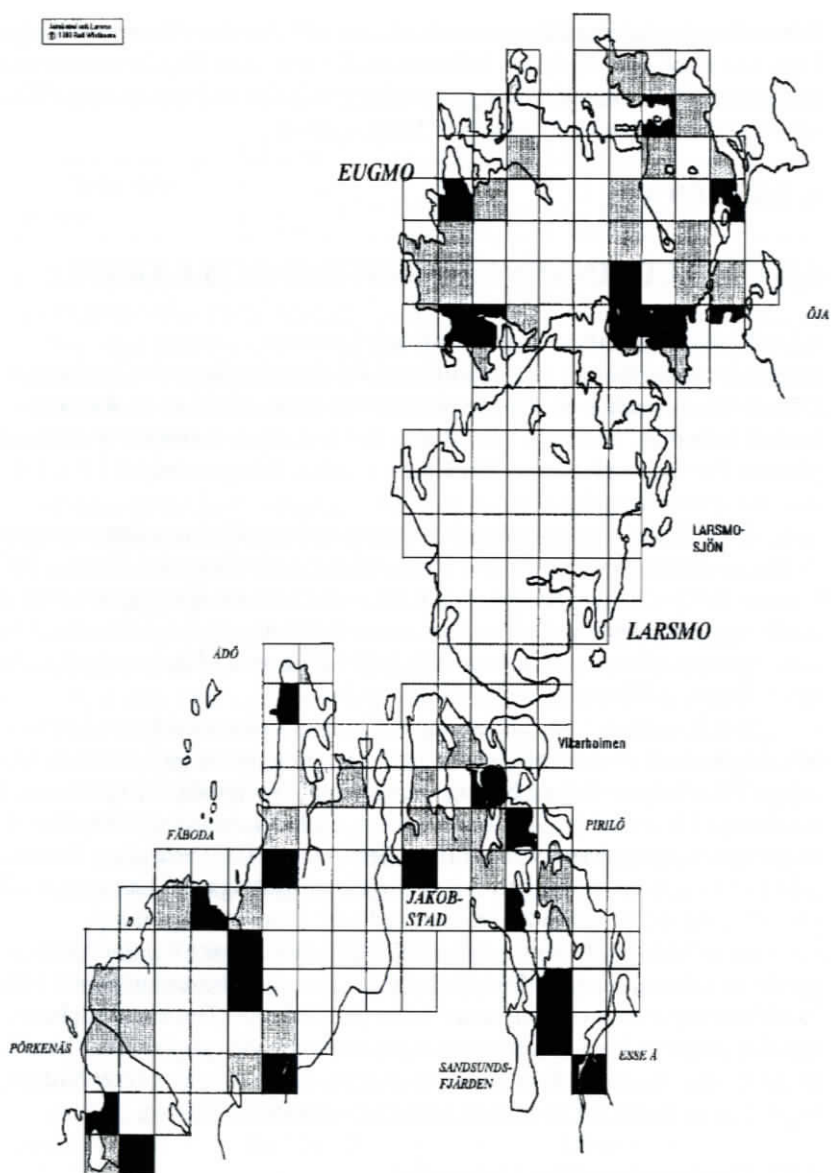
1. Enligt tillgänglig kunskap från undersökningar med örönmärkta flygekorrar har en hona i enhetlig skog som längst förflyttat sig 200–250 m inom sitt revir (Mäkelä & Wistbacka, opublicerade data). Som gräns för olika förekomstplatser användes därför **300 m avstånd mellan områden med spillningsmärkning**.
2. I fall spår noterades i helt skilda skogsområden t.ex. på **var sin sida av en minst 50 m bred åker, kalhygge eller yngre plantering** betraktas platserna som skilda.
3. I fall den lämpliga biotopen är **långsträckt eller fragmenterad** räknas spår i de olika delarna som hörande till samma förekomstplats.
4. En förekomstplats delas inte upp i två delar i de sällsynta fall där två honor haft bon i samma skogsdunge.

Med ett **förekomstområde** avses en grupp av förekomstplatser dvs en delpopulation. Det avgränsas i denna undersökning från andra förekomstområden om avståndet dem emellan är **1 km eller större**.

Ett förekomstområde kan bestå av en grupp honrevir med mycket spårmärkningar och med sparsamt utmärkta leder längs vilka hanarna rör sig mellan honorna eller som de besöker under rekognoseringar. I fall en enskild förekomstplats är mer än en kilometer från närmaste flygekorreförekomst utgör den samtidigt ett förekomstområde

Alla de använda förekomstplatserna beskrevs med avseende på avståndet från spårmärkningar till närmaste strand och till sommarstugor eller hus. De delades in natur- och kulturförekomster. En naturförekomst är längre än 100 m från närmaste hus och en skogsförekomst är längre än 100 m från närmaste skogsbryn eller strand. En kulturförekomst är inom 100 m avstånd från en byggnad medan en kulturstrandförekomst är inom 100 m avstånd från en strand med sommarstugor. De övriga kulturförekomsterna är längre än 100 m från närmaste strand.

Med lämpliga biotoper avses i denna utredning äldre grandominerad blandskog med inslag av tall och al, björk, asp och andra lövträd. I denna typ av skog finns **skydd, mat och potentiella hålträd** (Eronen 1991). Tätare och flerskiktad skog av denna typ definierades som **klass 1** och glesare och kargare skog som **klass 2**. Motsvarande skogar vid sommarstugor definierades som lämplig **kulturstrandskog** bl.a. pga att sommarstugor och uthus i sig själva kan fungera som boplatser och pga att holkförekomsten kan vara hög i sådana områden. I stadskärnan användes beteckningen **grönområden** för lämplig kultur nära skog. Den omfattar parker och grönområden kring egna hemshus.



**Figur 1.** Förekomstplatsernas (1993) fördelning i undersökningsområdets 1x1 km stora rutor. En förekomstplats har räknats bara en gång och placerats i den ruta där största delen av dess yta finns. Ljus rastreering = 1 plats, mörk rastreering = 2-4 platser.

Karteringen kompletterades genom att placera ut 1-3 holkar i lämpliga biotoper i sgs alla rutor. Med hjälp av holkarna studerades även flygekorrarnas ungtproduktion. Holkarna placeras i granar eller björkar på ca 3 meters höjd (Wistbacka 1992, Wistbacka, Köykkäri & Nyman 1994)

## 4. RESULTAT

### 4.1. UTBREDNINGEN I JAKOBSTAD OCH LARSMO

#### 4.1.1. Förekomstplatser i Jakobstad och Larsmo

Antalet förekomstplatser som påträffades i Jakobstad under undersökningsåren 1989-1993 var inalles 66. Undersökningsåret 1993 var **57 av dessa med säkerhet bebodda**. I Larsmo påträffades år 1993 **44 st bebodda förekomstplatser**. Förekomstplatsernas fördelning i undersökningsområdet i 1 x 1 km stora rutor beskrivs i figur 1.

År 1993 räknades i Jakobstad 39 rutor som bebodda då en förekomstplats räknats endast en gång. I fall alla spårfynd räknades hittades spår i 45 rutor. Spår hittades 1993 i 181 st 1 ha stora rutor. I Larsmo hittades spår i 32 rutor då en förekomstplats räknats endast en gång och 45 st ifall alla spårfynd räknades. Mha holkkarteringen hittades flygekorren år 1993 i 22 st rutor i Jakobstad och i 23 st rutor i Eugmo. (Wistbacka m.fl. 1994 & opubl.)

Som framgår av kartan förekommer flygekorren i stora delar av Jakobstad och Eugmo men förekomsten är inte enhetlig. Arten saknas på Larsmo huvudö och på Vikarholmen. Likaså har inga förekomstplatser hittats i skärgården även om den på 1950-talet har förekommit på ön Södra Hamnskäret. För att nå ön måste flygekorrarna ha passerat ett 700 m brett och ett 200 m brett sund. Det finns också enstaka intervjuuppgifter om att flygekorre iakttagits på Larsmo huvudö på 1970-talet (Hilding Lindholm, Carola Åkers, muntlig delgivning).

De på förekomstplatserna funna **bohåligheterna** var till största delen hållgjorda av större hackspett. De hittades främst i aspar, strandalar, gamla tallar (> 100 år), högstubbar och i viss mån i tallar på hållmarker. De flesta hålligheterna hittades i aspar och alar. På sommarstugetomter och vid egnahemshus hittades en del holkar men ute i skogar och i stadens grönområden och parker hittades i regel inga andra holkar än de som satts ut för denna inventering.

#### 4.1.2. Förekomstområden i Jakobstad

De 57 förekomstplatserna grupperades även i förekomstområden på basen av kriterierna i pkt 3 för att få en bild av populationsfördelningen och dess potentiella effekter (Tabell 1.)

**Tabell 1:** Antalet förekomstplatser i förekomstområdena i Jakobstad år 1993.

	Antal förekomstplatser per förekomstområde									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Antal förekomstområden:	5	7	4	2	0	0	0	1	0	1

Ca 50 % av förekomstområdena (12 av 20) utgörs enligt tabell 1 således endast av en eller två förekomstplatser och dessa löper den största risken att utplånas pga slumpmässiga faktorer som predatorer eller inavel som följd av utebliven immigration pga vandringshinder eller stort avstånd (>1 km) till andra förekomstområden. Två förekomstområden kan karakteriseras som starka då antalet förekomstplatser är 8 respektive 10.

#### 4.2. Flygekorrens fortplantning i Jakobstad och Larsmo

En nedsatt fortplantning är ofta ett tecken på att en arts biotop försämrats på något sätt. Det kan var fråga om födobrist orsakad av biotopförstöring, brist på boplatser eller miljögifter (Kommittébetänkande 1985, 1992). För flygekorrens del kan nedsatt fortplantningskapacitet orsakas av brist på skyddade håligheter, av att håligheterna är i predatorkänslig miljö eller att förekomstplatsen bebos av djur som är nära släkt (inavel) eller att de endast bebos av ensamma djur.

Rent konkret skulle detta yttra sig i att flygekorren får färre ungar än tidigare t.ex. pga att ungarna eller honan tas av predatorer då de rör sig utanför holken. I tabell 2 presenteras data från kullar som räknats noggrant under åren 1990- 1993 Jakobstad och Larsmo. Som jämförelse finns data från Antero Mäkeläs undersökningar i Alavo under åren 1981 -1995 och data som Seppo Sulkava samlat in från 1960- och 70-talet.

**Tabell 2:** Antalet ungar i flygekorrekullar från 1960-70talet, 1980-talet och 1990 talets första hälft. De flesta kullarna härrör från Vasa län.

Källa:	Antal ungar/kull					Medeltal
	1	2	3	4	5	
Sulkava (1978)	10	29	21	5	1	2,4 (n = 66)
Mäkelä (1995)	5	17	30	4	0	2,6 (n = 56)
Denna undersökning	3	13	18	3	0	2,6 (n = 37)

Som av tabell 2 framgår finns det inga tecken som tyder på att fortplantningen skulle lyckas sämre i Jakobstadsnejden än vad som varit fallet vid tidigare undersökningar i Finland. Sulkavas data är dock till stor del baserade på enkäter och därför torde de enskilda kullarna inte vara lika noggrannt räknade som i Alavo och i Jakobstadsnejden. Kullen med fem ungar kan t.ex. bestå av ungar från en tidigare kull eller bestå av hane, hona och fyra ungar.

Kullstorleken i ryska undersökningar publicerade 1940, 1957 och 1968 och sammanställda av Sulkava (1978) var dock något högre och i medeltal 2,8 per kull (n = 19). Det är alltså möjligt att flygekorren haft något större kullar tidigare men om detta är en regional skillnad är oklart.

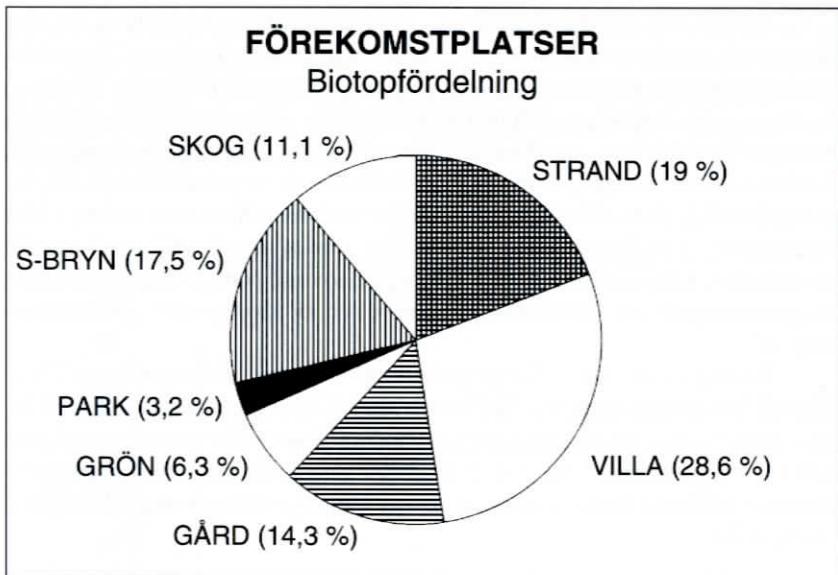
De flesta av de räknade kullarna i Jakobstad var första kullar och alla befann sig i holkar. Då holkarna placerades på platser som var optimala i fråga om skydd och födotillgång kan detta förbättra förökningsresultatet jämfört med naturliga håligheter. Endast en kull har helt misslyckats i Jakobstad och en i Larsmo. I dessa fall har honan dött, möjligen tagen av en duvhök eller mård under någon provianteringstur.

Flygekorrens förökning lyckas således överlag bra och de använda biotoperna tycks vara relativt säkra i fråga om predatorer. Nämnas kan att maximumantalet 4 ungar hittats i så olika biotoper som en sommarstugestrand, en gles strandpark och en äldre blandskog.

### **4.3. FLYGEKORRENS ANVÄNDANDE AV OLIKA BIOTOPER I JAKOBSTAD 1989-1993.**

#### **4.3.1. Förekomstplatsernas biotopfördelning**

Av figur 2 framgår att en stor del (ca 62%) av förekomstplatserna finns invid stränder, bosättning eller sommarstugor (villor). De flesta skogsförekomstplatserna finns i anslutning till skogsbryn. De förekomstplatser som finns inne i skogsområden utgör endast 11 % av totalantalet. Detta beror troligen på en omildare behandling av dessa områden jämfört med skogen intill hus och sommarstugor. Det kan också bero på att sådana platser är svårare att hitta för flygekorren pga omgivande kalhyggen och planteringar. Förekomsten av boplatser kan också vara bättre invid bebyggelse.



**Figur 2.** Förekomstplatserna 1989 - 1993 i Jakobstad (n=66), indelade i **naturförekomster** dvs strand, skogsbryn och skog (47 %) och **kulturförekomster** dvs grönområde, park, gårdsplan och kulturstrand (53 %).

För att bättre kunna bedöma vad som orsakat ovanstående fördelning i använda biotoper görs en genomgång av de för flygekorren lämpliga biotoperna.

#### 4.3.2. Förekomsten av lämpliga biotoper

Undersökningsområdets yta i Jakobstad är räknat från grundkartan 83,8 km<sup>2</sup> eller 8380 ha. Utav denna yta har 980 ha karakteriserats som lämpliga flygekorrebiotoper. Detta är ca. 12 % av den totala landytan. Direkt olämpliga biotoper som åkrar, sjöar och myrar utgör ca 16 % av undersökningsområdet. Bostads- och industriområden som är direkt olämpliga biotoper utgör ca 9 % av undersökningsområdet. Vidare är försiktigt räknat drygt 1000 ha eller ca 12 % av undersökningsområdet olämpliga biotoper som kalhyggen, unga planteringar och monokulturer och i mindre utsträckning pälsfarmområden, sandtag, vägar och kraftledningar.

Övriga områden består av egnahems- och sommarstugebebyggelse, medelgamla skogar med varierande naturvärden, monokulturer, hållmarker, tallmoar och motsvarande områden genom vilka flygekorren kan röra sig men som inte kan erbjuda de naturkvaliteter som möjliggör stadigvarande vistelse.



Inom ramen för detta arbete var det inte möjligt att kvantifiera andelen skogsmark som åtminstone i fråga om trädslagssammansättningen i framtiden kan utgöra lämpliga biotoper. En märkbar andel av ungskogen i t.ex. Pörkenäs består av monokulturer av tall och kommer aldrig att bli lämpliga flygekorrebiotoper. Om hålträden, vars förekomst är en begränsande faktor för flygekorren, kan konstateras att inget genomgående kvarlämnande av potentiella hålträd, dvs gamla lövträd, skett vid kalhyggen. Positiva undantag finns men endast i liten utsträckning. I ett fall har en grupp hålaspar sparats men de står mitt i en tallmonokultur, som omfattar 10-tals hektar. De lövträd som nu finns i de yngre skogarna uppnår inte hålträdsålder innan resten av skogen blir "avverkningsmogen".

Av den totala ytan av lämpliga biotoper utgör naturbiotoper drygt 70 %. Klass 1 biotoperna omfattade 526 ha och klass 2- biotoperna omfattade 163 ha. Utav kulturbiotoperna omfattade kulturstrandområdena 161 ha och grönområdena 130 ha. Flygekorren i Jakobstad förefaller således använda kulturbiotoper i större utsträckning än deras andel av ytan av lämpliga biotoper skulle förutsätta. (se figur 2.)

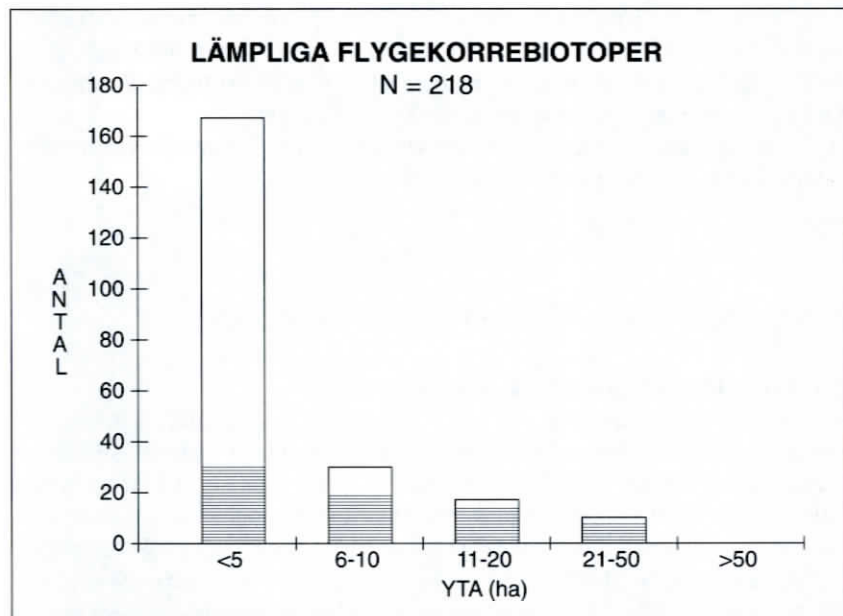
#### **4.3.3. Användandet av lämpliga biotoper**

En mera direkt bedömning av flygekorrens status och vad som kan styra dess användande av lämpliga biotoper kan fås genom att studera de lämpliga biotoper som i sin helhet ingår i undersökningsområdet. Dessa områden är till antalet 218 st och deras yta varierar mellan 0,5 och 25,5 ha. De är enhetliga eller utgörs av kombinationer av de olika biototyperna (Klass 1, Klass 2, Kulturstrand och Grönområde). De sammanfaller i stort sett med förekomstplatserna. Antalet är något större då en del smärre förekomstplatser kan bestå av flere små fragment av lämpliga biotoper med mellanliggande områden där flygekorren kan röra sig men som eljest är olämpliga som livsmiljöer.

De har uppdelats i 5 storleksklasser (< 5 ha, 6-10 ha, 11-20 ha, 21-50 ha och > 50 ha) och flygekorrens användande av biotopen har noterats. Totalt var 61 av dessa områden (dvs 28 %) helt eller delvis använda av flygekorren år 1992-1993. Utav dessa var 29 st mindre än 5 ha, 16 st var 6-10 ha, 10 st var 11-20 ha medan 6 stycken var 21-50 ha (Fig 3.) Den totala ytan av dessa biotoper var 938 ha och av dessa definierades 207 ha som använda av flygekorre.

Ju större den lämpliga biotopen är desto större är chansen att hitta flygekorre i den. Storleken säger dock inget om själva kvaliteten på förekomstplatsen. Större områden kan likväl tåla hyggen utan att flygekorrens förekomst hotas medan de mindre kan slås ut av ett felplacerat hygge.

Därmed är också flygekorrens fortbestånd beroende av hyggenas slumpvisa framfart i fall en stor del av förekomsterna finns i små biotoper. I Jakobstad är detta fallet i och med att 47 % av de lämpliga biotoperna utgörs av områden som är mindre än 5 ha och följlaktligen kan försvinna som en följd av ett enda hygge. Om man ännu räknar med kategorin 6-10 ha är andelen av förekomsterna i smärre biotoper 72 %! (Figur 3)



**Figur 3.** Flygekorrens användande av lämpliga biotoper 1992-1993. Streckat område anger antalet använda biotoper av en viss storleksklass.

Det visade sig att en stor del av förekomstplatserna finns nära stränder och sommarstugor. Detta kunde bero på att det inte finns lämpliga områden på annat håll. För att undersöka detta delades undersökningsområdet in i strandrutor (rutor som tangerar havsstrand) och övriga rutor.

I 59 st strandrutor fanns 53 % av de lämpliga biotoperna och 60 % av den lämpliga ytan men hela 80% av de använda biotoperna. Förekomsten av vandringshinder längs stranden i strandrutorna är enligt fältanteckningarna liten och noterad från 4 rutor. Kustlinjen kan alltså fungera som en ledlinje även för flygekorren med tanke på att användningsgraden för alla biotoper i medeltal var 28 % (Fig 3)!

Lämpliga biotoper som tangerar strand eller villastrand hade en användningsgrad som i regel överskred 28 %, vilket var särskilt tydligt i fråga om områden som tangerade villastränder (67 %). Däremot var användningsgraden för områden som helt omgavs av skogsmark lägre än medeltalet (16 %). Här kan områdenas kvalitet spela in och enligt fältobservationerna är många av områdena i skogsmark bedömda som klass 2 områden men klass 1 områden med förekomst av hålträd finns likaså.

Långa avstånd till, och dåliga vandringsmöjligheter från, nuvarande bebodda revir kan även medverka till att skogsmarksbiotoperna används i lägre grad. Detta igen är ett fenomen som kan komma att drabba alla biotoper, då alltför av de kvarvarande använda biotoperna förstörts av hygien.

En noggrannare studie av revirens kvalitet görs av Susanna Köykkäri inom ramen för en Pro-Graduavhandling.

## 5. SAMMANFATTNING OCH DISKUSSION

### 5.1. Utbredningen i Jakobstad och Larsmo

Undersökningseffektiviteten var hög vad beträffar spårökningen och en del områden har kontrollerats flere gånger utan att resultatet ändrats. Likaså har holkarna ökat effektiviteten då även bon eller spår av djur som tillfälligt vistats i området har kunnat noteras. De rutor där inga holkar funnits har haft en mycket liten landyta eller helt saknat lämpliga biotoper. Dock har inga förekomstplatser registrerats enbart med hjälp av holkar. Förekomstplatser som ligger på gårdsplaner är av förståeliga skäl svåra att inventera och därför kompletterades undersökningen med en enkät med vars hjälp en ny förekomstplats hittades. De skogar som omger bebyggelsen har genomsökts noggrant med avseende på spår och därför torde den okända andel av populationen som finns i dessa biotoper vara rätt liten.

Arten saknas på Larsmo huvudö och Vikarholmen, vilket torde bero på att den inte lyckats sprida sig över sunden och bilda livskraftiga populationer. I området finns ännu gott om lämpliga biotoper och ett stort antal holkar. I skärgården är lämpliga biotoper numera sällsynta pga en omfattande hyggesverksamhet.

Predatorerna torde inte inverka på utbredningen i någon större mån. T.ex. slagugglan är mycket sällsynt i hela undersökningsområdet och kan knappast ha den predationseffekt som noterats i jämförelser mellan Keuruu och Ilmajoki (Wistbacka m.fl. 1994, Sulkava & Sulkava 1995).

Flygekorrens utbredning har hittills undersökt på ett fåtal andra ställen i Finland. I norra Esbo var förekomsten starkare än i Jakobstad medan förekomsten



*Öppen och ljus tallskog utan lövträd och håligheter hyser inga flygekorrar.  
– Foto: Hans Hästbacka.*

i kargare områden, som även forstligt sett behandlats hårdare, i tex. Helvetinjärvi och Liesjärvi varit betydligt svagare. Förekomsten i Alavo var år 1981 ungefär i samma klass som i Jakobstad år 1993 men har enligt Mäkelä (1995) därefter minskat med ca 46 %. Flygekorren har försvunnit från Helsingforstrakten pga att lämpliga biotoper splittrats och isolerats från varandra av bebyggelse och motorvägar (Paakkonen 1989a).

I dagens läge finns det inget övergripande sätt att jämföra tätheter och därför görs jämförelserna i tabell 3 enligt de möjligeter som finns. Den kanske mest exakta metoden är att jämföra hur många hektar av lämplig biotop som finns och i vilken andel av hektaren man finner spår. Detta är dock en mycket arbetsdryg metod. Jämförelser av antalet bebodda 1x1 km stora rutor är en bra jämförelse om man inventerar stora områden. Antalet bebodda lämpliga biotoper eller förekomstplatser kan användas men borde relateras till andelen lämpliga biotoper och kombineras med begreppet förekomstområden. Annars kan en söndersplittring av en större lämplig biotop få det att verka som om flygekorren ökat i antal.

**Tabell 3:** Förekomsten av flygekorre mätt som antalet förekomstplatser, antal 1 km<sup>2</sup> och 1 ha stora rutor med fynd av spillning, enligt undersökningar i olika delar av Finland 1981 samt 1988- 1993:

Område	Yta	Naturtyp	Förekomst- platser	1 km <sup>2</sup> -ruta**	1 ha-ruta
1. Jakobstad	84 km <sup>2</sup>	Kustområde	57	45	181
Larsmo	82 km <sup>2</sup>	Kustområde	44	46	
2. Alavo(1981)	114 km <sup>2</sup>	Kargt inland	–	49	163
3. Helvetinjärvi*	24 km <sup>2</sup>	Kargt inland	ca.10	–	–
4. Liesjärvi*	50,3 km <sup>2</sup>	Kargt inland	ca. 4	4	13
5. Vichtis	68 km <sup>2</sup>	Sjönejd	51	–	110
6. Norra Esbo	118 km <sup>2</sup>	Sjönejd	133	–	–
7. Helsingfors	ca 25 km <sup>2</sup>	Skogsområden	0	0	0
8. Vanda	243 km <sup>2</sup>	Skog+bosättn.	ca.25		

\* = Utvalda delområden, \*\* = en spår förekomst kan täcka flere rutor, – = data saknas

Data från (2) Mäkelä, (1995.) (3,4) Sulkava, Eronen & Storränk (1993), (5) Eronen (1993), (6) Paakkonen m.fl (1991), (7,8) Paakkonen (1989 a & b)

## 5.2. Flygekorren i Jakobstad – status och skyddsmålsättningar

Förekomsten av flygekorre i Jakobstad verkar för närvarande vara livskraftig. Förökningen lyckas bra (tabell 2) och många förekomstplatser har varit bebodda under flere år och en del observationer tyder på att nya förekomstplatser tillkommit under undersökningens gång. Detta kan bero på att en räkka milda vintrar har gynnat övervintringen. De platser som har blivit öde har närmast varit vandringsleder.

Målsättningen borde vara att bevara flygekorrestammen åtminstone på nuvarande nivå. En avgörande faktor i detta sammanhang är skogsbruket. Hyggen har förstört endast 1 förekomstplats under undersökningens åren men sommaren 1994 högg de centrala delarna av en förekomstplats ner. Hyggesverksamheten har varit ovanligt låg under dessa år. Man kan förmoda att förlusterna ökar i framtiden och speciellt i områden där flygekorrebiotoperna är de enda kvarvarande skogarna i avverkningsbar ålder.

Förekomstområdena består i flere fall av endast 1-2 förekomstplatser (tabell 1) och dessa är ofta sin tur belägna i mycket små biotoper då nära hälften är 5 ha eller mindre (Fig 3). Detta gör att en biotopförstöring på sikt kan få stora negativa effekter på flygekorrens fortbestånd (Jfr Mäkelä 1995). Å andra sidan finns det i Jakobstad rätt stora skogsområden som ligger i närheten av bebyggelse och som man kan anta att behandlas försiktigare (grönområden, sommarstugestränder och områden kring egnahemshus). Strandnära skogar och skogsbyn borde, om gällande rekommendationer följs, behandlas så att en skyddskappa, vars bredd torde medge flygekorrens fortlevnad, **tillsvidare** kvarstår. De skyddsområden som planeras i samband med generalplanen, kan ha en positiv effekt i detta sammanhang.

Skogsbruksrekommendationer och skyddsområdesreserveringar kan garantera artens fortlevnad i området om de förverkligas och kompletteras med ett allmänt sparande av hålträd, för flygekorren lämpliga skogsdungar och bevarande av vandringsmöjligheterna mellan förekomstplatserna.

I dagens läge är i medeltal 12 % av undersökningsområdet lämplig flygekorreterräng, vilket tycks ha varit tillräckligt för att bevara stammen så här långt. Med tanke på flygekorrens begränsade förmåga att kolonisera områden, som blivit öde eller som vuxit upp till lämplig ålder, borde dock dessa 12% av lämpliga områden finnas jämnt utspridda i varje 1x1 km ruta i undersökningsområdet. En möjlighet vore att den forstligt tillämpade rekommenderade åldersfördelningen skulle gälla även för mindre områden (t.ex. en 100 ha ruta på grundkartan) vilka då kontinuerligt skulle innehålla i medeltal ca 20 % gammal skog som kunde innehålla en potentiellt lämplig flygekorrebiotop. Speciellt viktigt i detta sammanhang är hanterandet av skogarna i rutor som ligger i anslutning till stränder!

## 6. Tack

Författarna vill rikta ett stort tack till Jakobstadsnejdens Natur r.f. för flere talkokvävlar vårvintern 1990 och 1992 då sgs alla holkar som användes i undersökningen byggdes samt åt Bo Storränk för kommentarer angående manuskriptet.

### Litteraturförteckning

- Eronen, P. 1991: Liito-oravan habitaattivaatimuksista Etelä-Suomessa. – Lounais Hämeen Luonto 78: 80-93.
- Eronen, P. 1993: Selvitys Nuuksion järviylängön Vihdin kunnan puoleisten osien liito-oravakannasta. – Vihdin kunnan ympäristösuojelulautakunta, Vihti. 12 s.
- Björvall, A & Ullström, S. 1985: Däggdjur - alla Europas arter. Wahlström & Widstrand. Belgien 1990.
- Finnlund, M. 1986: Havaintoja liito-oravan kiimaleikeistä. – Siipipeili 6 (1): 28-30.
- Haapala, J., Lehtonen, J., Korhonen J. & Saurola, P. 1993. Petolintuvuosi 1992. – Linnut 1/1993.
- Höglund, S. & Nyman, C. 1980. Naturinventering i Larsmo.
- Kommittén för skydd av hotade växter och djur 1986: II Utrotningshotade djur Kommittébetänkande 1985:43, Miljöministeriet, Helsingfors 466 s.
- Kommittén för skydd av hotade växter och djur 1992: Kommittébetänkande 1991 :30, Miljöministeriet Helsingfors. 328 s.
- Mäkelä, A. 1981: Liito-oravan ravintobiologiasta. – Pro gradu-tutkielma, Oulun yliopiston eläintieteen laitos, Oulu. 50s.
- Mäkelä, A. 1995 a: Liito-oravan esiintymisestä Alavuden tutkimusalueella vuosien 1981 ja 1994 selvitysten perusteella. WWF-liito-oravajulkaisu.
- Mäkelä, A. 1995 b: Liito-oravan lisääntymisbiologiasta. WWF-liito-oravajulkaisu.
- Nyman, C. 1987: Enkätundersökning av förekomst av igelkott, utter och flygkorre i Jakobstadsnejden.
- Paakkonen, J. 1988: Pohjois-Espoon liito-oravakannan inventointi 1988. – Espoon ympäristösuojelutoimisto, Espoo
- Paakkonen, J. 1989 a: Vantaan liito-oravakannan inventointi 1989. – Vantaan ympäristökeskus, Vantaa. 5s.
- Paakkonen, J. 1989 b: Selvitys liito-oravan esiintymisestä Helsingin alueella 1989. – Helsingin kaupungin ympäristösuojelutoimisto, Helsinki. 10s.
- Sulkava, P. & Sulkava, R. 1993: Liito-oravan ravinnosta ja ruokailutavoista Keski Suomessa. – Luonnon Tutkija 97: 136-138
- Sulkava, R. & Sulkava, P. 1994: Liito-oravan esiintymisestä Keski-Suomessa. WWF-liito-oravajulkaisu.
- Sulkava R, Eronen P & Storränk B 1994: Liito-oravan esiintyminen Helvetinjärven

- ja Liesjärven kansallispuistoissa sekä ympärivöivillä valtionmailla 1993. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja; sarja A, No 18. Vantaa 1994.
- Sulkava S, 1978: *Pteromys volans* (Linnaeus, 1758) Flughörnchen.– I verket: Niethammer, J. & Krapp, F. (red.): *Handbuch der Säugetiere Europas I: 71-84.*
- Rahilin, V.K. 1968: Liito-oravan biologiasta. (övers. från ryska). – *Zoologicheskii Zhurnal* 47: 312-315.
- Siivonen, L. 1972: Liito-orava.– I skriften: Siivonen L (red.) *Suomen Nisäkkäät: 270-285.* Otava, Keuruu.
- Wistbacka, R. & Nyman, C. 1991. *Naturinventering i Jakobstad.*
- Wistbacka, R. 1992: *Undersökning av flygekorrens förekomst i Jakobstad och Larsmo 1989-1992.* – *OA-Natur* 9: 42-48.
- Wistbacka, R., Köykkäri, S. & Nyman, B. 1994. *Flygekorrens förekomst och biotopval i Jakobstad 1989-1993.* 16 s + bilagor. – *Miljövrårdsnämnden i Jakobstad, Jakobstadsnejdens Natur r.f.*