

Jan Erik Røer

# Overvåking av spurvefugler ved hjelp av standardisert fangst



**Norsk Ornitologisk Forening**



Rapport nr.2 – 1997

**NOF RAPPORTSERIE**

**RAPPORT NR. 2-1997.**

**Jan Erik Røer**

**Overvåking av spurvefugler ved hjelp av  
standardisert fangst**

**NORSK ORNITOLOGISK FORENING (NOF)**

**KLÆBU 1997**

**Jan Erik Røer**

Lista Fuglestasjon

Postboks 31

N-4563 Borhaug

© Norsk Ornitologisk Forening, Klæbu

Redaktør: Ingar Jostein Øien

Forside: Gjerdesmett. Tegnet av Rune Roalkvam.

Opplag 100 eks.

ISSN 0805-4932

ISBN 82-7852-015-1

# Forord

Ringmerking har vært drevet siden 1914 i Norge. Flere millioner fugler har fått ring om beinet. Størstedelen av de ringmerkede spurvefugler er enten merket av privatmerkere eller fuglestasjoner. Kun en liten andel er merket av forskere fordi man vil undersøke bestemte problemstillinger. For fuglestasjonenes vedkommende har aktiviteten vært svært variabel. Med unntak av Jomfruland fuglestasjon kan ingen norske fuglestasjoner vise til kontinuitet i ringmerkingarbeidet gjennom de 10 siste år.

I 1990 startet både Jomfruland fuglestasjon og Lista fuglestasjon standardiserte ringmerkingprogram (Cleve 1990, Røer 1990 og Røer m.fl. 1993 og 1994). I denne rapporten er hensikten å belyse det materialet som er samlet ved de to stasjonene siden den standardiserte fangsten ble startet i 1990 og fram til 1995. Arbeidet som utføres ved de to stasjonene er omfattende og tidkrevende. Det er derfor påkrevet å vurdere materialet, slik at det kommer best mulig til nytte. De to fuglestasjonene vil vite om undersøkelsene fungerer etter hensikten, og i tilfelle hvilke endringer og prioriteringer som bør gjøres fremover ved stasjonene. Både for de som står bak det faglige opplegget, og til de som deltar som vanlige merkere ved stasjonene, vil det være motiverende å påvise at den frivillige innsatsen som nedlegges faktisk gir resultater.

For de to norske stasjonene som står bak rapporten, har det også vært ønskelig å vise myndighetene resultatene av arbeidet som er utført i 1990-95. Vi er stolte av det standardiserte materialet som er samlet inn på eget initiativ uten noen form for fast statlig støtte. Samtidig er det også nødvendig å påpeke at det er en krevende oppgave å drive kontinuerlig fangst i en årrekke, basert på en jevn tilgang av enkeltpersoner som er villig til prioritere dette arbeidet uten vesentlig økonomisk kompensasjon. Konsekvensen av dette er at en når som helst kan risikere at datarekkene som til nå har vedvart kontinuerlig i 7 år, vil bli brutt.

Fra Lista- og Jomfruland fuglestasjoner sin side er det derfor ønskelig at en støtte til fuglestasjonene blir vurdert på ny i forhold til denne rapporten og de utfordringer som myndighetene i dag står overfor. Dette gjelder særlig i forbindelse med program for naturovervåking i terrestrisk miljø i Norden og overvåking av biologisk mangfold.

Til slutt vil jeg takke alle som på en eller annen måte har bidratt ved de to fuglestasjonene, slik at fangsten har latt seg gjennomføre. Fra Jomfruland fuglestasjon vil jeg spesielt nevne Andreas Cleve, som gjennom sin oppbygging av Jomfruland fuglestasjon sørget for at stasjonene relativt enkelt kunne ta fatt på oppgaven med å standardisere rutinene. I tillegg har Esben Reiersen videreført dette arbeidet og vært meget imøtekommende på fuglestasjonens veiene slik at dataene kunne presenteres her. Fra Lista vil jeg trekke frem Runar Jåbekk og Nils Helge Lorentzen som har vært med å holde stasjonen på rett kurs gjennom utrettelig innsats. Videre har Torkild Jensen og Trond Rafoss vært behjelpelig med kommentarer og korrekturer i flere faser i arbeidet med rapporten. Per Gustav Thingstad og Steinar Stueflotten har begge vært vennlige å bidra med bakgrunnsdata fra sine undersøkelser som har gjort det mulig å sammenligne disse med data fra fuglestasjonene.



# Innhold

<b>Sammendrag</b> .....	<b>s. 1.</b>
<b>1 Innledning</b> .....	<b>s. 3.</b>
<b>2 Metode og materiale</b> .....	<b>s. 4.</b>
2.1 Fangstrutiner - Historikk	s. 5.
2.1.1 Jomfruland fuglestasjon	s. 5.
2.1.2 Lista fuglestasjon	s. 6.
2.2 Standardiserte metoder (Lista fuglestasjon)	s. 7.
2.3 Hvilke arter kan overvåkes ?	s. 8.
2.3.1 Åpent landskap eller vegetasjonstrekkere	s. 8.
2.3.2 Flokk- eller solitære fugler	s. 8.
2.3.3 Trekkfugler eller invasjonsarter	s. 8.
2.4 Gruppevis inndeling av aktuelle arter	s. 9.
<b>3 Resultater</b> .....	<b>s.11.</b>
3.1 Fangstantall fra Lista og Jomfruland fuglestasjon	s.11.
3.2 Antallsvariasjoner	s.12.
3.2.1 Mellomårssvingninger	s.12.
3.2.2 Variasjoner fra dag til dag	s.13.
3.3 Samvariasjoner mellom stasjonene i 1990-95	s.15.
3.3.1 Samvariasjon om våren	s.15.
3.3.2 Samvariasjon om høsten	s.15.
3.4 Samvariasjoner mellom stasjonene i 1981-95	s.17.
3.5 Effekten av enkeltdager på fangstmaterialet	s.19.
3.6 Effekt av standardisering	s.20.
<b>4 Diskusjon</b> .....	<b>s.22.</b>
4.1 Overvåkingsmetoder	s.22.
4.1.1 Metodiske fordeler ved fangstovervåking	s.22.
4.1.2 Metodiske usikkerheter ved fangstovervåking	s.23.
4.2 Hekkeområder og trekkveier	s.23.
4.3 Metoder for å skille ut lokale populasjoner	s.25.
4.3.1 Tilbakevending av merkede fugler	s.26.
4.3.2 Fett og myting	s.26.
4.3.3 Størrelsesforskjeller / biometri	s.26.
4.4 Svingninger i fangstall	s.27.
4.4.1 Svingninger om våren	s.28.
4.4.2 Svingninger om høsten	s.29.
4.5 Fangstintensitet	s.29.
4.6 Fungerer fangstovervåkingen ?	s.29.
4.6.1 Generell tendens	s.29.
4.6.2 Årsaker til avvik	s.29.
4.7 Standardisert ringmerking og hekkebestander	s.31.
4.7.1. Sammenligninger med SHFT	s.32.
4.7.2 Andre sammenligninger	s.33.
4.8 Bestandsendringer	s.34.
4.9 Årsak til avvik mellom fuglestasjonsdata og SHFT	s.35.
4.9.1 Mulige årsaker til synkende tall ved fuglestasjonene	s.35.
4.9.2 Mulige årsaker til stigende tall i hekkfugltakseringen	s.37.
<b>5 Konklusjon</b> .....	<b>s.39.</b>
<b>Referanser</b> .....	<b>s.41.</b>



# Sammendrag

Denne rapporten tar for seg den standardiserte merkingen som har foregått ved de Lista- og Jomfruland fuglestasjoner i perioden 1990-95. Det er vist at de to stasjonene har betydelige merketall og stor diversitet i fangsten, med et betydelig potensiale for overvåking av spurvefugler om høsten. Parvise sammenligninger mellom disse to norske stasjonene og de to svenske stasjonene Falsterbo og Ottenby, som driver standardisert fangst, viser for perioden en sterk overvekt av positive korrelasjoner. Spesielt er sammenhengene gode for kombinasjonene Lista/Falsterbo og Ottenby/Falsterbo. Dette gir oppløftende perspektiver for videre satsing på den standardiserte fangsten ved Lista Fuglestasjon.

Det er i materialet fra Lista fuglestasjon vist at store fangstall på enkeltdager, som følge av lokale (vær-) forhold, spiller en beskjeden rolle for den enkelte arts årstotal og for korrelasjonene stasjonene i mellom. Imidlertid fikk man ved å fjerne de tre beste dagene fra sesongtotalen i Lista sitt materiale bedre korrelasjoner med de andre stasjonene. En analyse av hvor stor andel av fangsten som kommer på noen få dager, kan gi informasjon om den enkelte arts egenhet for overvåking på den aktuelle lokalitet.

Sammenligninger mellom Lista- og Jomfruland fuglestasjoner sitt materiale har vist at standardiseringsrutinene ved Jomfruland fuglestasjon fungerer. Det ble påvist signifikant bedre korrelasjon i de parvise sammenligningene mellom stasjonene ved å sammenligne det standardiserte kontra det ikke standardiserte materialet ved Jomfruland.

De årlige variasjonene i sesongtotalene har for de fleste trekkfugler en variasjonskoeffesient rundt 30-40 ved alle stasjonene om høsten. At dette nivået er felles for mange arter på forskjellige lokaliteter tyder på at verdier over dette kan være kritisk når det gjelder mulighet for overvåking av arten. Om våren viser trekkfuglene ved de norske stasjonene adskillig større variasjon mellom årene. Dette sammen med lave korrelasjoner stasjonene i mellom og eksempler som viser at vårfangsten er utsatt for store tilfeldige nedfall av fugl på trekk, viser at overvåkingsfangst på våren har sterkt redusert anvendelighet.

Denne rapporten viser rekrutteringsområder og trekkveier for flere av de aktuelle overvåkingsartene. I disse figurene går det fram at rekrutteringsområdene til de forskjellige stasjonene for flere arter er kjent og klart avgrenset. Annen litteratur viser at dette også er tilfelle for de fleste andre overvåkingsarter. Generelt har Lista og Jomfruland et rekrutteringsområde som i hovedsak omfatter Sør-Norge sør for Trøndelag, der Lista har tyngdepunkt lenger vest enn Jomfruland. Til sammen vil Lista-, Jomfruland-, Falsterbo- og Ottenby fuglestasjoner avdekke bestandsendringer i Norge, Sverige og deler av Finland. Flere eksempler i rapporten fra Lista fuglestasjon viser at man ved forskjellig metodikk kan skille ut lokale og gjennomtrekkende fugler.

I perioden fra 1981-1995 viser ustandardisert med kontinuerlig fangstmateriale fra Jomfruland gode korrelasjoner med de to over nevnte svenske fuglestasjonene. Dette viser at også Jomfruland har et godt overvåkingspotensiale til tross for noe svakere korrelasjoner i den korte standardiserte perioden. Spesielt interessant er det at Jomfruland sitt materiale bekrefter den sterke nedgangen som artene som trekker til Afrika sør for Sahara har hatt ved Falsterbo i den samme perioden. Fangsttallene for mange av disse artene har ved de to stasjonene i 90-årene blitt redusert med 50-70 % sammenlignet med gjennomsnittet på 80-tallet. For kuldeømfindlige arter er det både i den korte perioden 1990-95 og i perioden 1981-95 påvist gode korrelasjoner mellom alle de aktuelle artene og stasjonene. Svingningene har også sammenfall med vinterklimaet i perioden.

Både for de korte og lange fangstseriene er det gjort sammenligninger mellom fuglestasjonene og indeksene fra Svensk hekkefugltaksering. Analysen viser imidlertid tilfeldige sammenhenger mellom de to overvåkingsmetodene. Avvikene er størst for artene som trekker til Afrika. Gjennomgående er forskjellen slik at fuglestasjonene har negative bestandsutviklinger for artene som er plukket ut, mens den svenske hekkefugltaksering kun har markert nedgang for 1 av de 20 arter som kan overvåkes ved alle fuglestasjonene. Undersøkelser fra Møre og Romsdal og Trøndelag understøtter imidlertid fuglestasjonenes negative trender for mange arter.

Denne rapporten kan ikke forklare hele nedgangen i Jomfruland og Falsterbo sine fangstall på noen annen



måte enn at dette må ha sammenheng med reduserte bestander. Mellomårsvariasjonen ved fuglestasjonene er større enn i mange hekkeundersøkelser, men det er forventet at dette skulle gi tilfeldige utslag og ikke en generell nedgang. Rapporten stiller derimot et par hypoteser som kan forklare en kunstig økning i indeksene for Svensk hekkefugltaksering. Først og framst antydes det at læring hos observatørene kan heve indeksen kunstig. Samtidig er det et problem å få et representativt utvalg av biotoper i observasjonsrutene. Motsatt må uavhengighet av observatørfeil og utvalg av representative prøveflater sies å være overvåkingsfangstens store fordel.

Usikkerheter angående metoder og utvalg av representative prøveflater for overvåking av fuglebestandene, tilsier at man i tiden framover bør drive overvåking både ved hjelp av hekketakseringer og fangstovervåking ved fuglestasjonene i Norge. Dette vil øke antallet arter som kan overvåkes og kvalitetssikre resultatene for de arter som overvåkes ved begge metoder. Sammen med de parallelle undersøkelser i Sverige gir dette gode muligheter for sikre gode bestandsutviklingsestimater i årene framover.

# 1 Innledning

Sandvik og Axelsen (1992) belyste i sin rapport "Bestandsovervåking av trekkfugl ved fangst og ringmerking" de viktigste metodiske problemene og mulige feilkildene ved bestandsovervåking utført av fuglestasjoner. I deres rapport ble det omfattende materialet fra Mølen Ornitologiske Stasjon og Jomfruland fuglestasjon presentert. Imidlertid var ikke dette materialet samlet inn under standardiserte betingelser. Det ble derfor ikke gjort forsøk på å vurdere i hvor stor grad endringene i trekk- og fangsttall skyldtes svingninger i forekomsten av fugler eller variasjon i feltinnsatsen ved stasjonene eller andre tilfeldige variable.

Standardisert fangst ble startet ved Jomfruland fuglestasjon og Lista fuglestasjon i 1990, mens Sandvik & Axelsen (1992) behandlet materiale fram til 1989. I hovedsak har målet med den standardiserte fangsten vært å overvåke svingninger i småfuglbestandene mellom årene. Samtidig er et standardisert fangstopplegg også gunstig for andre type undersøkelser slik som trekkets fenologi, myteutvikling og fettopplagring gjennom trekkseasonen m.m.

Hovedhensikten med denne rapporten er derfor å belyse i hvilken grad den standardiserte overvåking som er gjort ved Lista og Jomfruland fuglestasjon i perioden 1990-95, har fungert etter hensikten, både når det gjelder metode, gjennomføring, kvalitetssikring og resultater. Det er i utgangspunktet også usikkert i hvilken grad lokaliseringen av de to stasjonene, egner seg for å overvåke kort- og langsiktige svingninger i enkelte eller flere av de norske småfuglbestandene.

Da mulige feilkilder og metodeproblemer ved forskjellige typer overvåking av fuglebestander ble vurdert av Sandvik og Axelsen (1992), vil dette ikke bli gjennomgående diskutert på ny i denne rapporten. Denne rapporten bør heller sees på som en videreføring av Sandvik og Axelsens rapport, der en denne gangen vurderer metodeproblemene mot faktiske resultater, der en basert på resultatene prøver å fastslå hvilke metodeproblemer som virkelig har betydning. Deretter diskuteres de problemer som viser seg aktuelle mer inngående.

## 2 Metode og materiale

Hovedproblemet med undersøkelser som tar sikte på å beskrive svingninger i spurvefuglpopulasjonene er i hovedsak knyttet til at det er vanskelig å verifisere at de svingninger man finner i en undersøkelse er i samsvar med de virkelige svingningene i fuglepopulasjonene. I tillegg er det en rekke problemer knyttet til å klart definere og avgrense de populasjonene man vil overvåke. Et siste viktig moment er hvilken del av populasjonen man ønsker å overvåke. Vil man telle syngende hanner, hekkende par, totalt antall individer i et område eller ungeproduksjonen ?

For fuglestasjonenes vedkommende er det tatt utgangspunkt i at dersom overvåkingen skal kunne beskrive variasjoner i bestandsutviklingen for flere arter, så bør det være en relativt stor grad av samvariasjon mellom fuglestasjonene. For en periode på 6 år, vil det være vanskelig å si med sikkerhet at metoden fungerer etter hensikten. Seriene blir altfor korte til at statistisk signifikante sammenhenger kan påvises i noen særlig grad. En har tatt utgangspunkt i at dersom overvåkingen fungerer bør enkelte av de nedenforstående kriterier være oppfylt.

- Det bør være en rimelig samvariasjon mellom fangsttallene for en god del arter ved de to norske stasjonene.
- Det bør være en rimelig samvariasjon mellom fangsttallene for typiske kuldeømfindtlige arter ved de norske stasjonene og de svenske stasjonene som har standardiserte fangstrutiner.
- For arter der tilnærmet hele bestanden trekker ut av Skandinavia hvert år, bør mellomårsvariasjonen være moderat.
- Totalfangsten for hver enkelt art den enkelte sesong, bør ikke være dominert av noen få dager med god fangst.
- De beste dages andel av sesongtotalen for hver enkelt art, bør ikke avvike mye fra år til år.

I tillegg til å sammenligne data de to norske stasjonene i mellom har en også sammenlignet materialet fra de norske stasjonene med tilgjengelige data fra Falsterbo fågelstasjon og Ottenby fågelstasjon i Sverige, som begge har drevet standardisert fangst i den samme perioden.

En har også sett noe nærmere på Jomfruland fuglestasjon sitt materiale for 1981-95, da stasjonen i denne perioden har hatt kontinuerlig fangst i trekkseasonene, men ikke drevet det helt etter standard rutiner før 1990. Dette materialet er sammenlignet som beskrevet over med de svenske undersøkelsene for hele denne 15-års serien.

Hele materialet er også sammenlignet med Svensk Hekkefugltaksering og enkelte norske undersøkelser av bestandsvariasjoner i spurvefugl-populasjoner. Dessverre kjenner en til få relevante undersøkelser i Norge for hele perioden, slik at det er vanskelig å analysere sammenhengene mellom stasjonsdata og de virkelige svingningene i hekkebestandene.

Når det gjelder analysen av fangstmaterialets natur, der en har sett på variasjon mellom årene og - fangstdagene, så er denne analysen gjort på fangstdata fra Lista fuglestasjon. Årsaken til dette er at diversiteteten er noe større i Lista-materialet (tabell 2), slik at flere arter kan behandles. Samtidig har Lista materialet vært lettere tilgjengelig for forfatteren som er aktiv i virksomheten ved Lista. Av samme årsak har forfatteren også i metodebeskrivelsen med hensyn på standardiseringsrutiner, i sin helhet beskrevet forholdene ved Lista fuglestasjon.

Kildene for fangsttallene har vært:

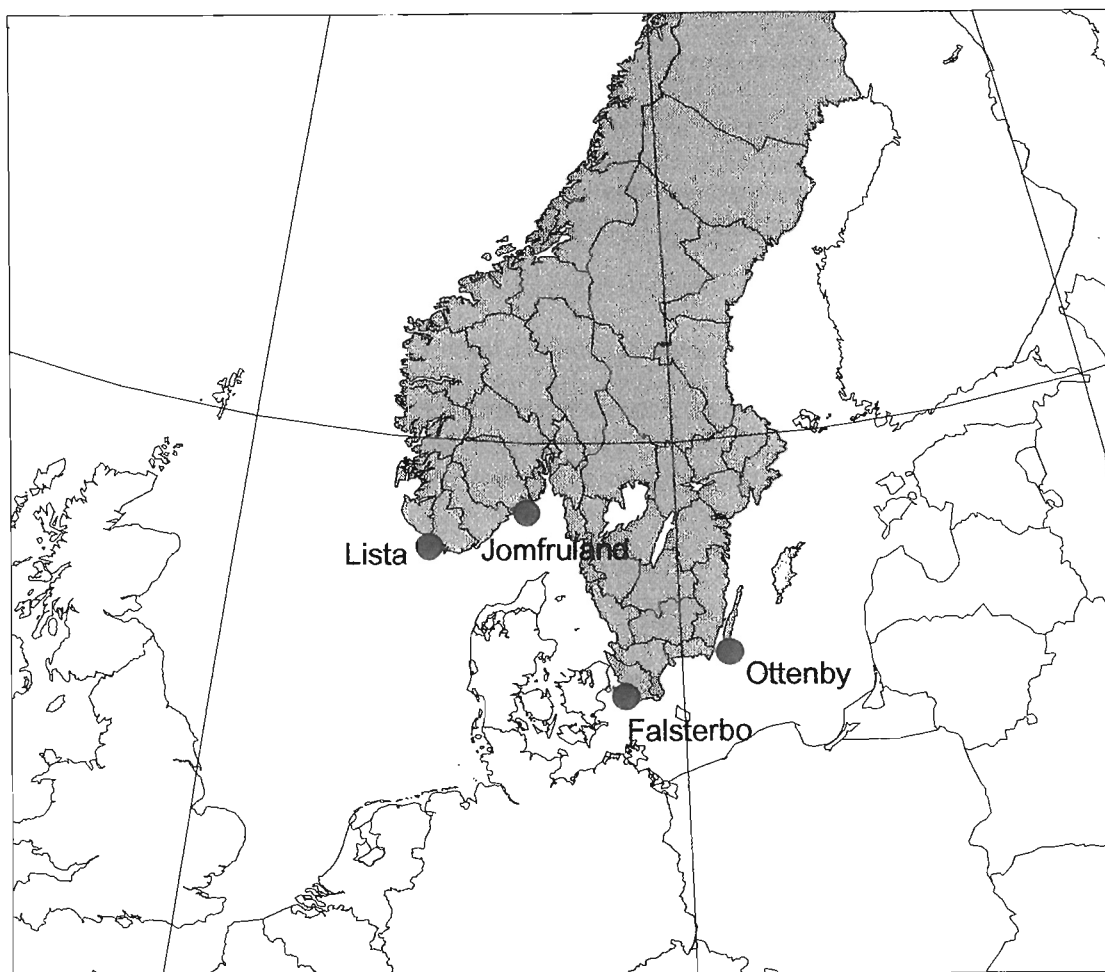
- Jomfruland        - Sandvik og Axelsen 1992.  
                      - Solvang m.fl. 1991, 1992 og 1994.

- Edvardsen m.fl. 1993.
- Silsand m.fl. 1995 og 1996.

- Lista
- Røer (1991), Røer m.fl. 1992, 1993, 1994 og 1995.
  - Data fra 1995 sesongen vil bli publisert i nov./des. 1997.

- Falsterbo
- Roos og Karlsson. 1980 og 1981.
  - Roos m.fl. 1982, 1983, 1984 og 1985.
  - Karlsson m.fl. 1986, 1987, 1988, 1989, 1990, 1991, 1992, 1993, 1994, 1995 og 1996.

- Ottenby
- Petterson 1996 og Bairlein 1997.
  - For Ottenby foreligger kun data for de Afrikatrekkende fugler fra 1995.



Figur1. Kart over Skandinavia der de 4 stasjonene som er behandlet i denne rapporten er merket av.

## 2.1 Fangstrutiner - Historikk

### 2.1.1 Jomfruland fuglestasjon

#### 1969-1972

Ringmerkevingsvirksomheten ved Jomfruland fuglestasjon ble startet allerede i 1969, men merketallene var lave, og i likhet med overnattingsmuligheter og bemanning, tilfeldige i perioden fram til 1972.

#### 1972-1980

I årene fra 1972 til 1980 hadde fuglestasjonen fast tilhold på Jomfrulands nordende ved fyret. Ringmerkingen ble trappet opp i denne perioden. Fangstallene var gjennomsnittlig ca. 2000 fugler i året for denne perioden.

Bemanningen var imidlertid heller ikke kontinuerlig i denne perioden.

#### 1980

Fuglestasjonen kom inn i eget stasjonsbygg på Øytangen på Jomfrulands nordende. Stasjonen etablerte et fast fangstområde på Øytangen, men dugnadsinnsats dette året reduserte fangstaktiviteten en god del.

#### 1981-1989

Takket være de nye mulighetene som stasjonsbygget øker merkeinnsatsen betydelig, og fuglestasjonen makter i hele denne perioden, med få unntak, og fange fugler daglig i trekkseongene fra 01.04. til 31.10. i et fast etablert fangstområde. Merketallene varierer i disse årene mellom 7.000 - 11.000 pr. år. For de fleste arters vedkommende merkes alle eller nesten alle fuglene ved tilfeldig nettfangst. Det ble imidlertid drevet en del fangst etter vadere (muligheter for erler, piplerker, stær m.m.), samt merking på föringsplass og i kasser. Det ble også brukt avspilling av lokkelyd for å lure enkelte arter ned i vegetasjonen i fangstområdet. Den økte fangsten med mange nett, gjorde også at man på gode dager ble nødt til å stenge noen eller flere av disse pga store fangstall av fuglekonge og løvsanger. Til tross for disse avvikene fra tilfeldig fangst, bør det påpekes, at dette neppe har betydd mye for flertallet av artene som fanges årlig ved stasjonen (Solvang og Reiersen pers.med.). Det er derfor sannsynlig at fangsttallene i denne perioden avspeiler den virkelige variasjonen i forekomsten for mange arter i stasjonsområdet.

#### 1990-1995

I denne perioden fortsetter fangsten mye på samme måte som i perioden 1981-89, men 10 faste nett velges ut som overvåkingsrunde. Fugler som fanges i disse nettene registreres spesielt, og fangst i disse nettene prioriteres. Dette betyr bl.a. at de andre nettene stenges først dersom det eksempelvis er mange fuglekonger. I denne perioden kuttes også lydbruk, slik at dette ikke skal få innvirkning på overvåkingen. Fangsttallene sett mot spurvefugler på Øytangen totalt sett er til tross for innføringen av overvåkingsrunde omtrent uforandret.

### 2.1.2 Lista fuglestasjon

#### 1990-95

Fuglestasjonen etablerte seg ved Lista fyr i 1990. Her startet stasjonen allerede i utgangspunktet med en fast fangsttall der fangsten i alle nett ble registrert. Siden våren 1990 har stasjonen drevet denne overvåkingsfangsten med full dekning både vår og høst i fyrområdet. Metodene som brukes er beskrevet nærmere i kap. 2.2.

I tillegg til fangsten i fyrområdet ble merkeaktiviteten i det nærliggende Slevdalsvannet underlagt fuglestasjonen fra 1991. Her ble aktiviteten utvidet noe fra 1990-92, men siden 1993 har også virksomheten her vært drevet med fast innsats. (Bare små forandringer ble gjort fra 1992 til 1993). Slevdalsvannet er spesielt god egnet for fangst av kjerrsangere (*Acrocephalus*) og andre våtmarksarter. I denne rapporten er materialet fra Slevdalsvannet ikke trukket inn i materialet fra Lista fuglestasjon, som bare omfatter fangsten i fyrområdet.

For Lista sitt vedkommende ble det fra starten 1990 og 1991 benyttet enkelte nett som siden har gått ut av det standardiserte opplegget (Røer m.fl. 1992). Årsaken til dette var manglende lokalitetskunnskaper og de rutinene som har etterhvert blitt standard. Et ideelt nettoppsett med gode rutiner er selvfølgelig vanskelig å etablere uten noe prøving og feiling. Innsatsen har blitt vridd fra massefangst til standardisert fangst etterhvert som målsetningen har blitt konsentrert om overvåking. Standardisert lokkelyd ble brukt på enkelte arter i fangsten fra 1990-95 (Røer m.fl. 1994 og 1995), men dette ble raskt trappet ned og det er fra 96-sesongen helt kuttet ut. For Listas vedkommende betyr det at tallene for arter der lyden tydelig påvirket fangsten, slik som jernspurv (1990-91), og torsnanger (1990-92), ikke er sammenlignbare (Røer m.fl. 1994). Av de 27 artene som går igjen i flere av tabellene i denne rapporten, vil ikke dette ha betydning for andre arter enn de 2 ovennevnte. Sammenligninger med Lista er derfor utelatt for disse artene.

## 2.2 Standardiserte metoder (Lista fuglestasjon)

Beskrivelsen av detaljene i fangstmetoden tar for enkelhets skyld utgangspunkt i materialet fra Lista, og hvorledes den standardiserte merkingen er drevet her. Både Lista og Jomfruland fuglestasjon følger imidlertid opplegget i ESF-prosjektet (Bairlein 1994) for standardiserte prosedyrer, slik at rutinene varierer lite mellom stasjonene. Ved Lista og Jomfruland fuglestasjon har det siden 1990 vært drevet fangst etter standardiserte metoder. Metoden for Jomfruland fuglestasjon sitt vedkommende er beskrevet av Cleve (1990) og Solvang m.fl. (1997).

Det vil her kort bli nevnt hvilke rutiner som er innført i fangsten på Lista for å få en best mulig standardisert fangst og overvåking:

### - Fast antall nett

- Nettene er satt på en måte, slik at man ikke skal få for mange fugler. Det er derfor ikke behov for å stenge nett under fangsttoppene.

### - Faste nettplasser

- Nettene settes opp nøyaktig på de samme stedene hvert år.
- Alle nettene fornyes ved oppstart av høstsesongen, slik at slitasje på nettene ikke skal innfluere på fangsten.

### - Faste fangsttider

- Fangstsesongene er satt slik at kun ubetydelige bevegelser foregår utenom sesongene
- Vår 15.03.-10.06.
- Høst 15.07.- 15.11.
- Daglig fangst fra før soloppgang til etter solnedgang, dersom værforholdene tillater det.
- Loggføring av daglig fangstinnsett.

### - Vegetasjonskontroll

- Årlig trimming til fast høyde.
- Fotomateriale fra alle nettplasser for historisk dokumentasjon.
- Alle fangete fugler blir registrert til fangstnett. En mulig endring av fangstbildet pga. evt. vegetasjons-suksesjon vil dermed kunne oppdages.

### - Diversitet i fangsten - Optimalisering for overvåking.

- Nettene er spredt i forhold til terreng og vegetasjon, slik at betydelig fangst kan oppnås for flest mulig arter.
- Nettene står også slik at fangst kan foregå i noen nett ved alle vindretninger.
- Fangst hele dagen øker antallet slik at flere arter kan overvåkes.
- Bruk av lyd for å øke fangstaktiviteten er avvirket. (perleugle og havsvale brukes fortsatt på natten).

### - Meteorologisk stasjon

- Meteorologisk stasjon ligger på fyrområdet. Værforhold logges automatisk i tillegg til egne notater.

### - Kontrollområde

- Opprettelse av parallelt og utfyllende fangstområde i Slevdalsvann. Dette kan øke diversiteten i fangsten, og fungere som kontrollområde.

### - Verneområde

- Det er et vesentlig poeng at området er vernet, slik at kunstige inngrep ikke ødelegger fangstområdet eller fortrenger fangstplassene. Beiting, vinderosjon og beskjæring hindrer imidlertid vesentlig suksesjon.

Metodebeskrivelsen gitt av Solvang (1997) viser at avvikene i metode er små mellom de to stasjonene. Den største forskjellen er at man ved Jomfruland stenger nettene 5 timer etter soloppgang ved lite fangst.

Til sammenligning er standardiseringsrutinene for Falsterbo fågelstasjon presentert av Roos & Karlsson (1981) og for Ottenby av Petterson (1993).

## 2.3 Hvilke arter kan overvåkes ?

Dersom man skal kunne drive overvåking av spurvefuglbestandene er det viktig at man har fangstplasser som gir høye fangsttall og stor diversitet. Dette reduserer sannsynligheten for tilfeldige utslag i materialet, og bedrer muligheten for å påvise bestandsendringer med statistisk signifikans.

Det er et poeng at man i overvåkingen kan sammenligne flere parallelle arter innen en definert artsgruppe. Disse gruppene kan for eksempel være definert med bakgrunn i lik fenologi, like geografiske overvintringsområder eller preferanse for samme hekkehabitat. Generelt gjelder at jo flere stasjoner og arter man kan fange i rimelige antall, desto bedre overvåking kan man gjøre.

### 2.3.1 Åpent landskap eller vegetasjonstrekkere.

Generelt er de artene som beveger seg lavt i terrenget de mest aktuelle for overvåking ved fuglestasjonene. Disse artene oppholder seg enten på eller langs bakken i helt åpent landskap, eller de foretrekker busker og lavt kratt. Også en del arter som foretrekker høyere vegetasjon vil kunne endre noe atferd under trekket langs kysten, der fuglene benytter det skjul de kan finne, og gjerne trekker inn i lav vegetasjon.

Normalt vil fangsten av vegetasjonstrekkere eller såkalte "bush-trekkere" være enklere å utføre enn fangst av arter som holder seg i åpent landskap. Bush-trekkerene vil lett kunne fanges ved å avskjære fluktlinjene fra busk til busk i lav vegetasjon. Nettene vil her kunne stå skjermet for vind, og de vil ofte stå i skyggen der de er vanskeligere å oppdage for fuglene. For artene som fanges i åpent landskap vil nettene ofte være utsatt for vind, samtidig som nettene "skinner" i sola og er lett synlige. Det samme problem med synlighet får man ofte fordi nettene blir stående i silhuett mot himmelen. Generelt medfører dette at artene i åpent landskap er mindre fangbare, og mer utsatt for vind og lysforhold.

### 2.3.2 Flokk- eller solitære fugler

Enkelte arter slik som gråspurv, pilfink og stær holder seg gjerne i flokker. Fangstbildet er ofte slik at enten får man «mange eller ingen». En enkelt fangstdag eller en tilfeldig flokk vil fort kunne påvirke hele årssummen for mange av disse artene. Denne flokkopptreden, som også er typisk for flere finke- og trostearter, vil lett kunne gi seg enda mer betydelig utslag, dersom det finnes bær eller frø i større mengder i fangstområdet. Med denne bakgrunn, er det klart at man også bør behandle forekomsten av gråtrost, rødvingetrost, bjørkefink, grønnfink, grønnsisik og gråsisik varsomt.

Flokkfuglenes motstykke er de solitære fuglene som bare opptrer enkeltvis, eller fugler som opptrer i smågrupper eller løse flokker. Disse artene er gjerne nattetrekkere og vil i morgentimene bevege seg gjennom vegetasjonen ute langs kysten etter endt nattetrekk. Flere av sangerartene og småtrostene tilhører denne gruppen.

### 2.3.3 Trekkfugler eller invasjonarter

Det er de artene der hele bestanden trekker ut av Skandinavia om vinteren som er mest egnet for overvåking ved fuglestasjonene. Her er det mulighet for at fuglestasjonene vil kunne få et relativt fangsttall som avspeiler det antall fugler som har trukket gjennom området.

For arter som overvintrer i Norge, men som enkelte år kan ha invasjonsoptreden, vil stasjonene bare kunne måle invasjonens styrke. Fangsttallene blir da høye enkelte år, mens de i de mellomliggende årene er helt eller delvis fraværende. Denne opptreden sier lite om hekkebestanden, men er snarere et uttrykk for forholdet mellom mattilgang/frøsetting på høstparten og størrelsen på bestanden (Alerstam 1982). Er det stort sprik mellom mattilgang og bestandsstørrelse vil trekkdrift oppstå i deler av bestanden. Det er ikke uinteressant å studere disse fluktuasjonene, men dataene kan være vanskelig å analysere.

## 2.4 Gruppevis inndeling av aktuelle arter

En generell inndeling av egnethet for overvåking er satt opp i tabell 1 for de arter som fanges jevnlig ved de to norske stasjonene. For alle artene kan lokale forhold ha betydning. Det er imidlertid først og fremst for fugler i gruppen "usikker" at de lokale forhold kan bety mye. Det kan nevnes at overnattingsplasser for svaler og erler kan påvirke fangsttallene. En slik grov inndeling av egnethet som er gjort over, vil gjerne være gjenstand for diskusjon

### Arter med stabile/høye fangsttall

<b>Gode overvåkingsarter</b>	<b>Usikre Overvåkingsarter</b>	<b>Mindre egnede Overvåkingsarter</b>
<b>Solitære trekkfugler</b>	<b>Flokkfugler og/eller</b>	<b>Uregelmessig trekk</b>
<b>Vegetasjonstrekkere</b>	<b>åpent landskapsfugler</b>	<b>invasjonsarter</b>
Gjerdsmett	Låvesvale	Gråtrost
Jernspurv	Trepiplerke	Rødvingetrost
Rødstrupe	Heipiplerke	Stjertmeis
Rødstjert	Linerle	Granmeis
Buskskvett	Steinskvett	Svartmeis
Måltrost	Blåmeis	Bjørkefink
Svarttrost	Kjøttmeis	Grønnfink
Sivsanger	Stær	Grønnsisik
Rørsanger	Gråspurv	Gråsisik
Møller	Pilfink	Dompap
Tornsanger	Tornirisk	Perleugle (lokkelyd)
Hagesanger	Rosenfink	
Munk	Gulspurv	
Gransanger		
Løvsanger		
Fuglekonge		
Svarthvit fluesnapper		
Trekryper		
Bokfink		
Sivspurv		

### Arter med lave fangsttall - statistisk usikre

<b>Gode overvåkingsarter</b>	<b>Usikre Overvåkingsarter</b>	<b>Mindre egnede Overvåkingsarter</b>
Vendehals	Spurvehauk	Flaggspett
Nattergal	Gjøk	Dvergspett
Blåstrupe	Sandsvale	Spettmeis
Svartrødstjert	Taksvale	Bergirisk
Gresshoppesanger	Skjærpiplerke	Nøtteskrike
Myrsanger	Gulerle	Nøttekråke
Gulsanger	Varsler	Polarsisik
Hauksanger		Grankorsnebb
Bøksanger		
Gråfluesnapper		

Tabell 1. Kategori-inndeling av de arter som fanges jevnlig ved de norske fuglestasjonene. Artene er plassert i tre ulike kategorier etter hvor godt egnet de teoretisk sett er for overvåking ved hjelp av nettfangst. Plasseringen av flere av artene er diskutabel og vanskelig.



Lokalitet	Antall ind. fanget av de forskjellige arter					
	1-10	11-30	31-100	101-300	301-1000	>1000
Lista fyr - vår	28	12	9	3		
Jomfruland - vår	33	2	5	1		
Falsterbo - vår	21	6	11	3	2	
Ottenby - vår	34	8	18	9	1	2
Lista fyr - høst	18	14	16	13	5	
Lista Slevdalsvann - høst	30	11	10	8	6	2
Jomfruland - høst	28	12	7	3	1	1
Falsterbo - høst	32	10	9	9	4	6
Falsterbo Flommen - høst	29	8	4	4	2	2
Ottenby - høst	36	14	13	17	1	3
<b>Lista totalt</b>	<b>30</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>20</b>	<b>6</b>	<b>5</b>
<b>Jomfruland - totalt</b>	<b>28</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
<b>Falsterbo totalt</b>	<b>34</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>6</b>	<b>8</b>
<b>Ottenby - totalt</b>	<b>37</b>	<b>9</b>	<b>18</b>	<b>17</b>	<b>6</b>	<b>3</b>

Tabell 2. Diversitet i nettfangsten ved de 4 stasjonene (vadertall fra Ottenby utelatt). Tallene er fra 1994-sesongen. En kan se at vårmaterialet fra de norske stasjonene er relativt spinkelt. På høsten er diversiteten bedre ved alle stasjoner.

Normalt vil det være flere overgangstilfeller. Analysen som er gjort senere i rapporten med hensyn på svingninger og andelen av fangsten på de beste dagene ved Lista fuglestasjon, vil kunne antyde at noen arter for Lista sitt vedkommende burde vært overført til andre kategorier. På samme måte vil en anta at tilsvarende analyser gjort på andre stasjoner sitt materiale vil kunne avdekke hvilke arter som bør overflyttes til andre kategorier.

I denne rapporten er det gjort en god del sammenligninger mellom fuglestasjonene på Lista, Jomfruland, Falsterbo og Ottenby, samt mellom disse stasjonene og enkelte andre undersøkelser. I disse sammenligningene er det valgt ut 25 arter. Utvalget ble foretatt skjønnsmessig slik at de artene som hadde høyest fangsttall ved flest mulig av stasjonene ble foretrukket. Det gir mulighet for at flest mulig sammenligninger kunne gjøres.

## 3 Resultater

Det er valgt å presentere de resultater som går direkte på fangsttallene og sammenligningene mellom de forskjellige fuglestasjoner i denne delen. Også i diskusjonsdelen forekommer det eksempler og resultater fra fangstmateriale ved stasjonene. Der dette er gjort er enten resultatene sammenlignet med andre metoder som en del av diskusjonen, eller det er vist eksempler som er direkte relevante for den diskusjonen som føres. På grunn av omfanget av de presenterte resultater vil en stadig henvisning til resultatdelen i diskusjonen etter forfatteren sin mening gjøre det vanskeligere å holde tråden i diskusjonsdelen.

### 3.1 Fangstantall fra Lista- og Jomfruland fuglestasjon

Totalfangsten fra de tre lokalitetene på de to stasjonene har vært ca. 22.000 fugler i året i de 6 årene den standardiserte fangsten har vært drevet. I overkant av 19.000 av disse fanges om høsten. Når det gjelder overvåking er det først og framst de artene som fanges i noe antall som har interesse. De 42 vanligste artene er derfor satt opp i tabell 3. Tabell 2 viser diversiteten ved de to norske stasjonene og sammenlignet disse med Ottenby og Falsterbo fuglestasjoner. En ser her at det først og framst er under vårtrekket at artsutvalget er mindre ved de to norske stasjonene. Om høsten er diversiteten ved begge de to lokalitetene på Lista spesielt god. Dette skyldes at fangsten på Lista også foregår i myr- og takrørområder, slik at man får et større innslag av våtmarksarter. Antallet fugler av de forskjellige arter varierer noe fra år til år. Spesielt gjelder dette invasionsartene. Grupperingen i antallskategorier forskyver seg imidlertid lite (jevner seg ut) lite fra år til år.

Oversikten viser at det er muligheter for å sammenligne fangsttall fra en del tallrike arter mellom de forskjellige lokaliteter og årstider. Dette vil nødvendigvis øke muligheten for å trekke sikre konklusjoner om bestandsutvikling (Karlsson og Petterson 1993). På den annen side er det flere arter som bare er tallrike på en lokalitet. Andre arter kan det være nødvendig å legge sammen alle lokalitetene for å få et tallmateriale som kan gi en pekepinn om bestandsutviklingen.

### 3.2 Antallsvariasjoner

#### 3.2.1 Mellomårssvingninger

Tabell 4. viser variasjonskoeffesienten (CV) for 25 utvalgte arter ved de 4 stasjonene i løpet av en 6 års periode. I en så kort periode betrakter en variasjonene til å være "regulære" mellomårssvingninger, og antar at de ikke representerer reelle bestandsendringer.

#### Vår

Tabell 4 viser at det for alle stasjonene er gjennomsnittlig større svingninger om våren. Dette gjelder spesielt Afrikatrekkere. De to norske stasjonene har imidlertid også store svingninger på våren for de arter som overvintrer i Europa, mens det både ved Falsterbo og Ottenby er omtrent det samme avvik fra gjennomsnittet for disse artene vår og høst.

#### Høst

Som det framgår av tabell 4 er det relativt store svingninger i fangsttallene mellom årene også om høsten for enkelte arter. Typiske tall fra fuglestasjonene har en variasjonskoeffesient (CV = standardavvik i prosent fra gjennomsnittet) rundt 40. For arter som opptrer invasionsartet ligger CV som regel over 50, ofte gjerne også større enn 100. Det kan se ut som om svingninger for CV over 40 for regulære trekkfugler skyldes ustabile forhold ved den enkelte lokalitet. Typiske avvik om høsten fra Jomfruland fuglestasjon ser en for gjerdesmett, fuglekonge, sivspurv og gransanger, eller for bokfink og hagesanger ved Ottenby. Det ser ut til å være et poeng at slike svingninger er isolerte, da de ikke slår ut for mer enn en av lokalitetene for disse artene. Det tyder derfor på at unormalt store svingninger, for en enkelt art på en stasjon, er en indikasjon på at arten kan være mindre egnet for overvåking ved lokaliteten.

Art	Latinsk navn	Totalt	Lista Fyr vår	Lista Fyr høst	Slevdals-vann Høst	Jomfru-land vår	Jomfru-land høst
Låvesvale	<i>H. rustica</i>	242	10	95	125	2	10
Trepplerke	<i>A. trivialis</i>	50	1	28	17	1	3
Heipplerke	<i>A. pratensis</i>	192	39	118	15	7	13
Linerle	<i>M. alba</i>	130	10	82	6	6	26
Gjerdsmett	<i>T. troglodytes</i>	586	12	211	254	6	103
Jernspurv	<i>P. modularis</i>	229	26	124	62	8	9
Rødstrupe	<i>E. rubecula</i>	645	88	149	144	86	178
Rødstjert	<i>P. phoenicurus</i>	107	19	26	21	17	24
Buskskvett	<i>S. rubetra</i>	160	7	61	86	1	5
Steinskvett	<i>O. oenanthe</i>	170	41	119	4	2	4
Svarttrost	<i>T. merula</i>	304	88	81	39	31	65
Gråtrost	<i>T. pilaris</i>	100	17	25	14	10	34
Måltrost	<i>T. philomelos</i>	98	17	32	39	5	5
Rødvingetrost	<i>T. iliacus</i>	238	2	30	181	2	23
Sivsanger	<i>A. schoenobaenus</i>	1289	43	350	894	1	1
Rørsanger	<i>A. scirpaceus</i>	784	4	99	676	4	1
Møller	<i>S. curruca</i>	152	20	34	18	43	37
Tomsanger	<i>S. communis</i>	251	28	72	127	13	11
Hagesanger	<i>S. borin</i>	315	7	71	126	33	78
Munk	<i>S. atricapilla</i>	377	13	119	110	21	114
Gransanger	<i>P. collybita</i>	259	34	34	82	41	68
Løvsanger	<i>P. trochilus</i>	3724	142	827	1078	995	682
Fuglekonge	<i>R. regulus</i>	5172	48	341	299	336	4148
Svarthvit fluesn.	<i>F. hypoleuca</i>	103	5	20	38	10	30
Stjertmeis	<i>A. caudatus</i>	177	0	73	62	0	42
Granmeis	<i>P. montanus</i>	71	0	29	36	0	6
Svartmeis	<i>P. ater</i>	133	0	70	9	0	54
Blåmeis	<i>P. caeruleus</i>	1678	1	1045	417	3	212
Kjøttmeis	<i>P. major</i>	408	10	262	69	2	65
Trekryper	<i>C. familiaris</i>	105	0	23	11	3	68
Stær	<i>S. vulgaris</i>	317	34	239	16	16	12
Gråspurv	<i>P. domesticus</i>	87	8	79	0	0	0
Pilfink	<i>P. montanus</i>	125	10	98	1	2	14
Bokfink	<i>F. coelebs</i>	265	20	159	49	16	21
Bjørkefink	<i>F. montifringilla</i>	223	1	130	53	0	39
Grønnfink	<i>C. chloris</i>	177	12	139	18	2	6
Grønnsisik	<i>C. spinus</i>	408	24	101	247	2	34
Tornirisk	<i>C. cannabina</i>	104	27	63	4	6	4
Gråsisik	<i>C. flamma</i>	894	44	92	737	4	17
Rosenfink	<i>C. erythrinus</i>	52	4	8	25	6	9
Gulspurv	<i>E. citrinella</i>	54	6	25	16	2	5
Sivspurv	<i>E. schoeniclus</i>	600	9	121	454	4	12
<b>Antall merket av de 42 artene</b>		<b>21555</b>	<b>931</b>	<b>5904</b>	<b>6679</b>	<b>1749</b>	<b>6292</b>

Tabell 3. Gjennomsnittlige antall av de mest tallrike arter i den standardiserte nettfangsten ved Jomfruland- og Lista fuglestasjoner. Tabellen viser arter som i perioden 1990-95 i gjennomsnitt har mer enn 50 ind. fanget pr. år til sammen ved begge stasjonene.

### 3.2.2 Variasjoner fra dag til dag

Dersom en ser på hvor stor andel av fangsten de beste dagene utgjør, kan en få en indikasjon på hvor egnet den enkelte art er for overvåking ved en stasjon. I tabell 5 er summen av de tre beste dagene sammenlignet med den enkelte sesongs totalfangst ved Lista fuglestasjon i hele perioden 1990-95. Lista er den vestligste og mest værutsatte (atlantiske lavtrykk) av de fire stasjonene (figur 1), der den ligger ut mot Nordsjøen. Det er derfor naturlig å anta fangsten og fugletrekket ved Lista fuglestasjon i større grad er værutsatt med større dag til dag svingninger enn ved de andre stasjonene.

For typiske trekkfugler utgjør summen av de tre beste dagene rundt 1/3 av totalfangsten ved Lista fuglestasjon. For invasionsarter har andelen vært noe høyere. Disse beregningene viser også at det er en tendens til at arter som fanges i lavere antall, er mindre stabile. Eksempler er svarthvit fluesnapper og rødstjert. Dette skyldes blant annet at fangst av bare et fåtall fugler utgjør en stor prosentandel.

Art	Latinsk navn	Jomfru- Falster- Otten-				Jomfru- Falster- Otten-			
		Lista vår	land vår	bo vår	by vår	Lista høst	land høst	bo høst	by høst
Gjerdsmett	<i>T. troglodytes</i>	33,7	57,4	20,6	25,9	28,7	58,1	45,6	33,4
Jernspurv	<i>P. modularis</i>	51,7	49,1	11,2	33,5	44,1	46,0	37,7	58,9
Rødstrupe	<i>E. rubecula</i>	31,9	83,2	29,0	33,3	31,6	19,6	41,0	49,3
Svarttrost	<i>T. merula</i>	37,2	32,5	28,0	46,1	41,7	34,8	19,3	17,8
Måltrost	<i>T. philomelos</i>	22,3	51,7	34,1	35,0	55,8	69,1	41,0	20,2
Fuglekonge	<i>R. regulus</i>	65,7	116,4	51,5	34,6	36,4	61,4	36,7	28,3
Trekryper	<i>C. familiaris</i>		37,7	68,5		63,9	45,7	76,5	79,9
Bokfink	<i>F. coelebs</i>	37,3	55,9	17,9	19,3	12,8	38,2	38,6	72,7
Sivspurv	<i>E. schoeniclus</i>	49,3	48,6	54,6	30,5	38,3	71,1	16,6	28,6
Rødstjert	<i>P. phoenicurus</i>	72,3	48,0	79,7	39,7	61,0	73,6	24,9	36,5
Buskskvett	<i>S. rubetra</i>	62,6		82,1		60,3	72,8	38,2	26,8
Møller	<i>S. curruca</i>	37,4	26,1	15,8	32,0	37,8	39,1	25,5	30,9
Tornsanger	<i>S. communis</i>	29,6	62,9	28,8	37,9	16,8	22,0	45,6	25,7
Hagesanger	<i>S. borin</i>	62,9	38,9	41,1	128,3	47,2	11,7	35,1	72,0
Løvsanger	<i>P. trochilus</i>	95,1	29,6	58,8	29,3	23,9	32,0	40,7	33,0
Svarthvit fluesn.	<i>F. hypoleuca</i>	157,0	57,2	75,2	82,7	46,1	39,3	45,1	46,5
Munk	<i>S. atricapilla</i>	52,9	38,8	38,1	42,5	23,9	20,4	16,0	31,0
Gransanger	<i>P. collybita</i>	30,1	30,9	39,6	43,5	22,0	73,4	36,9	35,4
Blåmeis	<i>P. caeruleus</i>			37,1		39,2	51,9	69,9	55,2
Kjøttmeis	<i>P. major</i>	96,6		41,2	54,0	51,3	46,4	54,3	47,2
Bjørkefink	<i>F. montifringilla</i>			84,2	71,3	95,4	89,7	74,6	90,8
Grønnfink	<i>C. chlois</i>			35,1	34,1	70,7	53,3	52,8	45,3
Grønnsisik	<i>C. spinus</i>	132,1		199,1	176,0	166,6	91,3	96,0	131,1
Gråsisik	<i>C. flammæa</i>	103,5		80,0		157,1	57,4	113,2	208,8
Dompap	<i>P. pyrrhula</i>	193,8		94,8	88,6	152,9	131,3	108,3	94,5
<b>Europatrekkere - gjennomsnitt</b>		<b>41,1</b>	<b>59,2</b>	<b>35,0</b>	<b>32,3</b>	<b>39,3</b>	<b>49,3</b>	<b>39,2</b>	<b>43,2</b>
<b>Afrikatrekkere - gjennomsnitt</b>		<b>73,8</b>	<b>43,8</b>	<b>54,5</b>	<b>58,3</b>	<b>41,9</b>	<b>41,5</b>	<b>36,4</b>	<b>38,8</b>
<b>Invasjonsarter - gjennomsnitt</b>		<b>131,5</b>		<b>81,6</b>	<b>84,8</b>	<b>104,7</b>	<b>74,5</b>	<b>81,3</b>	<b>96,1</b>
<b>Gjennomsnitt - alle arter.</b>		<b>69,3</b>	<b>50,9</b>	<b>53,8</b>	<b>53,2</b>	<b>57,0</b>	<b>54,0</b>	<b>49,2</b>	<b>56,0</b>

Tabell 4. Variasjonskoeffisient (CV) for mellomårssvingningene til 25 arter ved de 4 stasjonene i perioden 1990-95. En ser at svingningene i gjennomsnitt er større om våren enn om høsten for trekkfuglene.

Invasjonsartene har som ventet størst svingninger. Det kan se ut som at variasjonskoeffisienten i gjennomsnitt for trekkfuglene ligger nær 30-40. Svingninger utover dette kan gjøre arten mindre egnet for overvåking ved den aktuelle lokalitet.

Art	Latinsk navn	Gjennomsnitt						
		1990-95	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Gjerdsmett	<i>T. troglodytes</i>	29,2	27,3	33,1	32,5	21,7	22,6	37,9
Jernspurv	<i>P. modularis</i>	24,4	18,5	29,1	36,1	16,7	19,4	26,6
Rødstrupe	<i>E. rubecula</i>	36,2	30,3	38,4	50,8	25,4	30,6	41,9
Svarttrost	<i>T. merula</i>	35,6	29,2	41,0	44,4	37,3	31,8	29,6
Måltrost	<i>T. philomelos</i>	36,2	37,0	26,9	40,9	28,2	26,1	57,9
Fuglekonge	<i>R. regulus</i>	38,5	33,7	54,4	42,8	28,0	20,2	51,9
Trekryper	<i>C. familiaris</i>	33,1			37,0	30,8	31,6	
Bokfink	<i>F. coelebs</i>	24,3	21,1	27,8	28,4	22,0	19,0	27,2
Sivspurv	<i>E. schoeniclus</i>	20,0	22,6	17,7	18,1	18,7	19,0	23,9
Rødstjert	<i>P. phoenicurus</i>	43,3	36,8		63,6	33,3	35,7	47,2
Buskskvett	<i>S. rubetra</i>	27,1	22,5	26,2	25,7	25,0	26,4	36,7
Sivsanger	<i>A. schoenobaenus</i>	19,3	29,0	16,2	20,4	15,1	16,0	19,0
Rørsanger	<i>A. scirpaceus</i>	28,1	28,4	32,3	26,9	25,7	22,1	33,3
Møller	<i>S. curruca</i>	36,7	26,5	37,9	42,9	29,1	42,1	41,9
Tornsanger	<i>S. communis</i>	32,8	24,8	38,0	39,0	23,8	28,0	43,3
Hagesanger	<i>S. borin</i>	26,7	24,1	34,7	21,9	24,0	25,3	30,3
Løvsanger	<i>P. trochilus</i>	23,4	22,2	19,3	27,3	22,7	21,1	27,9
Svarthvit fluesnapper	<i>F. hypoleuca</i>	43,5	54,2		37,1	55,6	38,9	31,6
Munk	<i>S. atricapilla</i>	20,7	20,7	23,3	19,4	18,8	17,0	25,2
Gransanger	<i>P. collybita</i>	32,4	30,4	34,5	22,2	27,9	41,7	37,5
Blåmeis	<i>P. caeruleus</i>	35,5	40,0	29,2	37,3	33,6	34,2	38,6
Kjøttmeis	<i>P. major</i>	37,5	36,7	43,1	44,4	22,7	27,5	50,6
Bjørkefink	<i>F. montifringilla</i>	48,2	29,7	41,9	27,1	78,0	64,3	
Grønnfink	<i>C. chloris</i>	44,8	44,0	69,6	44,4	44,6	34,9	30,9
<b>Europatrekkere - gjennomsnitt</b>		<b>30,8</b>	27,5	33,5	36,8	25,4	24,5	37,1
<b>Afrikatrekkere - gjennomsnitt</b>		<b>31,2</b>	29,8	29,2	33,9	28,3	28,4	34,6
<b>Invasjonsarter - gjennomsnitt</b>		<b>41,5</b>	37,6	46,0	38,3	44,7	40,2	40,0
<b>Gjennomsnitt for de 24 arter.</b>		<b>32,4</b>	<b>30,0</b>	<b>34,0</b>	<b>34,6</b>	<b>29,5</b>	<b>29,0</b>	<b>35,9</b>

Tabell 5. Høstfangsttall fra standardrunden i fyrområdet ved Lista fuglestasjon fra 1990-95. Tabellen viser hvor stor del av årstotalen i prosent summen av de tre beste fangstdagene utgjør. For trekkfuglene utgjør de tre beste dagene normalt ca. 30 %. Dette betyr at enkeltdager normalt har en begrenset innvirkning på årstotalen. Dersom andelen er høyere enn 30 %, eller ujevn fra år til år, vil dette trolig være negativt for overvåkingspotensialet til vedkommende art.

Generelt sier disse tallene oss at nærmere 2/3 av fuglene er fanget på middels gode eller dårlige dager for den enkelte art. Dataene tyder derfor ikke på at det for Lista fuglestasjon sitt vedkommende generelt er slik at noen få enkeltdager har stor betydning for sesongtotalen. Fenologien til de trekkende artene er slik at 90 % av fuglene trekker i løpet av en måned (Røer 1991). Det er derfor naturlig at enkelte dager når trekket er på det mest intense, vil stå for 10-15 % av årstotalen. Det er et poeng at denne andelen er relativt stabil for de fleste artene i tabellen. Løvsanger, sivsanger og munk er eksempler på dette. For disse artene har variasjonen i antallet på de beste dager fra år til år lite å si for de årlige svingningene i totalfangsten. Fuglekongen er eksempel på det motsatte, for denne arten har høye fangsttall på enkeltdager stor innvirkning for sesongtotalen enkelte år (1991 og 1995).

### 3.3 Samvariasjoner mellom stasjonene i 1990-95.

Det er laget flere tabeller (6,7 og 8) der en sammenligner mellomårssvingningene i den korte perioden 1990-95 for 25-27 utvalgte arter ved de fire stasjonene. Resultatene indikerer i hovedsak hvorvidt fuglestasjonene har de samme svingningene i bestandene mellom årene. Dersom man har rimelige korrelasjoner, antyder dette at fangsten er statistisk tilfeldig, og at stasjonene har evne til å fange opp og gi relative mål på det antallet som trekker gjennom området. Det vil bli diskutert nærmere i kap. 4. i hvilken grad disse svingningene samsvarer med svingningene i hekkebestandene.

Art	Latinsk navn	Lista	Lista	Lista	Jomfruland	Jomfruland	Falsterbo vs Ottenby
		vs Jomfruland	vs Falsterbo	vs Ottenby	vs Falsterbo	vs Ottenby	
Gjerdsmett	<i>T. troglodytes</i>	-0,63	-0,74	0,27	0,70	0,47	0,79
Jernspurv	<i>P. modularis</i>	0,06	-0,75	0,29	0,25	0,62	-0,51
Rødstrupe	<i>E. rubecula</i>	-0,21	-0,50	0,11	0,83	0,95	0,82
Svarttrost	<i>T. merula</i>	0,43	-0,32	0,11	0,03	0,54	0,63
Måltrost	<i>T. philomelos</i>	0,26	-0,41	-0,03	0,82	0,63	0,89
Fuglekonge	<i>R. regulus</i>	-0,46	0,91	0,69	-0,22	0,02	0,91
Bokfink	<i>F. coelebs</i>	0,67	0,27	-0,32	-0,51	-0,32	0,70
Sivspurv	<i>E. schoeniclus</i>						0,09
Rødstjert	<i>P. phoenicurus</i>	-0,61	-0,66	-0,68	-0,11	0,31	0,34
Møller	<i>S. curruca</i>	0,45	-0,10	0,36	0,69	-0,31	-0,79
Tornsanger	<i>S. communis</i>	0,86	0,21	-0,01	-0,13	-0,23	0,25
Hagesanger	<i>S. borin</i>	0,91	-0,06	-0,10	-0,42	-0,30	0,76
Løvsanger	<i>P. trochilus</i>	-0,45	-0,77	0,06	0,01	0,40	0,82
Svarthvit fluesn.	<i>F. hypoleuca</i>	-0,44	-0,44	-0,42	0,18	-0,44	0,57
Munk	<i>S. atricapilla</i>	0,85	-0,17	-0,08	0,02	-0,02	0,76
Gransanger	<i>P. collybita</i>	-0,33	-0,51	0,50	-0,08	-0,25	0,69
<b>Europatrekkere - gjennomsnitt</b>		<b>0,02</b>	<b>-0,22</b>	<b>0,16</b>	<b>0,27</b>	<b>0,42</b>	<b>0,54</b>
<b>Afrikatrekkere - gjennomsnitt</b>		<b>0,12</b>	<b>-0,30</b>	<b>-0,13</b>	<b>0,04</b>	<b>-0,10</b>	<b>0,33</b>
<b>Gjennomsnitt alle arter.</b>		<b>0,09</b>	<b>-0,27</b>	<b>0,05</b>	<b>0,14</b>	<b>0,14</b>	<b>0,48</b>

Tabell 6. korrelasjonskoeffesienter for parvise sammenligninger av bestandssvingninger (fangsttall) mellom de 4 stasjonene under vårtrekket i perioden 1990-95. Invasjonsarter er ikke med i tabellen, da fangsten av disse er minimal på våren. Generelt er det få sterke korrelasjoner. Spesielt kommer Lista dårlig ut, mens Falsterbo og Ottenby har best sammenheng. Hvis en sammenligner med høsttallene i tabell 7 og 8 ser en at det er bedre korrelasjoner om høsten.

#### 3.3.1 Samvariasjon om våren

Som det framgår av tabell 4 er det større variasjonskoeffesienter (CV) for mellomårssvingningene om våren enn høsten for de fleste arter. Spesielt gjelder dette de norske stasjonene. I tabell 6 ser en riktignok arter som viser relativt god samvariasjon, men gjennomgående preges materialet av mange negative og lave korrelasjonskoeffesienter. En kan konkludere at korrelasjonene mellom de to norske stasjonene om våren er relativt tilfeldige. Vårtrekket lenger øst, virker imidlertid mer stabilt, noe som medfører adskillig bedre korrelasjoner mellom de to svenske stasjonene.

#### 3.3.2 Samvariasjon om høsten.

En kan se av tabell 4 at mellomårssvingningene er mindre om høsten sammenlignet med våren for hoveddelen av artene. I tabell 7 der en har laget krysskorrelasjoner mellom de 4 stasjonene for de ulike artene, er det

Art	Latinsk navn	Lista	Lista	Lista	Jomfruland	Jomfruland	Falsterbo vs Ottenby
		vs Jomfruland	vs Falsterbo	vs Ottenby	vs Falsterbo	vs Ottenby	
Gjerdsmett	<i>T. troglodytes</i>	0,75	0,84	0,86	0,76	0,66	0,69
Jernspurv	<i>P. modularis</i>				-0,39	-0,79	0,83
Rødstrupe	<i>E. rubecula</i>	0,89	0,61	0,47	0,60	0,55	0,92
Svartrost	<i>T. merula</i>	0,00	0,01	0,61	0,74	0,08	0,60
Måltrost	<i>T. philomelos</i>	0,79	0,99	0,39	0,77	0,24	0,44
Fuglekonge	<i>R. regulus</i>	0,52	0,23	0,82	0,76	0,76	0,37
Trekryper	<i>C. familiaris</i>	0,44	0,79	0,42	0,71	0,34	0,81
Bokfink	<i>F. coelebs</i>	0,18	0,25	-0,55	0,29	0,71	0,26
Sivspurv	<i>E. schoeniclus</i>	0,65	0,68	-0,27	0,65	-0,19	0,29
Rødstjert	<i>P. phoenicurus</i>	0,06	0,81	0,89	0,05	-0,30	0,73
Buskskvett	<i>S. rubetra</i>	-0,10	0,42	0,27	0,49	0,68	0,88
Møller	<i>S. curruca</i>	0,60	0,18	0,16	-0,16	0,41	0,60
Tornsanger	<i>S. communis</i>				0,51	0,44	0,60
Hagesanger	<i>S. borin</i>	-0,11	0,86	-0,23	-0,22	0,19	0,25
Løvsanger	<i>P. trochilus</i>	0,27	-0,17	0,51	0,30	0,60	0,48
Svarthvit fluesn.	<i>F. hypoleuca</i>	0,07	0,96	0,14	-0,04	-0,25	0,32
Munk	<i>S. atricapilla</i>	0,04	0,29	0,06	-0,55	-0,35	0,24
Gransanger	<i>P. collybita</i>	0,77	0,74	0,71	0,87	0,83	0,48
Flaggspett	<i>D. major</i>	0,93	0,80		0,52		
Stjertmeis	<i>A. caudatus</i>	0,99	0,63		0,52		
Blåmeis	<i>P. caeruleus</i>	0,74	0,20	0,57	0,09	0,52	0,30
Kjøttmeis	<i>P. major</i>	0,95	0,14	0,32	0,22	0,63	0,41
Bjørkefink	<i>F. montifringilla</i>	-0,12	0,73	0,86	-0,51	0,13	0,19
Grønnefink	<i>C. chloris</i>	0,26	0,23	0,81	-0,45	0,42	-0,16
Grønnsisik	<i>C. spinus</i>	0,95	0,94	0,99	0,90	0,96	0,97
Gråsisik	<i>C. flammea</i>	0,64	0,51	1,00	0,34	0,64	0,91
Dompap	<i>P. pyrrhula</i>	0,98	0,74	0,90	0,85	0,89	0,80
<b>Europatrekkere - gjennomsnitt</b>		<b>0,53</b>	<b>0,55</b>	<b>0,34</b>	<b>0,54</b>	<b>0,26</b>	<b>0,58</b>
<b>Afrikatrekkere - gjennomsnitt</b>		<b>0,13</b>	<b>0,51</b>	<b>0,29</b>	<b>0,13</b>	<b>0,25</b>	<b>0,55</b>
<b>Invasjonsarter - gjennomsnitt</b>		<b>0,70</b>	<b>0,55</b>	<b>0,78</b>	<b>0,28</b>	<b>0,60</b>	<b>0,49</b>
<b>Gjennomsnitt alle arter.</b>		<b>0,49</b>	<b>0,54</b>	<b>0,47</b>	<b>0,32</b>	<b>0,35</b>	<b>0,53</b>

One sample t-Test (forventet gj.snitt r=0) P<0,0001 P<0,0001 P<0,0001 P=0,0013 P=0,0006 P<0,0001

Tabell 7. Korrelasjonskoeffesienter for parvise sammenligninger av bestandsvariasjoner (fangsttall) mellom de 4 stasjonene under høsttrekket i perioden 90-95. (For Ottenby er tallene fra perioden 1990-94 for invasionsartene og Europatrekkerene). Gjennomgående er det mange gode korrelasjoner og svært få negative. En ser at korrelasjonene for de norske stasjonene er på et helt annet nivå om høsten enn om våren (tabell 6.) Spesielt er sammenhengene mellom Lista, Ottenby og Falsterbo jevnt over gode for alle 3 hovedgrupper som materialet er delt inn i. Den gjennomsnittlige korrelasjonen i hvert stasjonspar i de parvise sammenligningene er testet mot den forventede r-verdi =0. One sample t-test ga følgende t-verdier i kolonnene fra venstre mot høyre: 6.18, 8.11, 5.20, 3.61, 3.96 og 9.22. Verdier for P er gitt i tabellen.

tydelig at det er betydelig samvariasjon i denne 6-års perioden mellom de ulike arter og lokaliteter. En har derfor valgt å presentere disse resultatene grundigere enn for vårtrekket.

#### Afrikatrekkere

Artene i denne gruppen viser i perioden en fluktusjon med gode år i 1990 og 1992, og med bunnår i 1991 og 1993. De beste sammenhenger finner en mellom Falsterbo og Lista (snitt r=0,51) og Falsterbo og Ottenby (r=0,55) for artene i tabell 7. Ingen av artene har noen gjennomgående trend som slår ut ved alle stasjonene. Sammenfallet mellom Lista, Ottenby og Falsterbo er imidlertid påfallende. Her er hele 17 av 19

korrelasjonskoeffisienter positive. Mellom Ottenby og Falsterbo er alle positive. I tillegg kan nevnes at for de to artene med svakest korrelasjon mellom disse to stasjonene (hagesanger og svarthvit) er korrelasjon mellom Lista og Falsterbo svært høy. Mangel på samvariasjon mellom Falsterbo og Ottenby i disse tilfellene kan således skyldes fangst på ulike populasjoner.

Mangel på korrelasjon mellom de tre andre stasjonene og Jomfruland fuglestasjon, skyldes i hovedsak at Jomfruland fuglestasjon for flere arters vedkommende hadde et godt år i 1991. 1992, som var et godt år ved de andre stasjonene jevnt over, var dårlig for Afrikatrekkerene på Jomfruland. I en så kort tidsperiode vil utslag som dette medføre lave korrelasjonskoeffisienter.

### **Korttrekkere som overvintrer i Europa**

Hovedtrenden for flere av de 9 øverste artene i tabell 7 som er mer eller mindre ømfintlige for hard vinterkulde, er relativt lave fangsttall i 1991, 1994 og -95 og høye antall i 1990, 1992 og -93. Dette sammenfaller bra med de milde vintrene 89/90, 91/92 og 92/93. Vinteren 1990/91 var i utgangspunktet ikke så hard i Norge, men streng kulde i en periode tidlig på vinteren rammet områder sør for Norge deriblant Storbritannia. Betydelig tap av bl.a. vadefugler på grunn av kulde ble rapportert fra kanalområdet (Andrews & Carter 1993).

Av de 9 artene i tabell 7. er det tydelig at den over nevnte gjennomgående trend har gjort seg gjeldende for flere av artene ved alle stasjonene. For gjerdesmett, rødstrupe, måltrost, fuglekonge og trekryper er alle 30 korrelasjonskoeffisientene i matrisen positive. For flere av artene også påfallende høye. Generelt er det godt sammenfall mellom Lista/Falsterbo, Lista/Jomfruland, Jomfruland/Falsterbo og Ottenby/Falsterbo. Gjennomsnittlig er  $r = 0,53 - 0,58$  for disse kombinasjonene. En ser at Falsterbo som ligger mellom de andre stasjonene som oftest har gode korrelasjoner med de tre andre stasjonene.

I hovedsak er det kun antallet av svarttrost ved Lista, jernspurv på Jomfruland og sivspurv ved Ottenby, som avviker fra hovedtrenden som artene viser på de andre stasjonene. At dette er tilfelle for svarttrost kan forklares for Lista sitt vedkommende, da trekket normalt fortsetter lengre enn til sesongavslutning.

### **Andre arter**

Munk og gransanger er noe vanskelig å gruppere da artene har flere populasjoner som overvintrer både i Europa og Afrika. En har heller ikke forsøkt å fastslå i denne rapporten hvor stor andel av de forskjellige populasjonene som fanges ved de forskjellige stasjonene. Gransangeren viser imidlertid god samvariasjon mellom alle fire lokaliteter. Det er noe verre med munken, som spesielt avviker ved Jomfruland.

### **Invasjonsarter**

Det er sammenlignet trekk tall for 9 arter som regulerer trekkintensitet om høsten i forhold til bestandsstørrelse og næringstilgang. Artene i gruppen er ulikt sammensatt, fra bjørkefinken som normalt alltid forlater hekkeområdet, men ikke alltid forlater Norge, til flaggspetten, som trekker invasionsarten enkelte år i samband med frøsettingen hos bartrærne (Haftorn 1971). Generelt er korrelasjonen for disse artene gjennomsnittlig bedre enn for de regulære trekkfuglene. For typiske invasionsarter slik som flaggspett, vil man imidlertid lett få gode korrelasjoner da fangstallene enten er høye eller lave, sjelden midt i mellom. Av 48 korrelasjoner i tabell 7 er kun 4 negative. De negative korrelasjoner skyldes at bjørkefinken avviker på Jomfruland og grønnfinken avviker fra de andre stasjonene ved Falsterbo.

## **3.4 Samvariasjoner mellom stasjonene i 1981-95.**

Det er først og fremst langtidsendringer i fuglebestandene som har forvaltningsmessig interesse. Det er derfor stasjonenes mulighet for å avdekke langtidstrender i populasjonene som er interessant. Et spørsmål som en foreløpig har vanskeligheter med å besvare, da den standardiserte overvåkingen bare har foregått siden 1990 ved de norske stasjonene. For Ottenby og Falsterbo er det mulig å gjøre slike sammenligninger, da disse stasjonene startet med den standardiserte fangsten lenge før de norske.

Til tross for at Jomfruland fuglestasjon ikke har drevet fangsten standardisert i hele perioden, finnes det en 15 sesonger lang serie fra 1981-95, der stasjonen har hatt en relativt stabil fangsttinningsrate (se kap.2.1.). Det er derfor laget en korrelasjonsmatrise i tabell 8, der totalmaterialet fra Jomfruland fuglestasjon inngår, samt det



standardiserte materialet fra Falsterbo og Ottenby. I sammenligningene er det brukt det ustandardiserte totalmaterialet fra Jomfruland fuglestasjon også for perioden 1990-95, slik at materialet er direkte sammenlignbart med 1981-89 materialet.

En analyse av vårmaterialet for perioden 1981-95 viste mye av de samme tendenser som nevnt for kortidsperioden 1990-95. Korrelasjonene mellom Jomfruland og Falsterbo var imidlertid noe bedre enn i perioden 1990-95. Korrelasjonene for de to svenske stasjonene var omtrent på samme nivå som for den korte

Art	Latinsk navn	Jomfruland	Jomfruland	Jomfruland	Jomfruland	Falsterbo	Falsterbo
		vs Falsterbo 1981-95	vs Falsterbo 1990-95	vs Ottenby 1981-95	vs Ottenby 1990-95	vs Ottenby 1981-95	vs Ottenby 1990-95
Gjerdsmett	<i>T. troglodytes</i>	0,83	0,72	0,80	0,65	0,88	0,69
Jernspurv	<i>P. modularis</i>	0,35	-0,32	0,17	-0,68	0,54	0,83
Rødstrupe	<i>E. rubecula</i>	0,66	0,57	0,72	0,68	0,68	0,92
Svarttrost	<i>T. merula</i>	0,23	0,79	0,33	0,23	0,59	0,60
Måltrost	<i>T. philomelos</i>	0,83	0,58	0,69	0,04	0,66	0,44
Fuglekonge	<i>R. regulus</i>	0,78	0,79	0,46	0,71	0,68	0,37
Trekryper	<i>C. familiaris</i>	0,43	0,74	0,36	0,33	0,85	0,81
Bokfink	<i>F. coelebs</i>	0,40	0,46	0,61	0,88	0,71	0,26
Sivspurv	<i>E. schoeniclus</i>	0,86	0,65	0,77	-0,18	0,89	0,29
Rødstjert	<i>P. phoenicurus</i>	0,33	0,01	0,16	-0,36	0,59	0,73
Buskskvett	<i>S. rubetra</i>	0,64	0,42	0,62	0,71	0,43	0,88
Møller	<i>S. curruca</i>	0,35	-0,20	0,17	0,30	0,27	0,60
Tomsanger	<i>S. communis</i>	0,47	0,16	-0,15	0,65	0,25	0,60
Hagesanger	<i>S. borin</i>	0,70	-0,28	0,44	0,10	0,29	0,25
Løvsanger	<i>P. trochilus</i>	0,55	0,25	-0,37	0,24	-0,18	0,48
Svarthvit fluesn.	<i>F. hypoleuca</i>	0,41	-0,62	0,26	-0,54	0,62	0,32
Munk	<i>S. atricapilla</i>	0,15	0,01	0,58	0,00	-0,29	0,24
Gransanger	<i>P. collybita</i>	0,32	0,88	0,43	0,00	0,19	0,48
Blåmeis	<i>P. caeruleus</i>	0,13	0,30	0,07	0,45	0,30	0,30
Kjøttmeis	<i>P. major</i>	0,38	0,26	0,01	0,59	0,23	0,41
Bjørkefink	<i>F. montifringilla</i>	0,24	-0,46	0,17	-0,05	0,49	0,19
Grønnefink	<i>C. chloris</i>	0,61	0,90	-0,30	-0,33	-0,03	-0,16
Grønnsisik	<i>C. spinus</i>	0,77	0,92	0,78	0,97	0,96	0,97
Gråsisik	<i>C. flammea</i>	-0,11	0,31	0,53	0,75	0,69	0,91
Dompap	<i>P. pyrrhula</i>	0,74	0,90	0,65	0,92	0,76	0,80
<b>Europatrekkere - gjennomsnitt</b>		<b>0,60</b>	<b>0,55</b>	<b>0,55</b>	<b>0,30</b>	<b>0,72</b>	<b>0,58</b>
<b>Afrikatrekkere - gjennomsnitt</b>		<b>0,49</b>	<b>-0,04</b>	<b>0,16</b>	<b>0,16</b>	<b>0,32</b>	<b>0,55</b>
<b>Invasjonsarter - gjennomsnitt</b>		<b>0,39</b>	<b>0,45</b>	<b>0,27</b>	<b>0,47</b>	<b>0,49</b>	<b>0,49</b>
<b>Gjennomsnitt alle arter.</b>		<b>0,48</b>	<b>0,35</b>	<b>0,36</b>	<b>0,28</b>	<b>0,48</b>	<b>0,53</b>

One sample t-Test (forventet gj.snitt r=0)

P<0,0001

P<0,0001

P<0,0001

Tabell.8. Korrelasjonskoeffesienter for parvise sammenligninger av bestandsvariasjoner (fangsttall) mellom de tre stasjonene Jomfruland, Falsterbo og Ottenby under høsttrekket i perioden 1981-95. For Jomfruland er det brukt ustandardiserte totalfangsttall for hele perioden 1981-95. Dette forklarer avviket fra en del verdier i tabell 7. Mens perioden 1990-95 viser samvariasjon for mellomårssvingningene vil langtidsperioden 1981-95 antyde om det er sammenhenger i bestandsutviklingstrend mellom de forskjellige stasjonene. En legger spesielt merke til den gode sammenhengen for Europatrekkerne mellom Falsterbo og Ottenby. Samtidig ser en at materialet ved Jomfruland generelt viser bedre sammenhenger med de to andre stasjoner i langtidsperioden. Den gjennomsnittlige korrelasjonen i hvert stasjonspar fra perioden 1981-95 i de parvise sammenligningene er testet mot den forventede r-verdi =0. One sample t-test ga følgende t-verdier i de 3 kolonnene fra venstre mot høyre: 9.44, 5.36, og 7.28. Verdier for P er gitt i tabellen. (For de enkelte korrelasjonskoeffesienter er kritisk signifikansnivå P=0,05 for r>0,51 og P=0,01 for r>0,64).

perioden. På grunn av de store svingningene i vårtallene ved Jomfruland betrakter en høstsessonen som den mest interessante, og konsentrerer oss om presentere denne bredere her.

### **Afrikatrekkere**

For Jomfruland er sammenligningen med den nærmeste stasjonen Falsterbo mest interessant. For de 7 utvalgte artene (tabell 8) er alle korrelasjonene positive ( $r = 0,30 - 0,64$ ) i langtidspannet, dette til tross for at korttidssvingningene viser liten samvariasjon stasjonene i mellom. Faktisk ser man en økning av korrelasjonskoeffisienten for alle de 7 artene, når en sammenligner perioden 1981-95 med 1990-95. Disse tallene viser dermed at stasjonene har den samme trenden i bestandsutvikling selv om fangsttallene de enkelte år svinger noe mellom stasjonene.

Resultatene er også interessante fordi de bekrefter den svake bestandsutvikling som nesten alle Afrikatrekkere har hatt ved Falsterbo siden 1989. Denne utvikling omfatter vanlige arter som løvsanger, hagesanger og svarthvit fluesnapper (Karlsson m.fl. 1996). Denne generelt sterke nedgangen har nemlig ikke blitt bekreftet i for eksempel Svensk hekkefugltaksering (Svensson, 1995), og det har vært mindre utpreget ved Ottenby (Pettersen 1996).

Som en ser av tabell 8, er langtidstrendene mer ulike når en sammenligner Ottenby og Jomfruland. Samtidig er det gjennomgående bedre sammenheng mellom kortidsvariasjonene i perioden 90-95 enn for langtidspannet når det gjelder Ottenby og Falsterbo. Dette kan tyde på at det er en reell forskjell i bestandsutvikling i øst-vestaksen for flere av artene. At de tre artene som har best korrelasjon mellom Jomfruland og Falsterbo har dårligst korrelasjon mellom Falsterbo og Ottenby er med på å understreke dette.

### **Europatrekkere**

Artene har samlet sett hatt et høyt bestandsnivå tidlig i 80-årene, men flere av artene fikk seg en knekk etter flere harde vintre på midten av 80-tallet. På slutten av 80-tallet og utover i 90-årene, har bestandsnivået vært høyt for de mest kuldeømfintlige artene pga. flere etterfølgende milde vintre. (Dette er illustrert for gjerdesmet i figur 8).

Samlet sett viser dataene fra de tre stasjonene resultater som forventet ut fra de klimatiske forholdene som er nevnt i perioden. Det må også betegnes som bra at den laveste korrelasjonskoeffisienten av 27 krysskorrelasjonene viser  $r = +0,18$ . For kombinasjonene av de tre stasjonene ser en også at de gjennomgående trendene, for den enkelte art, viser større korrelasjon enn mellomårsvariasjonen i perioden 1990-95. For de tre artene der kortidsvariasjonene viser liten korrelasjon er det en markant bedring når en sammenligner trenden for hele perioden.

De klimatiske betingelser for disse artene som trekker mot de mildere vinterklimaet i Europa, skulle tilsi at hovedtendensen i bestandsutviklingen skulle gjøre seg gjeldende i hele Skandinavia. Det er derfor tilfredsstillende at de 9 artene viser god samvariasjon ved fuglestasjonene over tid.

### **Invasjonsarter**

Artene som er brukt som hovedeksempler gir nokså sprikende resultater i disse sammenligningene. Det må understrekes at dataene fra Jomfruland ikke er standardiserte, og det kan faktisk inngå merking fra føringsplass. En bør derfor ikke vektlegge resultatene for sterkt.

Gjennomgående ser det ut til at spesielt grønnsisiken og dompappen har invasjoner som går på bred front, og gjør seg gjeldende over hele Skandinavia. For meisene er ikke dette tilfellet, og bevegelsene av disse artene ser ut til å være av mer lokal art. Kombinasjonen av ustandardiserte data og store mellomårsvariasjoner gjør det vanskelig å avdekke bestandsendringer for noen av disse artene i disse undersøkelsene.

## **3.5 Effekten av enkeltdager på fangstmaterialet**

En har sammenlignet de tre beste dagene, totaltallene og totalen utenom de tre beste dagene ved Lista fuglestasjon med totaltallene for de svenske stasjonene. Disse stasjonene vil ikke være berørt av de samme lokale værforhold. Noe mer sammenfallende værforhold kan forventes for Lista og Jomfruland. Resultatene av disse sammenligningene er framstilt i tabell 9. Konklusjonene er relativt klare. Generelt er det en lavere

korrelasjon dersom en bare sammenligner de tre beste dagene ved Lista med totaltallene for de andre stasjonene. Likevel er det overvekt av positive korrelasjoner også her. Motsatt får man en generelt større sammenheng dersom man ser bort fra de tre beste dagers innflytelse på tallene. Av 11 endringer der korrelasjonskoeffisienten endrer seg med mer enn 0,1, er endringene positive i 10 av tilfellene. Da alle dager utenom de tre beste normalt utgjør 70 % av fangsten, ser en imidlertid ikke de helt store endringer. Analysen viser imidlertid at store fangsttall på enkeltdager oftest har negativ betydning dersom det har noen effekt. Denne konklusjonen medfører at eventuelle vurderinger av bestandssendringer hos arter som har store daglige svingninger ved en stasjon, bør behandles mer varsomt enn de andre arter.

Art	Latinsk navn	Lista	Lista	Lista	Lista	Lista	Lista
		Totalsum - sum(1+2+3) vs Falsterbo	Total sum vs Falsterbo	Sum(1+2+3) vs Falsterbo	Totalsum - sum(1+2+3) vs Odden	Total sum vs Odden	Sum(1+2+3) vs Odden
Gjerdsmett	<i>T. troglodytes</i>	0,92	<b>0,84</b>	0,35	0,90	<b>0,86</b>	0,58
Rødstrupe	<i>E. rubecula</i>	0,88	<b>0,61</b>	0,10	0,68	<b>0,47</b>	0,02
Svartrost	<i>T. merula</i>	0,04	<b>0,01</b>	-0,05	0,70	<b>0,61</b>	0,36
Måltrost	<i>T. philomelos</i>	1,00	<b>0,99</b>	0,82	0,47	<b>0,39</b>	0,17
Fuglekonge	<i>R. regulus</i>	0,60	<b>0,23</b>	-0,30	0,74	<b>0,76</b>	0,76
Bokfink	<i>F. coelebs</i>	0,55	<b>0,25</b>	-0,67	-0,37	<b>-0,55</b>	-0,74
Sivspurv	<i>E. schoeniclus</i>	0,68	<b>0,68</b>	0,61	-0,30	<b>-0,27</b>	-0,14
Rødstjert	<i>P. phoenicurus</i>	0,86	<b>0,81</b>	0,64	0,87	<b>0,89</b>	0,83
Buskskvett	<i>S. rubetra</i>	0,43	<b>0,42</b>	0,37	0,29	<b>0,27</b>	0,17
Møller	<i>S. curruca</i>	0,23	<b>0,18</b>	-0,03	0,12	<b>0,16</b>	0,30
Hagesanger	<i>S. borin</i>	0,87	<b>0,86</b>	0,81	-0,22	<b>-0,23</b>	-0,24
Løvsanger	<i>P. trochilus</i>	-0,20	<b>-0,17</b>	-0,05	0,47	<b>0,54</b>	0,69
Svarthvit fluesn.	<i>F. hypoleuca</i>	0,98	<b>0,96</b>	0,73	0,27	<b>0,14</b>	-0,11
Munk	<i>S. atricapilla</i>	0,35	<b>0,29</b>	0,06	0,14	<b>0,06</b>	-0,16
Gransanger	<i>P. collybita</i>	0,74	<b>0,74</b>	0,23	0,64	<b>0,71</b>	-0,58
Blåmeis	<i>P. caeruleus</i>	0,21	<b>0,20</b>	0,17	0,47	<b>0,57</b>	0,70
Kjøttmeis	<i>P. major</i>	0,24	<b>0,14</b>	-0,07	0,54	<b>0,32</b>	-0,17
Grønnfink	<i>C. chloris</i>	0,31	<b>0,23</b>	0,10	0,65	<b>0,81</b>	0,95
<b>Europatrekkere - gjennomsnitt</b>		<b>0,67</b>	<b>0,52</b>	0,12	0,40	<b>0,32</b>	0,14
<b>Afrikatrekkere - gjennomsnitt</b>		<b>0,53</b>	<b>0,51</b>	0,41	0,30	<b>0,30</b>	0,27
<b>Invasjonsarter - gjennomsnitt</b>		<b>0,25</b>	<b>0,19</b>	0,07	0,55	<b>0,57</b>	0,49
<b>Gjennomsnitt for alle arter.</b>		<b>0,54</b>	<b>0,46</b>	<b>0,21</b>	<b>0,39</b>	<b>0,36</b>	<b>0,19</b>

Tabell 9. Korrelasjonskoeffisienter for parvise sammenligninger mellom Lista/Falsterbo og Lista/Odden. Her sammenlignes Lista sine totaltall - utenom de tre beste dagene, - med alle dagene og - bare de tre beste dagene mot totaltallene for de andre stasjonene. En ser at korrelasjonene gjennomgående øker dersom de tre beste dagene fjernes fra totalsummen, men at forskjellene er relativt små. Sammenligner en bare summen av Lista's tre beste dagene mot totaltallene for de andre stasjonene reduseres korrelasjonene betraktelig. Generelt betyr dette at de gode dagene forekommer noe tilfeldig, men at de ikke har så stor betydning at de endrer korrelasjonene mellom stasjonene vesentlig. Dette tilsier at man ikke bør overdramatisere effekt av lokale værforholds innvirking på fangstresultatet for de stasjoner som her er involvert.

Eksempelet viser at det kan være behov for å fjerne store tilfeldige utslag i fangstmaterialet. I tilfellet over, ble materialet bare tillempet for Lista sitt vedkommende. En kan forvente en ytterligere økt sammenheng dersom man hadde trukket fra de tre beste dagene i materialet for begge stasjoner som ble sammenlignet.

### 3.6 Effekt av standardisering

En standardisering av fangsten har til hensikt å minimalisere feilkildene. At dette fungerer etter hensikten kan

en vise for Jomfruland fuglestasjon sitt vedkommende. Her noteres fangsten i 10 faste nett som overvåkingsfangst. Etter at denne standardiseringen ble gjennomført har fangsten i de andre nettene fortsatt blitt opprettholdt som før. Den totale fangsttinsatsen er dermed temmelig uendret.

Ved sammenligning med Listas materiale fra perioden kan en, ved å holde totaltallene og overvåkingstallene fra Jomfruland fra hverandre, måle endringen i korrelasjon med Lista fuglestasjon. Som tabell 10 viser, har standardiseringen ved Jomfruland generelt bedret samvariasjonen med Lista. Av 25 arter har standardiseringen medført en endring av korrelasjonskoeffesienten  $r$  med mer enn 0,1 for 10 arter; alle til det positive. Forbedringen av korrelasjonskoeffesienten er som det framgår av tabellen signifikant. (Wilcoxon matched -pair signed rank-test,  $p < 0,02$ ).

Art	Latinsk navn	Lista standard. vs Jomfruland standardisert	Lista standard. vs Jomfruland ikke standard.
Gjerdsmett	<i>Troglodytes troglodytes</i>	0,75	0,74
Rødstrupe	<i>Erithacus rubecula</i>	<b>0,89</b>	0,65
Svarttrost	<i>Turdus merula</i>	0,00	<b>0,16</b>
Måltrost	<i>Turdus philomelos</i>	<b>0,79</b>	0,60
Fuglekonge	<i>Regulus regulus</i>	0,52	0,52
Trekryper	<i>Certhia familiaris</i>	<b>0,44</b>	0,47
Bokfink	<i>Fringilla coelebs</i>	0,18	0,14
Sivspurv	<i>Emberiza schoeniclus</i>	0,65	0,61
Rødstjert	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	0,06	0,00
Buskskvett	<i>Saxicola rubetra</i>	<b>-0,10</b>	-0,29
Møller	<i>Sylvia curruca</i>	<b>0,60</b>	0,44
Hagesanger	<i>Sylvia borin</i>	-0,11	-0,13
Løvsanger	<i>Phylloscopus trochilus</i>	<b>0,27</b>	-0,25
Svarthvit fluesn.	<i>Ficedula hypoleuca</i>	<b>0,07</b>	-0,53
Munk	<i>Sylvia atricapilla</i>	<b>0,04</b>	-0,09
Gransanger	<i>Phylloscopus collybita</i>	0,77	0,80
Flaggspett	<i>Dendrocopos major</i>	0,93	0,93
Stjertmeis	<i>Aegithalos caudatus</i>	0,99	0,99
Blåmeis	<i>Parus caeruleus</i>	<b>0,74</b>	0,60
Kjøttmeis	<i>Parus major</i>	0,95	0,92
Bjørkefink	<i>Fringilla montifringilla</i>	-0,12	-0,19
Grønnefink	<i>Carduelis chloris</i>	0,26	0,25
Grønnsisik	<i>Carduelis spinus</i>	0,95	0,99
Gråsisik	<i>Carduelis flammea</i>	0,64	0,74
Dompap	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	0,98	0,96
<b>Europatrekkere - gjennomsnitt</b>		<b>0,53</b>	<b>0,49</b>
<b>Afrikatrekkere - gjennomsnitt</b>		<b>0,13</b>	<b>-0,13</b>
<b>Invasjonsarter - gjennomsnitt</b>		<b>0,70</b>	<b>0,69</b>
<b>Gjennomsnitt for alle de 25 utvalgte arter.</b>		<b>0,49</b>	<b>0,40</b>

Tabell 10. Korrelasjonskoeffesienter for parvise sammenligninger av høstfangstall fra Jomfruland og Lista i perioden 1990-95. Tallene fra Lista er fra standardisert fangst. Disse tallene er sammenlignet med Jomfruland sine ikke standardiserte totaltall og tallene fra den standardiserte overvåkingsrunden ved Jomfruland. I tabellen går det fram at standardiseringen ved Jomfruland har økt korrelasjonene med Lista, da 8 av i alt 9 tilfeller der korrelasjons-koeffesienten har endret seg mer enn 0,1 (uthevet) har vært til det positive. Forbedringen i korrelasjonskoeffesienten er signifikant for de 25 artene ( $P < 0,02$ ,  $z = -2,47$ , Wilcoxon matched-pair signed rank test).

## 4 Diskusjon

### 4.1 Overvåkingsmetoder

Dersom det skal ha noe for seg å drive overvåking av spurvefuglbestandene ved hjelp av ringmerking, må metoden kunne gi sikre resultater med moderate feilkilder for de arter det hevdes at man overvåker. Metoden bør være like kostnadseffektiv som andre metoder, eller tilføre ytterligere informasjon i forhold til disse, slik at man samlet sett kan vurdere bestandsutvikling og diversitet på et bredere grunnlag.

Det finnes flere mulige metoder for overvåking av spurvefuglbestandene. Fordelene og ulempene ved disse metodene er belyst av Sandvik og Axelsen (1992). Når det gjelder overvåking ved hjelp av fuglestasjoner og standardisert merking, har det vært hevdet bl.a. av Svensson (1993a) at denne virksomheten er lite egnet i forhold til overvåking av spurvefuglenes hekkepopulasjoner. En vet også at det ved enkelte stasjoner under spesielle værforhold kan være store variasjoner i fangsten ved fuglestasjonene, som gjør dem uegnet for overvåking av enkelte arter. Det er imidlertid vesentlig at dette ikke betyr at all standardisert fangst er uegnet som overvåkingsmetode.

#### 4.1.1 Metodiske fordeler ved fangstovervåking.

En fordel med overvåking ved hjelp av ringmerking sammenlignet med andre metodene er at metoden er objektiv. Her er det nettene som gjør tellejobben, mens ringmerkeren kun trenger å artsbestemme og merke fuglene som blir fanget. I de fleste andre overvåkingsmetoder er resultatene avhengig av observatørens dyktighet i registreringsarbeidet.

Et annet viktig poeng er at man vil få et tilfeldig utvalg av fugler som er uavhengig av habitatet i hekkeområdene, vel og merke for den delen av fangsten som ikke er lokale hekkefugler. Fangsten gir et relativt mål for denne totalpopulasjonen innenfor rekrutteringsområdet, der artens tetthet i de forskjellige habitatene og den arealmessige fordelingen av disse habitatene er likegyldige. Dette er viktig fordi utvalg av prøveflater og takseringsområder er kritiske faktorer for andre typer undersøkelser. Det at mye av endringen i fuglepopulasjonene i dag sannsynligvis skyldes biotopendringer som for eksempel monokulturisering og gjengroing eller biotopødeleggelse i forbindelse med næring og utbygging (Tucker & Heath 1994), gjør det til et viktig poeng at fangstovervåkingen ikke baserer seg på hekketettheter i enkelte prøveflater.

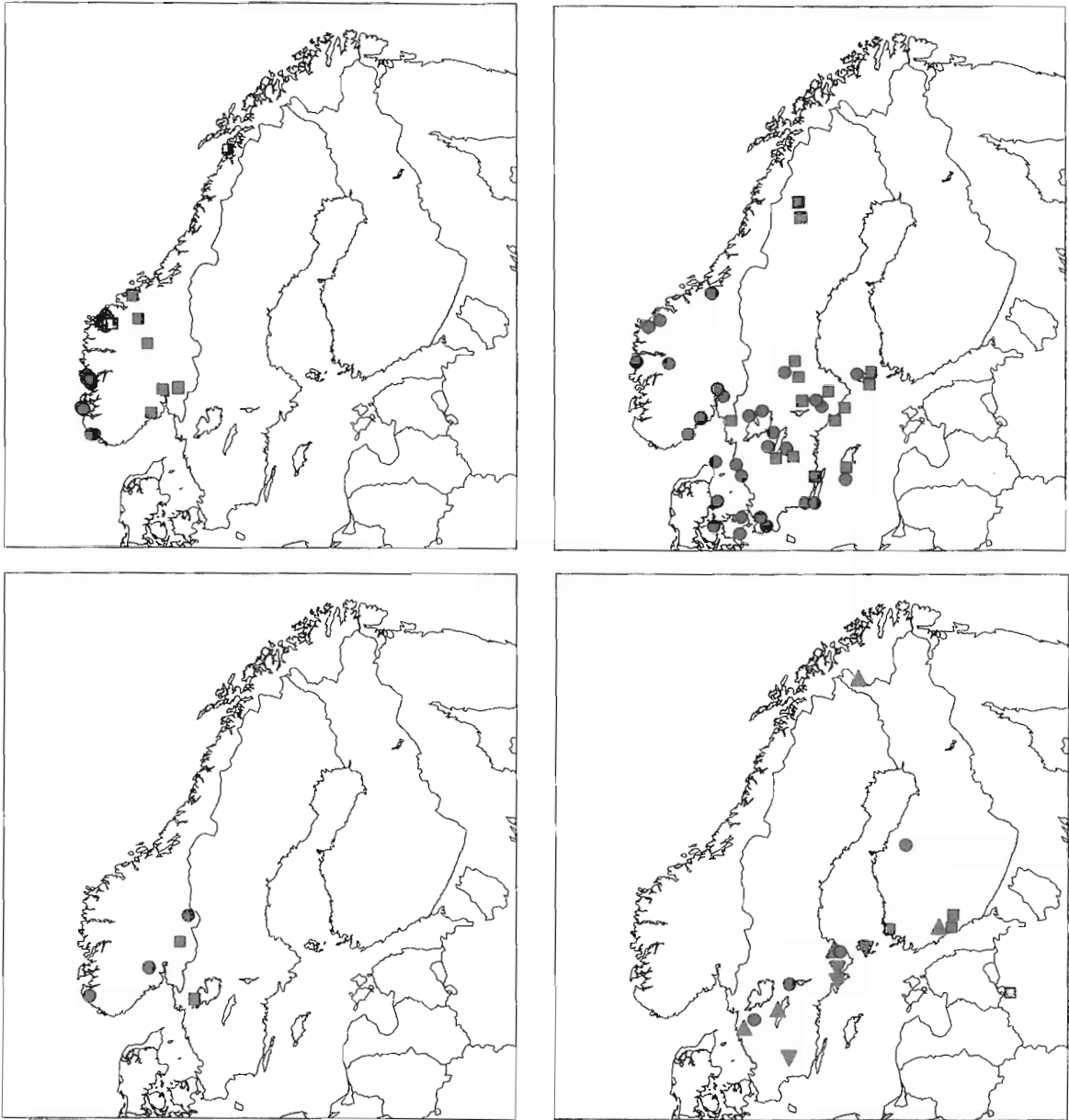
#### 4.1.2 Metodiske usikkerheter ved fangstovervåking.

Når man overvåker spurvefugler ved hjelp av ringmerking ønsker man ideelt sett å foreta et tilfeldig utvalg av de fuglene som trekker gjennom området. Dette utvalget gir i sin tur et relativt fangstall for hver enkelt art. Da fangbarheten er variabel, gir ikke tallene sikker informasjon om den innbyrdes tallrikhet artene i mellom. Det relative fangstallet vil avspeile totalbestanden av arten fra det rekrutteringsområdet som stasjonen har for denne arten. Det finnes mange usikkerheter som kan gi avvik fra dette. Her vil en trekke fram det viktigste som bl.a. er nevnt av Sandvik og Axelsen (1992):

- Opprinnelsesområdet til fuglene som fanges er ukjent. Man vet ikke hvilke bestander som overvåkes.
- Fangsten avspeiler i hovedsak rekrutteringen i bestandene, og ikke hekkebestanden, da ungfugler er overrepresentert i materialet.
- Lokale værforhold har innvirkning på fangstsinnsats og fuglenes forekomst.
- Værforholdene påvirker fuglenes trekkruer.
- Endring av habitatet på fangstplassen vil endre fangsten.
- Fangstsinnsatsen er ikke godt nok standardisert.
- For stor variasjon i fangsttallene.

Flere av disse emnene er trukket fram både i metode- og resultatkapitlet. I diskusjonsdelen vil en gå inn på de andre punktene og belyse deres aktualitet med bakgrunn i de data som er samlet ved fuglestasjonene.

## 4.2 Hekkeområder og trekkveier



Figur 2. Rekrutteringsområder for de fire forskjellige stasjonene.

2a: Gjenfunn i hekkeperioden for løvsangere som er merket/kontrollert i trekkseasonene i Vest-Agder (sirkel), egne data, eller langs kysten av Telemark/Vestfold, (firkant), etter Sandvik og Axelsen (1992).

2b: Gjenfunn i hekkeperioden for løvsangere som er merket/kontrollert i trekkseasonene ved Falsterbo i Skåne (sirkel) eller ved Ottenby på Øland, (firkant), etter Karlsson og Petterson (1993).

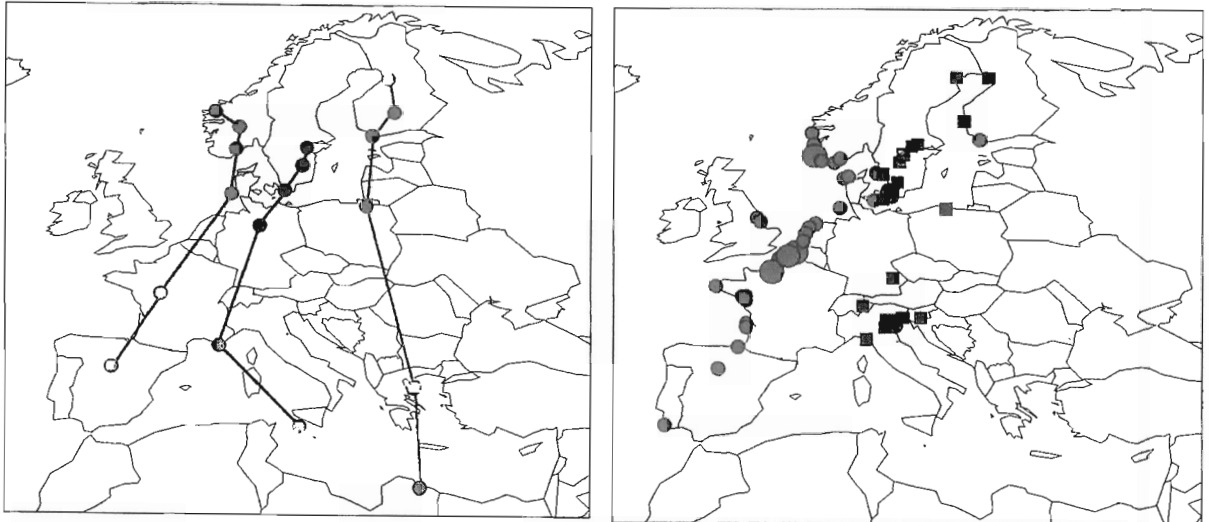
2c: Gjenfunn i hekkeperioden for svarthvit fluesnapper som er merket/kontrollert i trekkseasonene i Vest-Agder (sirkel), egne data, eller langs kysten av Telemark/Vestfold, (firkant), etter Sandvik og Axelsen (1992).

2d: Gjenfunn i hekkeperioden for svarthvit fluesnapper som er merket/kontrollert i trekkseasonene ved Falsterbo i Skåne (sirkel) eller ved Ottenby på Øland, (firkant). Trekant er fugler som kan være på trekk. Data fra Roos (1984) og Liljefors m.fl.(1985).

For flere av artene som hekker i Norge og Sverige er det i liten grad naturlig å dele inn bestandene i svenske og norske bestander. Geografien i Fennoscandia tilsier at det er få geografiske eller topografiske barrierer som hindrer genflyt mellom populasjonen av vidt utbredte arter. Havområdene langs Norskekysten i vest og nord og Østersjøen i øst er naturlige barrierer. For arter som hekker i lavlandet er Langfjellene i Sør-Norge en betydelig

barriere. For lavlandsartene i Øst-Norge og Sør- og Mellom-Sverige, samt for arter som hekker i fjellskogene eller i høyfjellet er det vanskelig å tenke seg distinkte lokale populasjoner av spurvefugler.

På samme måte vil forskjellige fugler fra de samme rekrutteringsområdene ha trekkruiter som overlapper mellom de svenske og norske stasjonene. De norske stasjonene har i tillegg den fordel at andre klart adskilte populasjoner i liten grad vil trekke gjennom Sør-Norge. For de svenske stasjonene, og da spesielt Ottenby kan innslaget av populasjoner øst for Østersjøen, være betydelig (Liljeros m.fl. 1985, Petterson 1993).



Figur 3.

*3a: Hovedtrekkleder for norske, svenske og finske løvsangere. Tyngdepunktet for hver ½ måneds periode gjennom høsten er markert. Etter Hedenström og Petterson (1987)*

*3b: Gjenfunn og kontroller av unge og gamle sivsangere fanget på Lista (sirkel), data fra Røer m.fl. 1994+ nye egne data, og gamle sivsangere fanget i Sverige i perioden 1988-92 (firkant). Svenske data er fra Stolt m.fl. (1993).*

Opprinnelsesområdene til fuglene som merkes ved Jomfruland fuglestasjon er antydnet i rapporten til Sandvik og Axelsen (1992). Denne rapporten viser klart at rekrutteringsområdet ligger i Sør-Norge. For Lista ligger tyngdepunktet lenger mot vest, og stasjonen har langt flere gjenfunn og kontroller fra kyststrekningen Mandal i Vest-Agder til Møre og Romsdal.

For trekkfuglene i Sverige og Norge deles trekket grovt i to hovedleder. Enten via Sørlandet, Sør-Norge til Danmark eller Storbritannia, eller gjennom Skåne til Danmark og Tyskland. En har i figurene 3a og 3b vist hvordan trekket for løvsanger og sivsanger deler seg. Med faste stasjoner ved Ottenby på Øland, Falsterbo i Skåne, Jomfruland i Telemark og Lista i Vest-Agder vil enhver bestand med sørgående trekk berøre en eller flere av disse stasjoner.

En vil med noen eksempler vise at trekkveier og rekrutteringsområder for aktuelle overvåkingsarter er godt kjent. Dette er illustrert godt i figur 2a og 2b for løvsanger. Her ser en at rekrutteringsområdet for Lista kun viser kontroller vest for Langfjellene, Jomfruland har gjenfunn i hekketida fra Oslofjordområdet og oppover dalførene på Østlandet til Møre og Trøndelag. Falsterbo overlapper med Jomfruland, men har ikke funn fra Sørvest-Norge. Hoveddelene av Falsterbo-funnene er imidlertid fra Sør-Sverige. Ottenby sine funn er i hovedsak gjort Øst og nord i Sverige, uten finske funn fra hekkesesongen. Delingen av løvsangerens trekk er behandlet av Hedenström og Petterson (1987) og vist i figur 3a. De relativt snevre og adskilte rekrutteringsområdene for de to norske stasjonene i figurene 2 og 3 illustrerer også at værforholdenes innvirking på trekkbanene er marginale. Hadde trekkrutene variert mye fra år til år, slik at rekrutteringsområdene for fuglene som fanges ved kysten av Sør-Norge varierte vesentlig skulle en forvente mye større geografisk spredning av gjenfunnene fra hekkesesongen.

Sivsangere fra Lista kommer fra Sør- og Vest-Norge benytter Nordsjø- og Atlanterhavskysten som

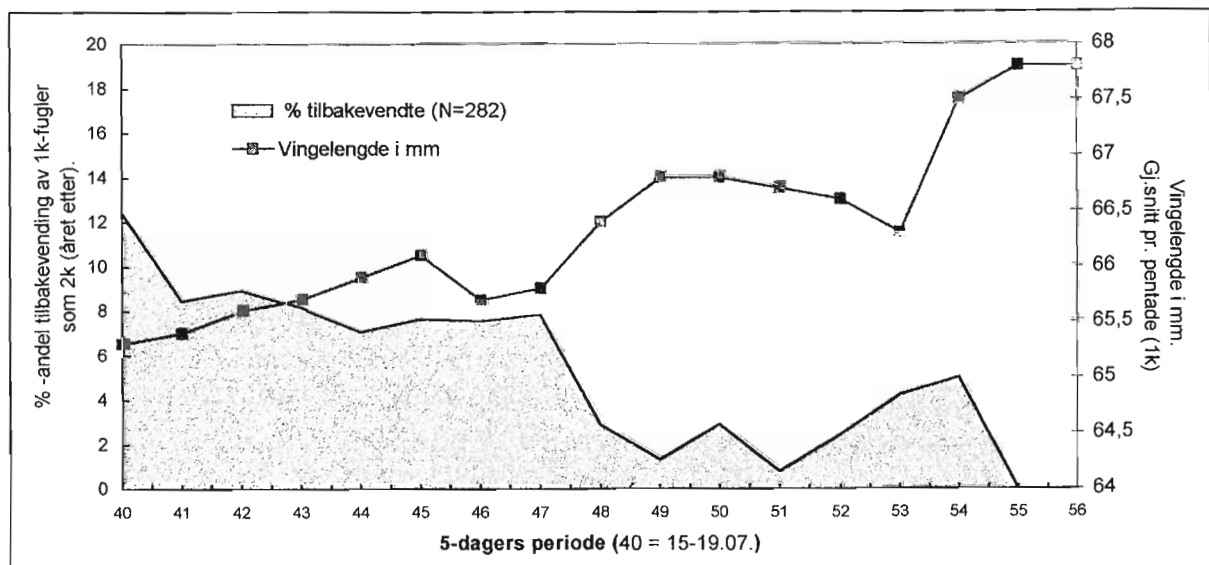
rasteområder på vei sørover (Røer m.fl. 1994). Voksne sivsangere som er fanget i Sverige under trekket rekrutteres fra det sentrale Sverige og områdene rundt Østersjøen. De trekker rett sør gjennom Europa, og ser ut til å ha viktige rasteområder innerst i Adriaterhavet (Stolt m.fl. 1993). Figur 2c og 2d antyder rekrutteringsområdet for svarthvit fluesnapperer ved Lista og Jomfruland. Også her er det et skille mot Falsterbo som har rekrutteringsområde sørøst for de norske stasjonene. Svarthvit fluesnapper er trukket fram fordi den nokså tydelig viser at mens Lista, Jomfruland og Falsterbo har lite rekruttering øst for Østersjøen, så er faktisk alle de 3 pullmerkede fuglene som er kontrollert ved Ottenby fra hekkeplasser i Finland og i Russland. Figurene 2 og 3 understreker også at hekkebestander i Vest- og Sør-Norge av arter med sør eller sørvestlig trekkruiter bare kan overvåkes ved norske stasjoner.

Med bakgrunn i den omfattende ringmerking som har foregått i Norge er det beklagelig at disse forholdene ikke er bedre dokumentert i Norge. Sandvik og Axelsen (1992), Liljefors m.fl. (1985), Roos (1984) og Lyngs m.fl. (1990) gir imidlertid på samme måte som eksemplene over et klart bilde av rekrutteringsområder, trekkruiter og hekkeområder for flertallet av de spurvefugler som kan overvåkes ved Lista og Jomfruland.

Dersom metodikken ellers holder mål, vil disse stasjonene i fellesskap kunne avdekke endringer og avvik i bestandene for de skandinaviske spurvefuglbestandene. Det betyr ikke så mye om man ikke kjenner det nøyaktige opprinnelsesområdet til hver fugl man fanger, så lenge hovedtyngdepunktet for utbredelsen er kjent. Lokale svingninger i bestandene vil bli ubetydelige i materialet, slik at man sitter igjen med hovedtrendene, hvilket er akkurat det man ønsker.

### 4.3 Metoder for å skille ut (lokale) populasjoner.

Enkelte fuglestasjoner som ligger på øyer har den fordel at de ikke har lokale hekkefugler av mange arter. De to norske stasjonene som her er behandlet er omgitt av gode hekkeområder for en del av de aktuelle overvåkingsartene. I denne sammenhengen er det viktig å kunne skille mellom lokale populasjoner og fugler fra et større område som trekker igjennom. En grunn til dette er at en lokal endring i en bestand ikke trenger å være av en mer generell karakter. At lokale hekkefugler inngår i overvåkingstallene er ikke entydig negativt, da dette gir muligheter for å følge den lokale populasjonen og fuglene som trekker igjennom. Problemet ligger i å skille disse. For å kunne skille mellom lokale og gjennomtrekkende fugler finnes det en hel del anvendelig metodikk. De fleste av disse går på utnyttelsen av biometriske mål.



Figur 4. Mange av de unge sivsangerene som merkes på Lista vender tilbake (som hekkefugler) året etter. For ungfugler merket etter midten av august går denne andelen ned. Det er naturlig å anta at dette skyldes at en stor andel av fuglene som da fanges er på gjennomtrekk. Dette understøttes av at vingelengden er større i disse perioder. Data fra ESF-prosjektet (Bairlein 1997) viser at populasjonene øst og nord for Lista har lengre vinger. Korrelasjonen i den parvise sammenligning av hjemvendingsrate og vingelengde er  $r=-0.87$ .  $P<0,01$ .



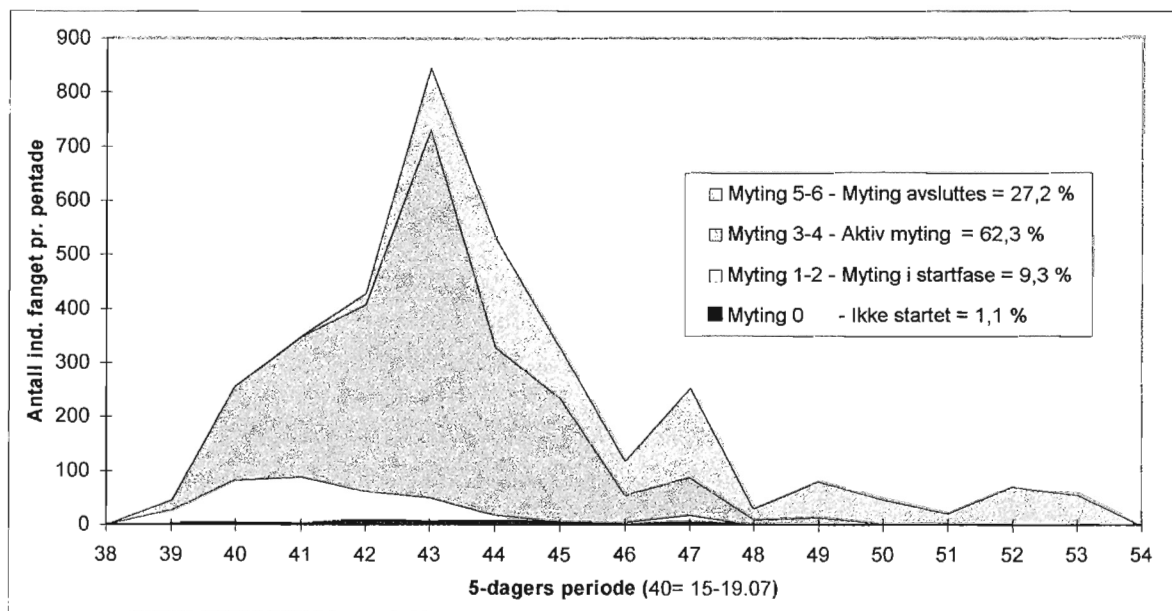
### 4.3.1 Tilbakevendning av merkede fugler

Tilbakevendingsraten av merkede fugler til merkestedet fordelt i forskjellige tidsperioder gjennom sesongen, kan gi klare indikasjoner på tidsmessig fordeling av trekket. I hvilke perioder dominerer lokale fugler og når dominerer fugler på gjennomtrekk. Da må imidlertid fangstmaterialet og tilbakevendingsraten være høy. Et slikt tilfelle er sivsangerbestanden på Lista. Her er tilbakevendingsraten for ungfugler som kommer tilbake etter en eller flere vintre svært høy. Som en ser av figur 4, vil et slikt materiale tydelig vise når den lokale bestand dominerer og når det er mange fugler på gjennomtrekk. Dersom antallet tilbakevendinger er lavt, vil allikevel gjentatte tilbakevendinger, eller fravær av slike, indikere i hvilken grad lokale bestander er representert i fangstmaterialet.

### 4.3.2 Fett og myting

Begge de to norske fuglestasjonene har innarbeidete rutiner på å klassifisere fett og myting, samt å ta vingefjærlengde, tarsmåål og vekt. Standardiserte skalaer og målemetoder fra L.Svensson (1992) og ESF-prosjektet (Bairlein 1994) og Acroprosjektet (Pettersen & Hasselquist, 1986. og Bench og Lindström, 1992.) benyttes. Flere av disse målene kan ved systematisk behandling være med på å klargjøre når og hvorvidt hver enkelt fugl er av lokal opprinnelse eller på gjennomtrekk.

Når det gjelder fett og myting hos ungfugler, kan man utnytte at ungfugler i liten grad forlater det området de er oppvokst i, før deres evt. kroppsmyting går mot slutten. Dette er bl.a. vist av Stolt m.fl. (1993) for svenske rørsangere, der andelen ungfugl under myting med lav vekt og lite fettreserver er forskjellige i hekkeområdene og ved trekkstasjonene helt sør i Sverige. Det samme er bekreftet for rørsanger ved Lista (Røer m.fl. 1992, 1993 og 1994). Fett- og vektregistreringer på Lista viser generelt at ungfugler som myter ikke samtidig vil bygge opp fettreservoarer som er nødvendig for å trekke lengre distanser. Jenni & Winkler (1995) understreker det klare skillet mellom myte- og trekkperioder for spurvefugler, uten å kunne bekrefte at dette utelukkende er en energetisk tilpasning. Det er imidlertid naturlig å tenke seg at energien som medgår til mytingen vil kunne hindre fuglene i å ha de nødvendige fettreserver under høsttrekket. Den hormonelle styringen av disse prosessene vil derfor ikke tillate at disse foregår samtidig. Som figurene 5 og -6 viser kan dette gi mye informasjon om forholdet mellom lokale og gjennomtrekkende fugler i materialet.



Figur 5. Fenologi hos løvsanger ved Lista fuglestasjon sammenholdt med utvikling i kroppsmyting (etter Bench og Lindström, 1992). Figuren viser at flertallet av ung fuglene som fanges ved Lista fuglestasjon er i aktiv myting og derfor av nær lokal opprinnelse.

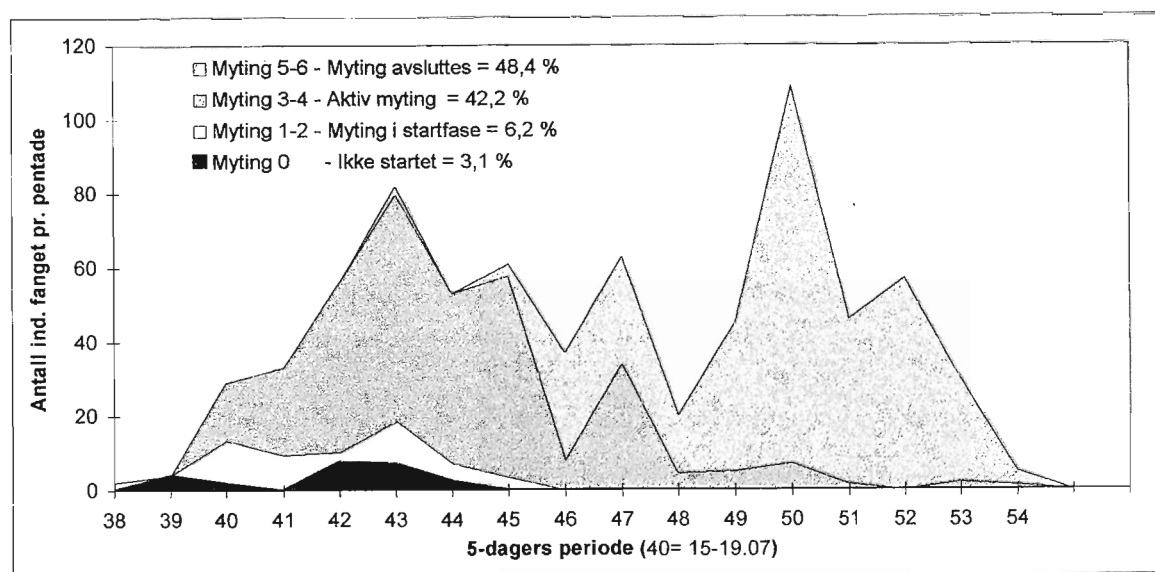
### 4.3.3 Størrelsesforskjeller / biometri

Også størrelsesforskjeller i populasjonene som for eksempel gjelder parameterene vingelengde, fjærlengde og

vingeform kan benyttes til å skille ut populasjoner. Det er bl.a. kjent at langtrekkende (nordlige) populasjoner er større og mer spissvingede enn deres artsfrender på sørligere breddegrader (Hedenström og Petterson 1986). Fra Lista viser vingemålene hos munk (figur 7) og steinskvett tydelig to distinkte populasjoner. For munkens vedkommende består den første bølgen av skandinaviske fugler på sørtrekk mot overvintringsområdene i Middelhavet og lenger sør. Den andre bølgen består av fugler med kortere vinger. Dette er svært sannsynlig fugler fra den mellom-europeiske bestanden på vei mot vest (nordvest) til overvintringsområdene i Storbritannia (Berthold og Terrill 1988). Denne teorien understøttes av Busse (1992) og flere gjenfunn av ungfugler merket i Belgia og funnet igjen på Lista senere samme høst. For Steinskvetten er innslaget av grønlandssteinskvett tydelig både om våren og sent på høsten. Disse er betydelig større enn de norske fuglene som hekker i området (93-101 mm) (L.Svensson, 1992).

ESF-prosjektet der alle de fire omtalte stasjonene deltok, viser at det var godt sammenfall mellom stasjonene i biometriske mål for nesten alle trekkfuglene til Afrika. Unntaket var sivsanger, munk og gransanger som for Lista sitt vedkommende alle hadde betydelig kortere vinger enn ved de andre stasjonene (Bairlein, 1997). For munk forklares dette ved at Lista berøres i større grad av overvintringstrekket til de små Mellom-Europeiske populasjonene. For sivsanger og gransanger er det mindre populasjoner/underarter i sørlige og vestlige deler av Europa. Det er sannsynlig (se figur 3) at bestander i Sør- og Vest-Norge er innvandret fra sørvest.

I en hver dypere analyse av materialet fra fuglestasjonene er populasjonstilhørighet en problemstilling som bør tas hensyn til. En grov analyse uten kunnskap omkring de lokale trekk- og hekkeforhold kan føre til feilslutninger.



Figur 6. Fenologi hos buskskvett ved Lista fuglestasjon sammenholdt med utvikling i kroppsmytying (etter Bench og Lindström, 1992). Figuren viser at det er to tydelige toppler i trekket. Den første består av lokale ikke ferdigmytete fugler og den andre består av ferdigmytete fugler som sannsynligvis er på gjennomtrekk.

#### 4.4 Svingninger i fangstall

Et av ankepunktene mot trekkfuglovervåking har vært at det er altfor store svingninger i tallene. Dette gjelder svingninger mellom årene og at enkelt dager står for en for stor andel av fangsten (Svensson m.fl. 1986). Først og fremst er det antatt at svingningene i første rekke skyldes variabel ungeproduksjon, da ungfuglene dominerer fangsten ved fuglestasjonene, og de lokale værforhold sin innvirkning på fuglenes trekk.

For flere arters vedkommende er det store svingninger i fangsttallene fra år til år. Dette gjelder bl.a. invasionsarter. Det er flere eksempler på at arter som gjerdesmett, fuglekonge og rødstrupe, der en relativt

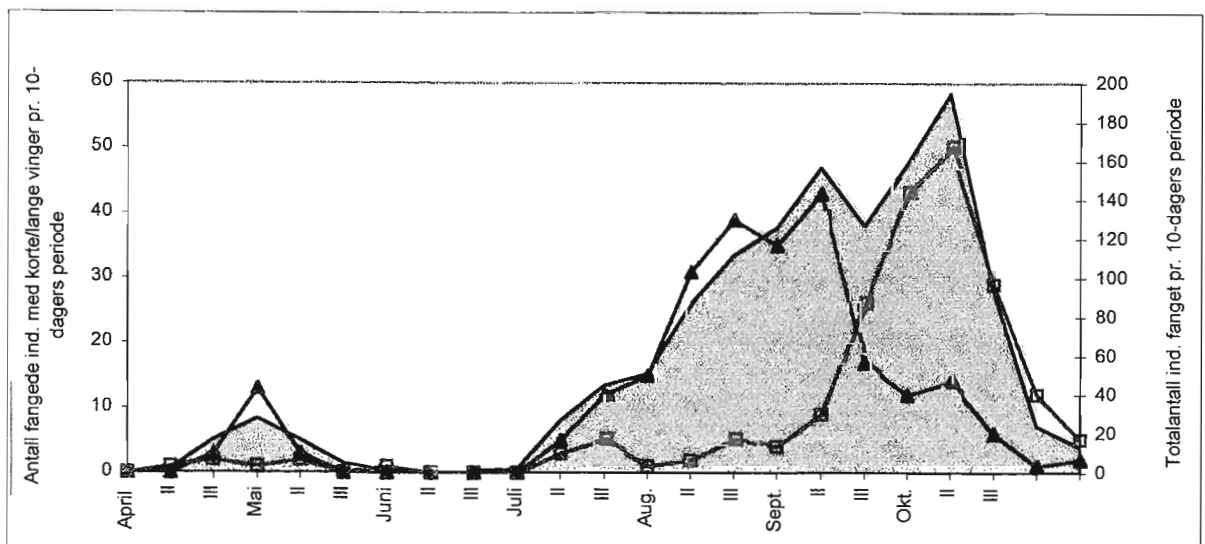
stabil andel av bestanden trolig trekker, har store mellomårssvingninger ved stasjonene. For arter med flere og relativt store kull, vil det være naturlig med slike svingninger. Dette understøttes delvis i den gode samvariasjonen mellom fuglestasjonene og hekketakseringene (tabell 11-13).

De langtrekkende artene som normalt bare har ett kull med 4-6 egg, bør imidlertid ikke ha store svingninger fra et år til et annet. Fangstallene om høsten, som i stor grad består av ungfugler, burde kunne variere noe mer enn vårtallene. Dette gjelder spesielt i negativ retning, ved svikt i hekkingen. En stor økning i forhold til et gjennomsnittså er imidlertid ikke mulig. Dette går klart fram for svarthvit fluesnapper i Lundberg og Alatalo (1992). Det er derfor klart at flere stasjonsdata som en har vist fra våren (tabell 4), viser tilfeldige svingninger utover det som er naturlige bestandssvingninger.

#### 4.4.1 Svingninger om våren

Fangstallene fra de norske stasjonene om våren er lave. Det er derfor ikke lett å gi gode eksempler på arter som fanges i betydelige antall hvert år, og som samtidig har store mellomårssvingninger. Ved Ottenby fanges mange arter i betydelige antall om våren. Her viser det seg at flere arter har store svingninger fra det ene året til det andre. Spesielle eksempler er hagesanger der 273 merket våren 1994 kan sammenlignes med 199 ind. merket tilsammen de 6 foregående vårsesongene (Pettersen 1996), videre svarthvit fluesnapper med 109 ind. merket våren 1994 mot tilsammen 93 ind. i hele perioden 1990-93 og gråfluesnapper med et samlet antall på 260 ind. på 7 år i perioden 1987-93 sammenlignet med hele 249 ind. i -94 (Pettersen 1996).

Problemet med stor fangst under spesielle værforhold på våren, kan også illustreres med et eksempel fra Ottenby. Der ble 800 ind. merket 19.05.94.(Pettersen 1996). Dette var 15 % av sesongtotalen for alle arter, og opp i mot 30 % av Afrikatrekkerene. Denne fangsten hadde nok enda større betydning for enkelte arter, illustrert ved eksemplene over.



Figur 7. Vingelengde og fenologi hos munk fanget ved Lista fuglestasjon. En ser at langvingede munk (vl > 78 mm) dominerer over antall fugler med vinge kortere enn 75 mm inntil midten av september. Fra slutten av september er det fugler med korte vinger som dominerer ut oktober. De to populasjonene danner to distinkte trekktopper. Det er ingen generell forskyvning i kjønn eller aldersfordeling gjennom høsten.

Den ujevne fangsten på våren, er et minst like stort problem ved Lista. Det er kjent at nordtrekket om våren følger en mer østlig kurs enn om høsten (Alerstam 1982). For Listas vedkommende er det kun ved sørlige og østlige vinder at man opplever fangsttall av betydning. Den 13.05.90. kan brukes som eksempel. Denne dagen var det varm og kraftig østavind, med nedbør lenger øst i Skagerrak. Denne ene dagen ble det merket 589 fugler. Av disse var det 458 løvsanger, 44 rødstjert og 48 svarthvit fluesnapper. Når en sammenligner dette med gjennomsnittstallet for vårsesongene i 1991-95, som er 137 løvsangere, 19 rødstjert og 4 svarthvit

fluesnappere, ser en at denne ene dagen utgjør opptil flere normalår. Det blir ikke mye bestandsovervåking av dette.

#### 4.4.2 Svingninger om høsten

På høsten er trekkforholdene annerledes. Fuglene ser ut til å ha et jevnt sig ut mot kysten, og nedfall av den karakter man ser på våren, da fuglene har krysset større havstrekninger, forekommer sjelden. En ser av tabell 5 at det for Lista sitt vedkommende for flertallet av artene, ikke forekommer store nedfall der noen få dager får stor innflytelse på sesongtotalen. Det er naturlig at det etter en lenger periode med dårlige trekkforhold, kan akkumuleres et stort antall fugler. Disse vil trekke første dag trekkforholdene er gode. En dårlig periode vil da lett kunne utjevnes med et par gode dager. På denne måten skal en være forsiktig med å betrakte store variasjoner i fangstall mellom dagene som utelukkende negativt.

### 4.5 Fangstintensitet

Ved flere lokaliteter er det utviklet indekser, der fangsttallene justeres i forhold til hvor mange timer og nett som er brukt gjennom sesongen. Oppstillinger over fangstaktiviteten kan være med å belyse årsaker til enkelte svingninger. For Falsterbo sitt vedkommende varierte antall nettimer i perioden 1980-93 om høsten ved fyret fra 7.927 - 10.198. der variasjonskoeffesienten er 8,2 og langt mindre enn de svingningene en har sett for fangsttallene. Tilsvarende tall for Jomfruland i perioden 1990-96 viser en variasjonskoeffesient for antall nettimer i vår- og høstfangsten på henholdsvis 10,5 og 16,4. Også dette er mindre enn svingningene i fangsttallene (tabell 4). Det vil være komplisert å legge inn korreksjonsfaktorer for den enkelte art, da betydningen av gode og dårlige trekk-/ fangstforhold må justeres i forhold til artens fenologi. Problemene oppstår i hovedsak fordi fenologien ikke er konstant, men varierer en hel del fra år til år avhengig av hvor tidlig hekkingen kunne komme igang, temperatur og nedbør i hekketida osv. En er redd for at man ved å innføre slike korreksjoner bare bringer mer usikkerhet inn i materialet. Dette gjør at det ikke er gjort forsøk på korrigere fangsttallene for fangstintensitet ved de norske stasjonene. Allikevel bør fangsttinnnsatsen loggføres, slik at det finnes mulighet for å vurdere betydningen. Det som kan gjøres er å sørge for strenge rutiner for åpning og stenging av nett slik at variasjonen blir minst mulig. Samtidig bør nettene settes slik at man unngår fangsttopper der nett må stenges slik at man må begynne å ekstrapolere fangsttall fra enkelte av nettene til hele nettparken.

### 4.6 Fungerer fangstovervåkingen ?

#### 4.6.1 Generell tendens

En har sett at gode korrelasjoner mellom fuglestasjonene forekommer for mange arter, noe som tydelig viser at spurvefuglenes opptreden har svingninger som kan fanges opp over store områder, og at fuglestasjonene ved at de fanger opp disse svingningene har en fangstmetode som er statistisk tilfeldig. . For de norske stasjonene gjelder dette ikke vårfangsten. En ser av tabell 7 at korrelasjonskoeffesientene i de parvise sammenligningene mellom det standardiserte materialet i perioden 1990-95 for stasjonene i gjennomsnitt er  $r=0,45$  for 150 sammenligninger. Dette langt mer enn det som kan forventes å inntreffe ved tilfeldigheter (at  $r$  i gjennomsnitt  $=0$ ). De statistiske testene i tabell 7 og 8 viser da også gjennomgående høye signifikansnivåer. For de 81 kombinasjonene i langtidspanoden 1981-95 er den gjennomsnittlige korrelasjonskoeffesienten  $r=0,44$ .

#### 4.6.2 Årsaker til avvik

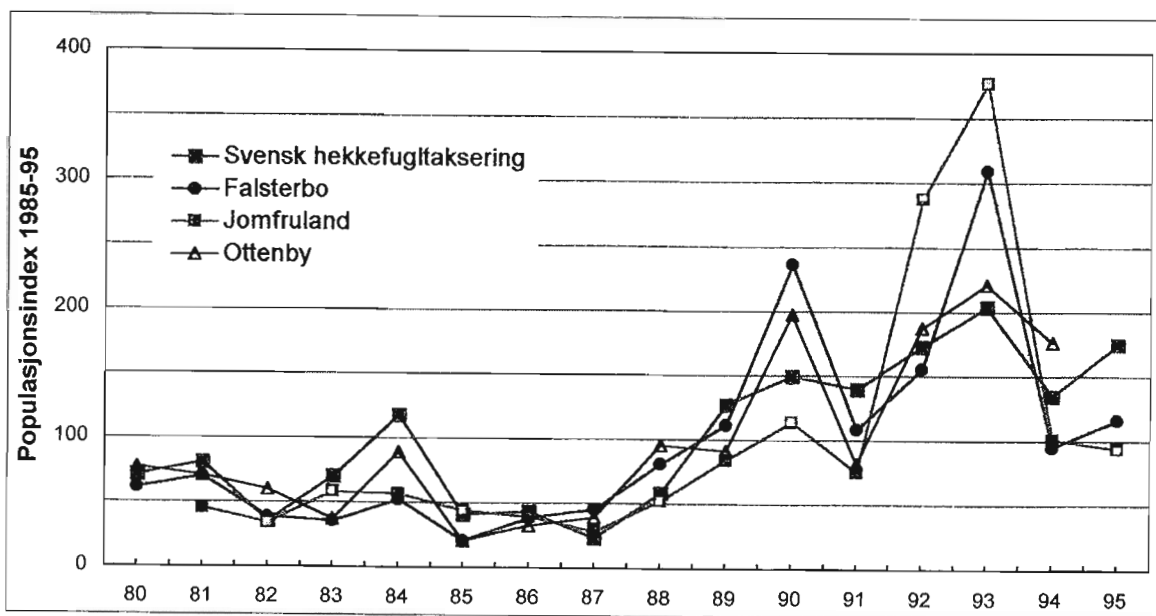
Det finnes flere gode argumenter for at flere av artene ikke kan forvente å ha den helt samme svingningene i hele overvåkingsområdet. Dette innebærer at en heller ikke kan forvente høye korrelasjoner for alle parvise

sammenligninger. De gode gjennomsnittlige korrelasjonskoeffesientene som er funnet må sees i lys av dette.

Et interessant aspekt er at det i gjennomsnitt er slik at dataene fra Falsterbo korrelerer bra med Lista/Jomfruland og Ottenby mens sammenhengene er dårligere mellom Lista/Jomfruland og Ottenby. For enkeltarter er gjerne slik at de tilfeller der korrelasjonen mellom Falsterbo og Ottenby er svak er den god mellom Falsterbo og Lista/Jomfruland, eller omvendt. Eksempler er hagesanger og svarthvit fluesnapper, der korrelasjonen i tabell 7 viser at disse artene har svak korrelasjon mellom Ottenby og Falsterbo, mens korrelasjonene er gode mellom Lista og Falsterbo. I langtidsserien i tabell 8. ser en det samme for flere av Afrikatrekkerene. Der er korrelasjonen er langt bedre mellom Falsterbo og Jomfruland enn Falsterbo og Ottenby. Det er åpenbart at dette har sammenheng med rekrutteringsområdet for de forskjellige stasjoner, noe en bl.a. har vist i figurene 2 og 3.

Hagesanger og svarthvit fluesnapper er to av artene der innslaget av fugler øst for Østersjøen kan være betydelig ved Ottenby (Liljefors m.fl.1985, Lyngs m.fl. 1990). Dette understreker et viktig poeng. En kan ikke forvente en helt parallell bestandsutvikling over så store områder som de fire stasjonene dekker. Den tydelige delingen i trekket over Iberia kontra midtre og østlige del av Middelhavet, kan indikere forskjellige overvintringsområder i Afrika. Sammen med ulike klimatiske betingelser i Vest- og Øst-Skandinavia er med å forklare dette.

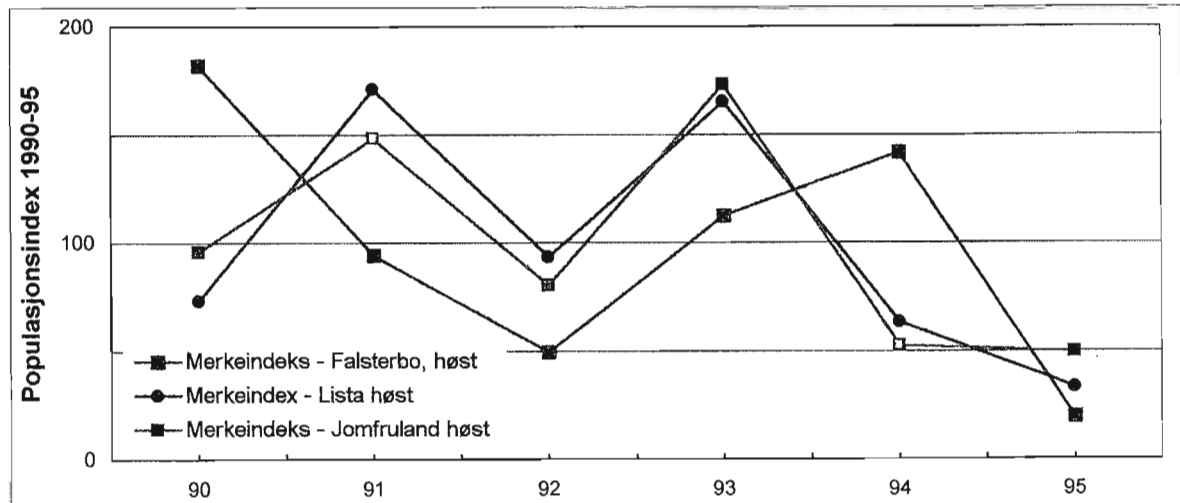
Karlsson og Petterson (1993) viste at man ved å analysere og sammenligne data fra de to stasjonene kunne vise at tilbakegangen for løvsanger ved Falsterbo også gjorde seg gjeldende ved Ottenby til tross for at løvsangeren der hadde økt i antall. Det var nemlig antallet av de nordlige populasjonene av løvsanger som hadde økt ved Ottenby. Et annet eksempel har en for blåmeis og kjøttmeis. Dette skyldes trolig i stor grad at bøkeskogene i Sør-Sverige fungerer som en buffer for meisene på trekk sørover. Er frøsettingen på bøk god, vil meisene ikke trekke videre mot sør. Er det derimot svikt i frøsettingen vil meisene intensivere trekkdriften (Alerstam 1992). For de tre andre



Figur 8. Indekser for gjerdesmett. Høsttall fra Jomfruland (1981-95), Falsterbo (1980-95) og Ottenby (1980-94). samt indeksen fra Svensk hekkefugltaksering. Trenden for de forskjellige indekser viser gode sammenfall med toppe i 1984, 1990, 1992 og 1993, mens bestanden faller i årene 1985, 1987, 1991 og 1994. Alle kurvene viser en generell bestandsøkning, men svingningene mellom årene typisk nok er minst i svensk hekkeindeks.

stasjonene som ligger nord (eller vest) for dette bøkeskogsbeltet, er det ikke kjent at enkelte frøslag kan regulere trekket på samme måte. Blåmeis og kjøttmeis i perioden 1990-95 ikke har noe særlig større

mellomårsvariasjon på Jomfruland og Lista (tabell 4) enn rødstrupe og løvsanger. Korrelasjonen mellom disse artene er også god under høsttrekket ved de to stasjonene (tabell 7). Er det mye bøkefrø, vil artene som nevnt over være fåtallige ved Falsterbo. Påfallende nok er det imidlertid god korrelasjon med de norske stasjonene for de årene da det ikke er et betydelig trekk ved Falsterbo (figur 9). Dette viser igjen at man i analysen av den enkelte art må vurdere de forskjellige stasjonene individuelt. Samtidig betyr dette at svake sammenhenger for endel arter mellom stasjonene ikke nødvendigvis forteller at fangstmetodikken har svakheter. Disse observasjonene viser hvorledes en ved hjelp av flere stasjoner, kan komme fram til sikrere resultater.



Figur 9. Mellomårsvariasjon for kjøttmeis i høstfangsten ved Falsterbo, Lista og Jomfruland. En ser at det er meget god sammenheng mellom Lista og Jomfruland sine fangsttall. Indeksen fra Falsterbo er parallell i årene 1991, 1992, 1993 og 1995 med de norske stasjonene. Invasjonene ved Falsterbo i 1990 og 1994 gjør seg imidlertid ikke gjeldene ved Lista og Jomfruland. Det er nærliggende å tro at dette skyldes svikt i bøkefrø forekomsten i Skåne (se tekst).

## Invasjoner

Resultatene og sammenligningene mellom stasjonene viser at fuglestasjonene i stor grad er egnet til å kartlegge invasjoner. Samtidig ser det ut som om disse fluktasjonene gjør seg gjeldende over hele Skandinavia for flere arter. Dette understrekes av at det faktisk er Lista og Ottenby som har den gjennomsnittlig høyeste korrelasjon for artene i tabell 7 der  $r=0,78$ . Den omfattende ringmerkingen av spurvefugler i Skandinavia har også vist at det for gråsisik, grønnsisik, dompap og stjertmeis foregår vandringer på bred front fra Norge mot øst og sørøst i invasionsår. Svært mange norsk merkede fugler er funnet igjen i Sverige blant annet i 1994 og 1995 (Soot & Runde 1996).

En kan konkludere at også for invasionsarter fungerer stasjonene godt med hensyn på å fange opp svingningene i det antallet fugler som er i bevegelse på høsten av den enkelte art.

## 4.7 Standardisert ringmerking og hekkebestander.

For å vurdere hvorvidt overvåkingen fungerer etter målsetningen har en sammenlignet resultatene ved Lista og Jomfruland fuglestasjoner med de to svenske fuglestasjonene Ottenby og Falsterbo. Disse resultatene forteller imidlertid lite om fluktasjonene ved fuglestasjonene har sammenheng med hekkebestandene. En har derfor også sammenlignet fuglestasjonsdataene med den Svenske Hekkefugltakseringen (SHFT), en 10 års hekketakseringsstudie fra Rauma (Stueflotten 1996) og en bestandsstudie av svarthvit fluesnapper i Norge (Thingstad 1996).

### 4.7.1. Sammenligninger med Svensk Hekkefugltaksering (SHFT)

Det er ved flere anledninger gjort en rekke krysskorrelasjoner mellom de svenske hekkefugltakseringer, punkttagseringer, trekkteillinger og fuglestasjonsdata. (Svensson, S. 1992, 1993a og Svensson m.fl. 1986), Her

Art	Latinsk navn	Jomfruland	Jomfruland	Falsterbo vs Ottenby	Jomfruland	Falsterbo	Ottenby
		vs Falsterbo	vs Ottenby		vs SHFT	vs SHFT	vs SHFT
Gjerdsmett	<i>T. troglodytes</i>	0,83	0,80	0,88	0,76	0,81	0,87
Jemspurv	<i>P. modularis</i>	0,35	0,17	0,54	0,63	0,00	0,08
Rødstrupe	<i>E. rubecula</i>	0,66	0,72	0,68	-0,17	0,07	-0,11
Svarttrost	<i>T. merula</i>	0,23	0,33	0,59	-0,08	-0,12	-0,30
Måltrost	<i>T. philomelos</i>	0,83	0,69	0,66	-0,07	-0,27	0,06
Fuglekonge	<i>R. regulus</i>	0,78	0,46	0,68	0,73	0,77	0,40
Bokfink	<i>F. coelebs</i>	0,40	0,61	0,71	-0,33	-0,03	-0,29
Sivspurv	<i>E. schoeniclus</i>	0,86	0,77	0,89	-0,33	-0,22	-0,41
Buskskvett	<i>S. rubetra</i>	0,64	0,62	0,43	0,39	0,13	-0,10
Tornsanger	<i>S. communis</i>	0,47	-0,15	0,25	-0,40	-0,02	0,33
Hagesanger	<i>S. borin</i>	0,70	0,44	0,29	0,08	0,31	0,07
Løvsanger	<i>P. trochilus</i>	0,55	-0,37	-0,18	-0,28	-0,24	-0,27
Svarthvit fluesn.	<i>F. hypoleuca</i>	0,41	0,26	0,62	-0,06	-0,53	-0,76
Munk	<i>S. atricapilla</i>	0,15	0,58	-0,29	-0,57	0,44	-0,48
Blåmeis	<i>P. caeruleus</i>	0,13	0,07	0,30	0,25	0,28	0,36
Kjøttmeis	<i>P. major</i>	0,38	0,01	0,23	0,50	0,27	0,05
Grønnfink	<i>C. chloris</i>	0,61	-0,30	-0,03	0,28	-0,18	-0,05
<b>Europatrekkere - gjennomsnitt</b>		<b>0,62</b>	<b>0,57</b>	<b>0,70</b>	<b>0,14</b>	<b>0,13</b>	<b>0,04</b>
<b>Afrikatrekkere - gjennomsnitt</b>		<b>0,55</b>	<b>0,16</b>	<b>0,28</b>	<b>-0,05</b>	<b>-0,07</b>	<b>-0,15</b>
<b>Invasjonsarter - gjennomsnitt</b>		<b>0,37</b>	<b>-0,07</b>	<b>0,17</b>	<b>0,34</b>	<b>0,12</b>	<b>0,12</b>
<b>Gjennomsnitt - utvalgte arter.</b>		<b>0,53</b>	<b>0,34</b>	<b>0,43</b>	<b>0,08</b>	<b>0,09</b>	<b>-0,03</b>

Tabell 11: Korrelasjonskoeffesienter for parvise sammenligninger mellom de tre stasjonene Jomfruland, Falsterbo og Ottenby og den svenske hekkefugltakseringen (SHFT). Tallene er for perioden 1981-95. Det er påfallende at det gjennomgående er gode sammenhenger mellom stasjonene, mens sammenhengen mellom den enkelte stasjon og hekkefugltakseringen virker helt tilfeldig. Det er kun gjerdsmett og tildels fuglekonge hvor den gjennomgående trenden er lik på stasjonene og hekkefugltakseringen. (Kritisk signifikansnivå er  $P=0,05$  for  $r>0,51$  og  $P=0,01$  for  $r>0,64$ ).

er det vist at det for et utvalg arter ikke er særlig overbevisende samvariasjon mellom hekkefugltakseringen og fuglestasjonsdata. I tabell 11. er nye korrelasjoner laget, der materialet fra Jomfruland også kommer med. Disse dataene er framstilt for de "typiske" fuglestasjonsartene. Tendensen er den samme her, med tilfeldige korrelasjoner. Avvikene er tidligere forsøkt forklart med at fuglestasjonene i hovedsak registrerer to forskjellige ting. Fuglestasjonene registrerer rekrutteringen (med store svingninger), mens hekkefugltakseringen registrerer antall syngende hanner i hekkeområdene (ikke hekkende par). En burde allikevel kunne forvente at disse to størrelsene skulle vise relativt gode sammenhenger.

Som tabell 11 viser er det kun gjerdsmett og fuglekonge som viser tydelige sammenhenger mellom alle stasjonene og SHFT. Da Sandvik og Axelsen (1992) og denne rapporten har vist at rekrutteringsområdet for de norske fuglestasjonene i hovedsak er Sør-Norge, kan en ikke bruke SHFT som direkte sammenligning av de norske stasjonene. Likevel er det en påfallende svakhet at de svenske stasjonene viser så liten samvariasjon med SHFT. Konklusjonen er at for de fleste arter, må det være betydelige svakheter med den ene eller begge metodene.

Det må legges ned mye arbeide i analyse for å kunne forklare disse avvikene og gi oss sikre estimater. For Norges vedkommende finnes det ikke mange takseringsdata som kan være med å klargjøre misforholdene. Fra Rauma er det gjort en relativt omfattende undersøkelse i perioden 1986-95 basert på linjetaksering (Stueflotten 1996). En har fått tilgang til bakgrunns materialet for denne artikkelen, og sammenlignet med hekke- og stasjonsdata i tabell 12.

Art	Latinsk navn	Jomfruland	Falsterbo	Ottenby	Svensk hekkefugl taksering
Gjerdsmett	<i>T. troglodytes</i>	0,75	0,60	0,77	0,89
Jernspurv	<i>P. modularis</i>	0,27	-0,44	-0,60	0,73
Rødstrupe	<i>E. rubecula</i>	0,11	0,10	-0,32	0,74
Svarttrost	<i>T. merula</i>	0,10	-0,48	-0,24	-0,05
Måltrost	<i>T. philomelos</i>	0,67	0,14	0,02	-0,31
Fuglekonge	<i>R. regulus</i>	0,80	0,85	0,63	0,89
Bokfink	<i>F. coelebs</i>	-0,17	-0,22	0,05	0,65
Sivspurv	<i>E. schoeniclus</i>	0,52	0,14	-0,15	0,40
Munk	<i>S. atricapilla</i>	-0,11	-0,11	-0,45	0,16
Buskskvett	<i>S. rubetra</i>	0,43	0,55	0,52	0,29
Hagesanger	<i>S. borin</i>	0,28	0,25	-0,19	0,06
Løvsanger	<i>P. trochilus</i>	0,47	0,27	-0,51	0,24
Svarthvit fluesn.	<i>F. hypoleuca</i>	0,76	0,73	0,01	0,03
<b>Europatrekkere - gjennomsnitt</b>		<b>0,38</b>	<b>0,09</b>	<b>0,02</b>	<b>0,49</b>
<b>Afrikatrekkere - gjennomsnitt</b>		<b>0,49</b>	<b>0,45</b>	<b>-0,04</b>	<b>0,16</b>
<b>Gjennomsnitt for de utvalgte arte</b>		<b>0,38</b>	<b>0,18</b>	<b>-0,04</b>	<b>0,36</b>

Tabell 12. Korrelasjonskoeffesienter for parvise sammenligninger mellom linjetakseringer fra Rauma, Nordmøre (Stueflotten 1996) og fuglestasjonene Jomfruland, Falsterbo og Ottenby, samt Svensk Hekkefugltaksering fra perioden 1986-1995. En finner flest gode korrelasjoner mellom linjetakseringene og Jomfruland av fuglestasjonene. For Afrikatrekkerene er det også brukbar sammenheng med Falsterbo. Sammenligner en med den svenske hekkefugltakseringen, så er det god overensstemmelse for Europatrekkerene, men ikke Afrikatrekkerene.

Samlet viser disse dataene best sammenheng med Jomfrulands høstmateriale både i korttids- og langtidsperioden. I korttidsperioden kommer også Lista-materialet ut med overvekt av positive korrelasjoner, mens sammenligninger med de svenske stasjonene viser gjennomgående svake korrelasjoner. I tillegg til at de norske stasjonene korrelerte best, er sammenligningene med SHFT interessante. For 5 av 8 Europatrekkere er sammenhengene gode, mens det for Afrika-artene er liten sammenheng. Raumadataene viser gjennomgående en negativ utvikling for flere av Afrika-artene i likhet med fuglestasjonene, der negativ utvikling bekreftes igjen for svarthvit fluesnapper og løvsanger. Sammenligner en rekrutteringsområdet for Falsterbo sine løvsangere der en signifikant nedgang er påvist (Karlsson m.fl. 1996) er resultatene for løvsanger i Rauma som forventet. Materialet i Raumaundersøkelsen er grundige og omfattende linjetakseringer.

#### 4.7.2 Andre sammenligninger

En av de trekkfuglene som er studert i detalj er svarthvit fluesnapper. Det finnes nok flere undersøkelser av svarthvit fluesnapper, der kassefelt er fulgt opp over flere år i Norge. Bruk av dette materialet er allikevel problematisk, da mangel på egnede reirplasser kan være større enn mangelen på egnede biotoper med nok næringstilgang (Alatalo og Lundberg, 1992). Erfaringer fra egne undersøkelser i Vest-Agder i 1995-97, viser at fluesnapperene kan ta i bruk 70-80 % av ledige kasser i gode biotoper, selv om kassene henger tett. Dersom hekkebestanden var rundt det dobbelte i midten av 80-årene (figur 10), vil en økning til dette nivået ikke være målbar, da biotopene med dagens bestandsnivå er tilnærmet fulle.

Thingstad (1996) viser imidlertid i sitt materiale fra Nord-Trøndelag at bestanden i nordligere og høyere liggende strøk av Norge har gått tilbake, på lik linje med Rauma-materialet og fuglestasjonene (tabell 13). Slagsvold (pers.med.) har gjort undersøkelser i Sørkedalen, Oslo som også viser de samme tendenser.



Et annet poeng ved Thingstad (1996) sine tall, er at det er svært god korrelasjon i 10-års perioden mellom antall etablerte par og antall utfløyne unger. Dersom ikke dødligheten er mer ujevn mellom årene etter at ungfuglene er utfløyet, indikerer dette at betydningen av variabel hekkesuksess ikke kan være hele årsaken til avvik mellom hekketaksering og fuglestasjonsdata.

	Lauvsjøen, N-trøndelag par m/egg	Lauvsjøen utfløyne unger	Rauma, Nordmøre linje- taksering
<b>Jomfruland høst</b>	<b>0,74</b>	<b>0,65</b>	<b>0,77</b>
<b>Falsterbo vår</b>	<b>0,59</b>	<b>0,56</b>	<b>0,40</b>
<b>Falsterbo høst</b>	<b>0,76</b>	<b>0,81</b>	<b>0,74</b>
<b>Ottenby vår</b>	<b>-0,33</b>	<b>-0,26</b>	<b>-0,41</b>
<b>Ottenby høst</b>	<b>0,22</b>	<b>0,30</b>	<b>0,10</b>
<b>Hekkefugltaksering</b>	<b>-0,32</b>	<b>-0,30</b>	<b>0,03</b>

Tabell 13. Korrelasjonskoeffesienter for parvise sammenligninger mellom 2 undersøkelser der bestanden av svarthvit fluesnapper er fulgt fra 1986-95 (Thingstad 1996, Stueflotten 1996) og fuglestasjonene og svensk hekkefugltaksering fra den samme periode. Tabellen viser at det er bra sammenfall mellom disse undersøkelsene fra Midt-Norge og materialet fra Jomfruland og Falsterbo. Dette står i kontrast til Ottenbymaterialet og spesielt bestandsutviklingen i svensk hekkefugltaksering.

## 4.8 Bestandsendringer

I tabell 15 er det for flere arters vedkommende satt opp hvilken endring de forskjellige artene har hatt fra 1990-95, sammenlignet med perioden 1981-89 for fuglestasjonene og Svensk hekkefugltaksering. Mellomårsvingninger i fuglestasjonsdataene blir her visket ut. En ser av dette materialet at bestandsutviklingen for flere arters vedkommende ved fuglestasjonene er litt eller svært negativ. Av arter med en positiv utvikling, ser en en sterk økning for gjerdesmett, fuglekonge og blåmeis vår og høst ved alle stasjonene. Afrikatrekkerene kommer veldig negativt ut. Spesielt er det buskskvett og svarthvit fluesnapper som har svært negativ utvikling både vår og høst ved alle stasjonene. Av arter som ikke er oppstilt i tabellen finner en den samme tendensen for trepiplerke og tornskate, der det i tillegg er påvist en signifikant negativ trend ved Falsterbo (Karlsson 1996). Flere av de andre Afrikatrekkerene slik som rørsanger, gulsanger, hagesanger og løvsanger viser svakere negative tendenser, eller bare negative trender ved noen av stasjonene.

Tendensen for flere av trekkfuglene til Europa er overraskende nok også negativ ved fuglestasjonene. En kan trekke fram jernspurv, måltrost og sivspurv.

Tabellen viser godt at SHFT for nesten alle arters vedkommende har en mer positiv utvikling enn for fuglestasjonene. Dette gjelder også for Europatrekkere. Gjennomgående viser SHFT en utvikling som er omtrent 30 prosentpoeng bedre enn gjennomsnittet av fuglestasjonene. Dette gjelder for eksempel rødstrupe (høst), måltrost og hagesanger. De mer ekstreme tilfellene er for eksempel svarthvit fluesnapper der stasjonene viser en gjennomsnittlig tilbakegang på ca. 40 %, mens SHFT viser en økning nær 30 %.

Den betydelige tilbakegangen for et flertall av artene er framtreddende ved alle de tre stasjonene. Tendensen for enkeltartene er som regel også sammenfallende både vår og høst ved alle stasjonene. Særlig er sammenhengen påfallende i høstmaterialet mellom Jomfruland og Falsterbo. For flere arter er utviklingen ved Ottenby noe mindre negativ.

Art	Latinsk navn	Svensk hekke- fugl taksering	Gjennomsnitt stasjoner	Jomfruland vår	Jomfruland høst	Falsterbo vår	Falsterbo høst	Ottenby vår	Ottenby høst
Gjerdesmett	<i>T. troglodytes</i>	144,3	172,2	200,0	254,3	65,7	209,4	114,1	189,5
Jernspurv	<i>P. modularis</i>	-0,3	-29,1	-30,9	-72,8	-35,9	-15,8	-30,0	10,8
Rødstrupe	<i>E. rubecula</i>	20,7	4,7	35,6	-13,7	16,2	-6,0	14,0	-18,0
Svarttrost	<i>T. merula</i>	36,5	-13,0	-1,0	-1,8	-27,6	8,4	-15,9	-40,0
Måltrost	<i>T. philomelos</i>	-5,3	-39,9	-45,1	-63,5	-45,7	-18,9	-27,4	-38,8
Fuglekonge	<i>R. regulus</i>	63,3	53,0	70,8	116,9	9,7	72,7	32,0	15,9
Trekryper	<i>C. familiaris</i>		71,9	242,9	62,1	10,5	-7,4		51,3
Bokfink	<i>F. coelebs</i>	4,6	-15,9	15,9	-31,1	-47,4	-8,0	-28,4	3,5
Sivspurv	<i>E. schoeniclus</i>	16,5	-48,4	-33,7	-57,1	-67,5	-62,4	-13,4	-56,5
Rødstjert	<i>P. phoenicurus</i>	34,8	-16,0	-18,2	-22,2	-12,6	-57,8	22,7	-7,7
Buskskvett	<i>S. rubetra</i>	-10,6	-57,9	-59,9	-63,3	-66,5	-78,8		-21,1
Møller	<i>S. curruca</i>		-0,2	20,3	-21,8	-6,3	-24,9	15,7	15,6
Tornsanger	<i>S. communis</i>	12,3	-20,1	-40,8	-64,8	-23,7	-36,7	35,5	10,0
Hagesanger	<i>S. borin</i>	-7,9	-38,3	-50,8	-55,8	-23,4	-56,9	-14,3	-28,6
Løvsanger	<i>P. trochilus</i>	2,3	-29,7	-37,4	-57,5	-41,0	-67,4	-11,9	37,0
Svarthvit fluesn.	<i>F. hypoleuca</i>	24,7	-40,0	-17,4	-43,2	-56,6	-66,2	-21,1	-35,3
Munk	<i>S. atricapilla</i>	17,5	-23,6	-43,8	-49,3	-27,2	30,0	-24,4	-26,7
Gransanger	<i>P. collybita</i>		12,3	-6,0	0,8	22,5	24,9	36,1	-4,3
Blåmeis	<i>P. caeruleus</i>	38,4	53,9		49,8	56,6	50,8		58,3
Kjøttmeis	<i>P. major</i>	-1,7	-45,8		-19,0	-72,2	-40,1	-39,7	-57,8
Bjørkefink	<i>F. montifringilla</i>		-18,0		-27,0	-39,0	-33,1	-23,7	32,9
Grønnfink	<i>C. chloris</i>	17,4	11,5		41,9	-6,7	-5,2	1,0	26,6
Grønnsisik	<i>C. spinus</i>		86,3		133,5	44,3	76,9	143,5	33,3
Gråsisik	<i>C. flamma</i>		150,9		-65,7	60,0	508,0		101,4
Dompap	<i>P. pyrrhula</i>	192,3	30,3		27,4	-46,2	188,2	-60,9	43,1
<b>Antall arter med &gt;10 % økning</b>		<b>12</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>12</b>
<b>Antall arter med ≤ 10 % endring</b>		<b>6</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>4</b>
<b>Antall arter med &gt;10 % reduksjon</b>		<b>1</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>9</b>

Tabell 15 : Bestandsendringer for de tre fuglestasjonene Jomfruland, Falsterbo og Ottenby og den svenske hekkefugltakseringen. Tabellen viser %-endring i perioden 1990-95 sammenlignet med perioden 1981-89 for den enkelte art. Gjennomsnittsverdier for vår og høst for alle stasjonene er også vist. For slike prosentvise endringer vil slike gjennomsnitt gjerne være noe misvisende da en art kan øke flere hundre prosent, mens en tilbakegang aldri er større enn 100 %. En har derfor oppgitt de enkelte verdier for alle stasjonene. Det er påfallende i den svenske hekkefugltakseringen at alle arter enten øker, eller har svært moderat tilbakegang. For fuglestasjonene er det overvekt av arter i tilbakegang. For mange av artene er hovedtendensen sammenfallende for alle fuglestasjonene.

## 4.9 Årsak til avvik mellom stasjonsdata og SHFT

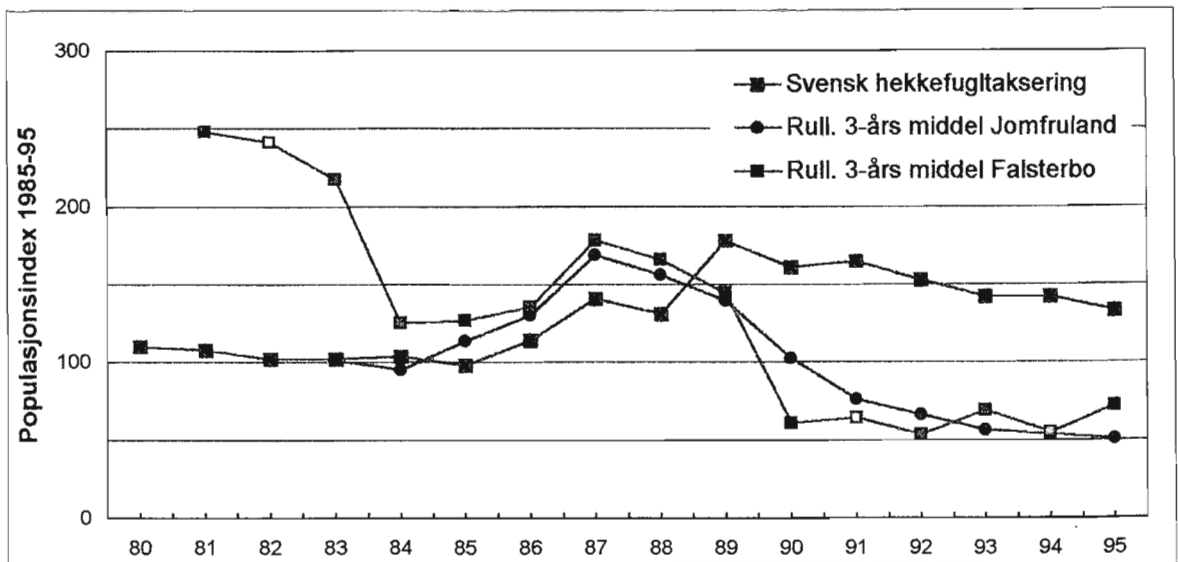
Det er ikke mulig å gå inn i en detaljert teoretisk diskusjon omkring egnethet av takseringsmetoder mm. i denne rapporten, men heller henviser til Svensson m.fl. (1986), S.Svensson (1992 & 1993a) og Sandvik og Axelsen (1992). Det kan imidlertid synes som at en eller flere systematiske feil forekommer, enten ved at fuglestasjonene får et kunstig synkende fangsttall, eller at hekkefugltakseringen får kunstig stigende indekser.

### 4.9.1 Mulige årsaker til synkende tall ved fuglestasjonene

#### Suksesjon i fangstområdet

Gjengroing eller høyere vegetasjon kan være en systematisk negativ faktor for fangsten ved Jomfruland og Falsterbo. Disse stasjonene har ikke i detalj klippet ned vegetasjonen til årlig standardhøyde. Det er derfor i teorien en mulighet at en tilgroing kan gjort fuglene mindre fangbare. Dette skulle imidlertid tilsi at også

fuglekonge, gjerdesmett og blåmeis skulle hatt en tilsvarende svak utvikling ved de to stasjonene. Det er imidlertid verd å merke seg at også Ottenby, der vegetasjonen klippes ned til samme nivå hvert år, også har en mye svakere bestandsutvikling for de aller fleste arter sammenlignet med SHFT.



Figur 10: Høstmaterialet fra Falsterbo og Jomfruland viser i perioden godt sammenfall for svarthvit fluesnapper, med en nærmest stabilt fallende utvikling fra 1987. Kurvene er framstilt ved bruk av såkalt rullende gjennomsnitt, som demper mellomårsvariasjonen i fuglestasjonsmaterialet. Den svenske hekkefuglindexen etter (Svensson 1994, 1995 og 1996) har samme utvikling i periodene 84-88 og 91-94. Utviklingen i perioden 88-91 er imidlertid vidt forskjellig, noe som medfører forskjellige konklusjoner omkring fluesnapperens bestandssituasjon

### Fangsttynnsats

For fangsten ved Jomfruland kan også fangsttynnsatsen ha vært nedadgående i perioden. Solvang (1997) skriver at fangsttynnsatsen var høyere ved Jomfruland i perioden 1981-89. Reiersen og Solvang (pers.med.) sier imidlertid at fangsttynnsatsen ikke er redusert vesentlig, og at stasjonen først og framst har redusert fangsten i noen få nett som fra før var de dårligste. Dette kan dermed bare forklare en liten tilbakegang for tallene ved Jomfruland. I Falsterbo sine årsrapporter går det fram at fangsttynnsatsen i form av antall nett-timer har ligget 8,4 % lavere i høstsesongen i perioden 1990-1993, sammenlignet med perioden 1981-89, mens reduksjonen i antall nettimer har vært 13,3 for tilsvarende perioder i vårsesongen. Data for fangsttynnsatsen i 1994 og 1995 er ikke oppgitt.

### Framherskende værtyper

Det er vist at lokale værforhold ikke har en dramatisk effekt for fangsttallene ved Lista fuglestasjon. Den eksakte effekt av framherskende værtyper i trekkseksongene er imidlertid mer uklar. Enkelte år har en langvarige høytrykksperioder som dekker Skandinavia i ukevis, mens andre år står lavtrykkene og vestavindene formelig i kø. Det er nærliggende å anta at dette påvirker fangsttallene ved flere av stasjonene samtidig, og at en av den grunn får noe av de samme mellomårssvingningene ved stasjonene. En gjennomgang av værrapportene i Falsterbo sine ringmerkingsrapporter 1980-95 avdekker imidlertid ingen spesiell værtrend i 90-årene, som skulle kunne forklare fangstsvikten. Falsterbo sine årsrapporter viser en moderat reduksjon i antall nett-timer. Dette kan indikere noe mindre fangbare forhold som kan skyldes været. På den annen side er fangstsiffrer generelt lave for Afrikatrekkerne uansett værforhold i hovedtrekkperioden. Det er relativt enkelt å akseptere værforhold som en viktig faktor for enkelt dager, uker eller trekkseksonger. I lengden vil været jevne seg ut.

I prinsippet er det vanskelig å tenke seg at hekkende spurvefugler i Sør-Skandinavia på trekkrutene som må krysse fuglestasjonslokalitetene, over tid systematisk får endret fangstbildet ved stasjonene med standardisert fangst, dersom det ikke forekommer vegetasjonssuksjon i fangstområdet. Teorier som skal kunne forklare dette må enten innbefatte systematisk endrede trekkruoter eller generelle vind- og klimaendringer over tid. De relativt større svingningene i fuglestasjonsmaterialet reduserer mulighetene noe til å påvise sikre endringer over korte tidsrom, men over tid vil dette jevne seg ut.

## 4.9.2 Mulige årsaker til stigende tall i hekkefugltakseringen

Svensson har blant annet i sin artikkel fra 1993a påpekt at det er stor variasjon i fuglestasjonsmaterialet og svake sammenhenger mellom fuglestasjonsmaterialet og hekkefugltakseringene, og derav delvis forkastet fuglestasjonsmaterialet som metode for å overvåke hekkebestandene. Derimot hevder Svensson (1993a) at de gode korrelasjonene mellom punkttagseringene i SHFT og revirkarteringer i hekketida bekrefter hekkefugltakseringens potensiale for å overvåke hekkebestandene. Dersom det forekommer systematiske feil i hekketakseringene er det nærliggende å anta to mulige hovedproblemer:

- Begrensninger forbundet med observatørene som utfører tellingene.
- Ikke representativt utvalg av prøveflater.

### Observatør relaterte feilkilder

Hekkefugltakseringens indeksen egnes ut med grunnlag i alle ruter som telles 2 år etter hverandre, se forøvrig S.Svensson (1992 og 1993 a og b) angående metode. Nye ruter kommer til, mens andre går ut. Det nærliggende å peke på at stadig tilgang på nye observatører kan medvirke til en stigning av indeksen, ved at observatørene blir dyktigere eller lærer sin rute å kjenne etterhvert. Erskine (1978) og Robbins m.fl. (1986) sine erfaringer fra Nord-Amerika viser at det skjer en stigning på 2-5 % i det samlede antall individer fra det første til det andre opptellingsår. Petersen og Brøgger-Jensen (1992) viser imidlertid at observatører i den danske hekkefugltaksering har hele 7,5 % mer fugler i gjennomsnitt pr rute fra det 3-8 året sammenlignet med startåret. Med 15 % nye observatører hvert år i undersøkelsen, gir dette mulighet for en akkumulert stigning adskillig høyere enn de 3-12 % økning som de selv antyder for en femtenårsperiode, noe som i seg selv er betydelig.

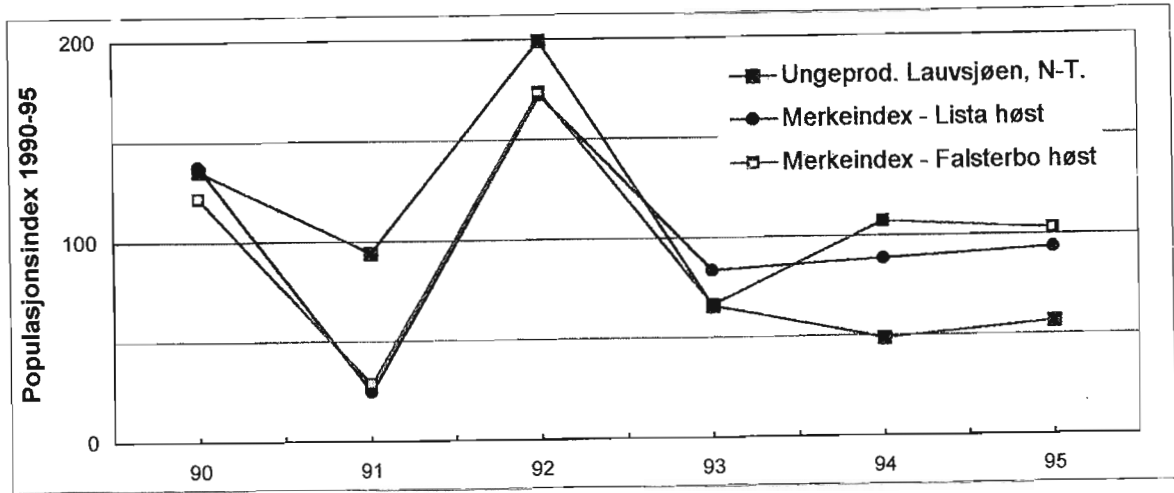
I Svensson (1994, 1995 og 1996) vises det at antall nye ruter i den svenske takseringen hvert år ligger rundt 20 % i gjennomsnitt for årene 1993-95. Da ikke alle disse observatørene er nye, kan en anta at utskiftningen er omtrent som i Danmark (nær 15 %), og mulig akkumulering tilsvarende. Svensson (1994) viser for artene kjøttmeis, bokfink og løvsanger en figur der takseringsdata fra 14 ruter som er taksert av samme personer i 20 år, siden prosjektet startet. I denne figuren viser disse kurvene at de tre artene i løpet av 20-års perioden alle ender ut ca. 20-30 % lavere enn hovedindeksen som inneholder data også fra nye observatører. Dette er en sterk indikasjon på at den over nevnte feilkilde med nye observatører faktisk gjør seg gjeldende i deler av materialet som er benyttet fra Svensk Hekkefugltaksering. Feilen kan tenkes å forklare endel av forskjellene mellom bestandsutviklingen som er vist for fuglestasjonene og SHFT i denne rapporten. Fordelen er at dette er en metodisk feil som kan reduseres noe i dataanalysen.

Det er sannsynlig at observatørene har begrenset kapasitet til å registrere et antall syngende fugler, fra et observatørpunkt innenfor et kort tidsrom. Det kan være problemer med å skille 3, 4 eller 5 syngende løvsangere, eller registrere mer enn 10-15 ind. av flere forskjellige arter som synger samtidig i en 5 min. periode. Generelt sett vil dette medføre at sannsynligheten for å registrere en syngende fugl vil avta jo flere fugler som synger. Dette vil kunne medføre en kunstig reduksjon av populasjonssvingningene. Stroud og Glue (1991) og Andrews og Carter (1993) sine data fra Storbritannia, der både hekkefugltakseringer og et standardisert fangstprogram (ConstantEffortSite) foregår i hekkeseongen, viser at det er større svingninger mellom årene i nettfangsten enn fuglesangregistreringene i hekketida for småtroster og sangere. I tillegg er variasjonen i fangsten i hekkeområdene større for ungfugler enn for voksne. At svingningene for fangsten er større enn svingningene i punkttagseringene, er en indikasjon på at fangstnettene er bedre egnet til å registrere svingninger, og at de virkelige svingningene i hekkefuglbestandene er større enn det hekkefugltakseringene viser. Dette vil igjen kunne forklare en del av avviket mellom de Skandinaviske fuglestasjonene og hekketakseringenes mellomårsvariasjon (Svensson m.fl. 1986).

### Utvalg av habitater

For hekkefugltakseringer kan utvalget av de habitater som takseres være skjevt. Dersom takseringsrutene velges av observatøren kan man få en overrepresentasjon av optimale biotoper. (Man vil helst gå der man regner med å få se noe). Svensson (1996) viser for Sverige sin del at løvskogsbiotopene er sterkt overrepresentert i hekketakseringen, sammenlignet med utbredelsen av løvskog. Dette skjer på bekostning av de normalt fattigere biotopene barskog, myr og heilandskap, som er tilsvarende underrepresentert. Når man har et slikt skjevt utvalg mellom biotoptypene er det naturlig å anta at man i tillegg til dette kan ha en skjev

fordeling innen de forskjellige biototypene. De takserte områdene forventes å være rikere enn gjennomsnittet av de biotoper de representerer. Lundberg og Alatalo (1992) konstaterer at svarthvit fluesnapper foretrekker løvskog framfor barskog (furu), men at den hekker i begge. Reproduksjonen er imidlertid gjennomgående lavere i barskog, noe som enten kan skyldes at de mindre erfarne fuglene blir skjøvet ut i disse biotopene samtidig som næringstilgangen er dårligere. Generelt vil det være krevende å få et veiet utvalg av biotoper, som er i samsvar med den enkelte arts relative fordeling mellom biotopene (i et gjennomsnittså). På samme måte vil det også være vanskelig å estimere hva biotopendring og -ødeleggelse betyr for totalbestanden.



Figur 11. Mellomårssvingninger for svarthvit fluesnapper i høstmaterialet ved Lista og Falsterbo for perioden 1990-95, sammenlignet ungeproduksjonen ved Lauvsjøen i N-Trøndelag (Thingstad 1996). Sammenhengen mellom Lista og Falsterbo er svært god. Mellomårssvingningene her ser ut til å følge ungeproduksjonen i Trøndelag. Som det går fram av figur 10 er det fra før sterk sammenheng mellom materialet fra Jomfruland og Falsterbo for en mye lengre periode.

## 5 Konklusjon

Det har lenge vært kjent at fangsten ved enkelte fuglestasjoner til enkelte årstider har vært ustabil. Det er heller ikke vanskelig å finne fram til arter som er lite egnet for overvåking, der fangsten ved en fuglestasjon aldri vil avspeile artens bestandsutvikling over et større område. Det er i denne rapporten som eksempel bekreftet at fangsttallene om våren for de norske stasjonene virker nokså vilkårlige. Denne type informasjon har nok svekket tilliten til at standardisert fangst kan fungere som overvåkingsmetode, og man kan ha fått inntrykk av at ingen arter eller lokaliteter egner seg for denne type overvåking, da få har forsøkt og korrigere dette bildet. Konklusjonen i denne rapporten er imidlertid at dette er galt. En kan absolutt ikke forkaste standardisert fangst som overvåkingsmetode selv om noen arter ikke er egnet for overvåking ved enkelte lokaliteter og/eller årstider.

Konklusjonen på denne analysen er at det er mulig å vurdere egnethet for overvåking artsvis ved den enkelte lokalitet ved å se på mellomårsvariasjonen og hvor stor andel av fuglene som fanges på de beste dagene. Generelt kan en si tilliten til materialet styrkes dersom:

- Mellomårsvariasjonen er lav. Vårt materiale kan tyde på at svingninger der variasjonskoeffesienten er over 40 indikerer at man bør være mer varsom dersom man ønsker å vurdere artens bestandsutvikling.
- Totalfangsten akkumuleres gjennom mange dager med moderate fangsttall i stedet for noen få gode dager. Materiale fra Lista tyder på at de tre beste dager ikke bør utgjøre særlig mer enn 30 % av sesongtotalen.
- Arter som ikke tilfredsstiller disse kravene bør behandles med varsomhet.

Totaltallene utenom de tre beste dagene vil kunne fjerne tilfeldigheter og således være et godt uttrykk for det antallet som trekker forbi lokaliteten.

Konklusjonen når det gjelder de to norske fuglestasjonene er svært forskjellig når det gjelder den overvåkingsfangsten som skjer vår og høst. I vårmaterialet er mellomårssvingningene store, og det er lite sammenheng i bestandsvariasjonene mellom artene ved de forskjellige stasjonene. Rapporten kan derfor ikke anbefale fangst om våren som en god overvåkingsmetode for norske spurvefugler. I Høstmaterialet fra de to stasjonene har en fått bekreftet at den overvåkingen som er gjort ved Lista- og Jomfruland fuglestasjoner ser ut til å fungere etter hensikten, så langt det er mulig å bekrefte dette etter en periode på 6 år.

En har påpekt at rekrutteringsområdet for de to norske fuglestasjonene er godt kjent for mange arter. Rekrutteringen skjer nesten utelukkende i Sør-Norge sør for Trondheimsfjorden. For svært mange arter viser de to norske stasjonene om høsten parallelle svingninger innbyrdes og med de to svenske stasjonene Falsterbo og Ottenby. Dette indikerer at fangsten ved fuglestasjonene i stor grad er statistisk tilfeldig. Samtidig som mengden fugler som er i bevegelse i trekktidene varierer i takt over store områder. Dette gjelder mellomårsvariasjon og bestandsutviklingstendens.

Den korte perioden undersøkelsen har pågått gir liten mulighet for påvisning av statistisk sikre sammenhenger for enkeltparametere. Sammenligningene av Jomfrulands ikke standardiserte materiale med de to svenske stasjonene for en periode på 15 år viser imidlertid at de parvise sammenhengene i bestandsutviklingen ikke svekkes over tid. 15-årsseriene viser derfor signifikante sammenhenger ( $P < 0,01$ ) for 25 av 81 kombinasjoner. Ser en imidlertid på overvekten av positive korrelasjoner i de parvise sammenligningene både i perioden 1981-95 og 1990-95 er det imidlertid vist med svært gode signifikansnivåer at disse sammenhengene ikke er tilfeldige.

Rapporten viser en sterk tilbakegangen for mange arter ved fuglestasjonene. Da den svake utviklingen for flere arter som er påvist ved Falsterbo (Karlsson m.fl. 1996), nå bekrefte ved Jomfruland, og andre undersøkelser fra Norge (Stueflotten 1996, Thingstad 1996) bør utviklingen følges nøye videre. En vet lite om langtidssvingninger i spurvefuglbestandene. Disse observerte svingningene kan derfor være normale. Muligens var bestandsnivået på topp for flere arter i 80-årene, slik at en midlertidig tilbakegang er naturlig. Det er imidlertid grunn til å spørre seg hvorfor ikke disse negative utslagene gjør seg mer gjeldene i Svensk Hekkefugltaksering. Bestandsutviklingen til flere arter bekrefte delvis i noen av de få undersøkelsene som finnes i Norge. Det er imidlertid liten sammenheng mellom fuglestasjonsmaterialet i sin helhet og Svensk Hekkefugltaksering. For Afrikatrekkere spesielt, er avvikene så store at en av undersøkelsene må ha store metodiske svakheter som gjøre store utslag over tid. Det er viktig for en videre overvåking av Skandinavias

fuglepopulasjoner å fastslå hva dette kan skyldes. På denne bakgrunn er det viktig at man ikke satser ensidig på en metode.

Tucker & Heath (1994) gir et klart bilde av hvorledes fuglebestandene utvikler seg negativt gjennom monokulturisering og annen menneskelig påvirkning. Et organisert program som tar sikte på dekke Norge både med hekkefugltakseringer og overvåkende fuglestasjoner bør derfor sikres støtte. Dette vil gi oss betydelig mer kunnskap om svingningene i populasjonene av vanlige spurvefuglarter. Flere av disse artene har en betydelig rolle som insektivorer i vår fauna. Den samlede diversitet og bestandsutvikling for våre spurvefuglarter vil derfor en av de viktigste indikatorer for naturens sunnhetstilstand, og bør derfor overvåkes i årene framover.

## Referanser

- Alerstam, T. 1982. Fågelflytning. Signum. Lund.
- Alatalo, R.V. og Lundberg A. (1992) The Pied Flycatcher. T & A.D. Poyser. London. 267 s.
- Andrews, J. & Carter, S.P. 1993. Britain's birds in 1990-91: the conservation and monitoring review. British Trust for Ornithology/ Nature Conservancy Council, Theford.
- Bairlein, F. (ed.) 1994. Manual of Field Methods. European-African songbird migration network. European Science Foundation, Wilhelmshaven.
- Bairlein, F. (ed) 1997. Spatio temporal course, ecology and energetics of Western Palearctic-African songbird migration. 1994-96 summary report. European Science Foundation. Wilhelmshaven.
- Bench, S. & Lindström, Å. 1992. The age of young Willow Warblers *Phylloscopus trochilus*, estimated from different stages of post-juvenile moult. *Ornis svecica* 2: 23-28.
- Berthold, P., Terrill, S.B. 1988. Migratory behaviour and population growth of Blackcaps wintering in Britain and Ireland: some hypothesis. *Ring and Migration* 9: 153-159.
- Busse, P. 1992. Migratory behaviour of Blackcaps (*Sylvia atricapilla*) wintering in Britain and Ireland: Contradictory hypotheses. *Ring* 14, 1-2: 51-75.
- Cleve, A. 1990. Jomfruland Ornitologiske Stasjon endrer rutinene for fangst og ringmerking. *Vår Fuglefauna* 13: 107.
- Edvardsen, E., Waaler, L.J., Cleve, A. & Lifjeld, J.T. 1993. Jomfruland fuglestasjon - Årsrapport 1992. 80 s.
- Erskine, A.J. 1978. The first ten years of the cooperative Breeding Bird Survey in Canada. *Can. Wildl. Serv., Rep. Ser.* 42.
- Haftorn, S. 1971. Norges Fugler. Universitets forlaget, Oslo.
- Hedenström, A. & Petterson, J. 1986. Differences in fat deposits and wing pointedness between male and female Willow Warblers caught on spring migration at Ottenby, SE Sweden. *Ornis Scandinavica* 17: 182-185.
- Hedenström, A. & Petterson, J. 1987. Migration routes and wintering areas of Willow Warbler *Phylloscopus trochilus* (L.) ringed in Fennoscandia. *Ornis Fennica* 64: 137-143.
- Karlsson, L., Ehnbohm, S. & Walinder, G. 1991. Ringmärkningen vid Falsterbo fågelstasjon 1990. *Anser* 30: 141-168.
- Karlsson, L., Ehnbohm, S. & Walinder, G. 1992. Ringmärkningen vid Falsterbo fågelstasjon 1991. *Anser* 31: 109-120.
- Karlsson, L., Ehnbohm, S. & Walinder, G. 1993. Ringmärkningen vid Falsterbo fågelstasjon 1992. *Anser* 32: 81-94.
- Karlsson, L., Ehnbohm, S. & Walinder, G. 1994. Ringmärkningen vid Falsterbo fågelstasjon 1993. *Anser* 33: 77-96.
- Karlsson, L., Ehnbohm, S. & Walinder, G. 1995. Ringmärkningen vid Falsterbo fågelstasjon 1994. *Anser* 34: 173-194.
- Karlsson, L., Ehnbohm, S. & Walinder, G. 1996. Ringmärkningen vid Falsterbo fågelstasjon 1995. *Anser* 35: 69-90.
- Karlsson, L., Persson, K. & Walinder, G. 1986. Ringmärkingsverksamheten vid Falsterbo fågelstasjon 1985. *Anser* 25: 93-112.
- Karlsson, L., Persson, K. & Walinder, G. 1987. Ringmärkingsverksamheten vid Falsterbo fågelstasjon 1986. *Anser* 26: 81-96.
- Karlsson, L., Persson, K. & Walinder, G. 1988. Ringmärkingsverksamheten vid Falsterbo fågelstasjon 1987. *Anser* 27: 85-98.
- Karlsson, L., Persson, K. & Walinder, G. 1989. Ringmärkingsverksamheten vid Falsterbo fågelstasjon 1988. *Anser* 28: 133-152.
- Karlsson, L. & Petterson J. 1993. Ringmärkning och miljöövervakning - några jämførelser av fangstsummer fra Falsterbo och Ottenby fågelstationer. *Vår fågelvärd, Suppl.* 19: 26-33.
- Karlsson, L., Svensson, O. & Walinder, G. 1990. Ringmärkingsverksamheten vid Falsterbo fågelstasjon 1989. *Anser* 29: 123-146.



- Liljeros, M., Petterson, J. & Bengtsson, T. 1985. Rekryteringsområden för flyttfåglar fangade vid Ottenby fågelstasjon. Rapport från Ottenby fågelstasjon nr.5. 128 s.
- Lyngs, P., Faldborg, J. og Rasmussen, T. 1990. Trækfuglene på Christiansø 1976 - 1983. Miljøministeriet, Skov- og Naturstyrelsen. Rapport 144 s.
- Petersen, B.S. og Brøgger-Jensen, S. 1992. Bestandene af almindelige danske skovfugle 1976-1990 belyst ved punktoptællinger. Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 86: 137-154.
- Petterson, J. 1993. Populationsövervakning genom standardiserad fångst. Vår Fuglefauna Suppl. 1: 13-16.
- Petterson, J. 1996. Fågelräkning vid Ottenby 1994. Naturvårdsverket. Rapport 4431. 29 s. Solna.
- Petterson, J. & Hasselquist, D. 1985. Fat-deposition and migration capacity of Robins *Erithacus rubecula* and Goldcrest *Regulus regulus* at Ottenby, Sweden. Ringing and Migration 6: 66-76.
- Petterson, J., Sandström, A. & Johansson, K. 1986. Övervintringsområden för flyttfåglar vid Ottenby fågelstasjon. Rapport från Ottenby fågelstasjon nr. 6. 276 s.
- Robbins, C.S., Bystrak, D. & Geissler P.H. 1986. The Breeding Bird Survey: Its first fifteen years, 1965-1979. - U.S. Fish and Wildl. Serv., Resource Publ. 157.
- Roos, G. 1977. Ringmärkningsverksamheten vid Falsterbo fågelstasjon 1968-75. Anser 16: 1-16.
- Roos, G. 1984. Flyttning, övervintring och livslängd hos fåglar ringmärkta vid Falsterbo (1947-1980). Anser, supplement 13. Lund. 208 s.
- Roos, G. & Karlsson, L. 1981. Ringmärkningsverksamheten vid Falsterbo fågelstasjon 1980. Anser 20: 99-108.
- Roos, G. & Karlsson, L. 1982. Ringmärkningsverksamheten vid Falsterbo fågelstasjon 1981. Anser 21: 77-88.
- Roos, G., Karlsson, L., Persson, K. & Walinder, G. 1983. Ringmärkningsverksamheten vid Falsterbo fågelstasjon 1982. Anser 22: 77-88.
- Roos, G., Karlsson, L., Persson, K. & Walinder, G. 1984. Ringmärkningsverksamheten vid Falsterbo fågelstasjon 1983. Anser 23: 85-100.
- Roos, G., Karlsson, L., Persson, K. & Walinder, G. 1985. Ringmärkningsverksamheten vid Falsterbo fågelstasjon 1984. Anser 24: 89-102.
- Røer, J.E. (red.) 1991. Lista Ornitologiske Stasjon. Årsrapport 1990. Rapport NOF avd. Vest-Agder. 84 s.
- Røer, J.E., Grimsby, P.Ø., Jåbekk, R. & Lorentzen, N.H. 1992. Lista Ornitologiske Stasjon. Årsrapport 1991. Rapport NOF avd. Vest-Agder. 96 s.
- Røer, J.E., Jåbekk, R. & Lorentzen, N.H. 1993. Lista fuglestasjon - Årsrapport 1992, Piplerka 23: 2. 104 s.
- Røer, J.E., Jåbekk, R., Lorentzen, N.H., & Skjelnes R. 1994. Lista fuglestasjon - Årsrapport 1993, Supplement Piplerka 24. 108 s.
- Røer, J.E., Jåbekk, R., Lorentzen, N.H., & Skjelnes R. 1995. Lista fuglestasjon - Årsrapport 1994, Supplement Piplerka 25. 88 s.
- Sandvik, J. & Axelsen, T. 1992. Terrestrisk naturovervåking. Bestandsundersøkelser av trekkfugl ved fångst og trekktegninger. Naturundersøkelser A.S. Rapport nr. 2.
- Stueflotten, S. 1996. Overvåking av en lokal hekkefuglbestand. 10 år med linje takseringer i Rauma kommune. Rallus 26: 59-68.
- Silsand, T.E., Edvardsen, E., Reiersen E. og Solvang, R. 1995. Jomfruland fuglestasjon - Årsrapport 1994. 68 s.
- Silsand, T.E., Ehnebom, R. og Reiersen E. 1996. Jomfruland fuglestasjon - Årsrapport 1995. 66 s.
- Solvang, R., Cleve, A. & Sommer, T. 1991. Jomfruland fuglestasjon - Årsrapport 1990. 96 s.
- Solvang, R., Cleve, A. & Lifjeld, J.T. 1992. Jomfruland fuglestasjon - Årsrapport 1991. 96 s.
- Solvang, R., Edvardsen, E., Waaler, L.J., Cleve, A.

- & Lifjeld, J.T. 1994. Jomfruland fuglestasjon - Årsrapport 1993. 80 s. Europe: their conservation status. Birdlife Conservation Series no.3., Cambridge.
- Solvang, R, Silsand, T.E. og Reiersen, E. 1997. Årsrapport Jomfruland Fuglestasjon 1996. Fugler i Telemark, Supplement nr. 1.
- Soot, K.M. & Runde O. 1996. Stavanger Museum: Utskrivne funn 1995. Ringmerkaren 8: 16-55.
- Stolt, B-O., Ekström, L., Fransson, T., Malmgren, B., Staav, R., Sällström, B. & Sällström, U.B. 1993. The EURING Acroproject in Sweden in 1988-1992. Report on Swedish Bird Ringing for 1991: 10-18.
- Stroud, D.A. & Glue, D. 1991. Britain's birds in 1989-90: the conservation and monitoring review. British Trust for Ornithology/ Nature Conservancy Council, Thetford.
- Svensson, L. 1992. Identification Guide to European Passerines. 4th eds. Stockholm.
- Svensson, S. 1992. Experiences with the Swedish breeding-bird monitoring programme. Die Vogelwelt, 113: 182-196.
- Svensson, S. 1993a. Fågelövervakning med häckfågeltaxeringar och sträckfågelräkningar. Vår Fuglefauna Suppl. 1: 3-12.
- Svensson., S. 1993b. Svensk häckfågeltaxeringen 1993. Fågelåret 1992, Vår Fågelvärd, Supplement nr 19: 9-19.
- Svensson., S. 1994. Svensk häckfågeltaxeringen 1993. Fågelåret 1993, Vår Fågelvärd, Supplement nr 21: 9-16.
- Svensson., S. 1995. Svensk häckfågeltaxeringen 1994. Fågelåret 1994, Vår Fågelvärd, Supplement nr 22:11-19.
- Svensson., S. 1996. Svensk häckfågeltaxeringen 1995. Fågelåret 1995, Vår Fågelvärd, Supplement nr 25: 10-17.
- Svensson, S., Hjort, C., Petterson, J. & Roos, G. 1986. Bird Population monitoring: a comparison between annual breeding and migration counts in Sweden. Vår Fågelvärd Suppl. 11: 215 - 224.
- Thingstad,P.G. 1996. Hvordan påvirkes svarthvit fluesnapper av miljøet ? Vår Fuglefauna, 19: 28-30.
- Tucker, G.M. & Heath, M.F. 1994. Birds in

## Retningslinjer for publisering i NOF Rapportserie

1. Alle undersøkelser og forsknings/utredningsoppdrag som utføres av NOF bør publiseres i denne rapportserien. Slike arbeider skal under ingen omstendigheter publiseres/spres på annen måte uten at dette er klarert med Rapportseriens redaksjon, som består av NOFs fagkonsulent og informasjonskonsulent eller med styret.
2. Forfattere/prosjektledere som planlegger publisering skal allerede ved prosjektets start informere redaksjonen om dette, slik at arbeidet kan planlegges og koordineres.
3. Arbeider som ikke er utført i regi av NOF kan også vurderes publisert i rapportserien såfremt prosjektet/resultatene ligger innenfor NOFs arbeids/interessefelt, og ikke medfører en netto kostnad for NOF.
4. Endelig layout gjøres av redaksjonen, men inndeling av kapitler og oppsett forøvrig skal følge den standard som allerede benyttes i rapportserien.
5. Manuskript til rapport skal sendes på diskett til NOFs fagkonsulent, og redaksjonen har frihet til å foreta såvel faglige som språklige korrigeringer. Korrigeringer skjer i samråd med forfatterne før rapporten trykkes.
6. Trykkingsutgifter og dekning for redaksjonens arbeid blir belastet de enkelte prosjektenes budsjetter.
7. Rapportene skal selges gjennom Norsk Ornitologisk Forening.
8. Hvis disse retningslinjene ikke blir fulgt kan redaksjonen refusere manus for publisering. Forfatterne kan da ikke publisere arbeidet i NOF's navn på annen måte uten at dette er klart med redaksjonen eller evt. styret i NOF.

\*\*\*\*\*

Det forutsettes at manuskripter, tabeller o.l. som skrives for rapportserien utformes i et rimelig utbredt tekstbehandlingsprogram som om nødvendig lar seg konvertere på vanlig PC eller Macintosh. Det er en fordel om hvert kapittel, hver tabell m.v. lagres som separate filer, og at tabulatorer og innrykk brukes i minst mulig grad (unntatt i tabeller). Mange unødvendige ergrelser vil være spart dersom rapportforfatteren tar kontakt med NOFs informasjonskonsulent før skrivingen tar til, for å avklare detaljer mht. innskriving, kapittelinnndeling m.v..

Legg også ved utskrift på papir av samtlige filer slik at brukte spesialtegn o.l. som ikke lar seg konvertere kan rettes opp manuelt. For diagrammer legges også ved en egen papirutskrift med grunnverdiene påført, i tilfelle redaksjonen finner det nødvendig å lage figuren i et tilgjengelig grafikkprogram.

# NOF Rapportserie – tidligere rapporter

## 1994

- 1-1994 Prosjekt dverggås. Årsrapport 1994..... kr. 50,-
- 2-1994 Seabird Censuses on Novaya Zemlya 1994. Working Report..... kr. 50,-
- 3-1994 Fauna at Troynoy and Influence of Polar Stations on Nature Reserve..... kr. 50,-
- 4-1994 Ornithological Registrations in the Uboynaya Area..... kr. 50,-

## 1995

- 1-1995 Tranebestandens utvikling og status i Norge..... kr. 50,-
- 2-1995 Åkerriksa i Norge 1995. Bestandsstatus og tiltaksplan..... kr. 50,-
- 3-1995 Seabird Censuses on Novaya Zemlya 1995..... kr. 50,-
- 4-1995 The Lesser White-fronted Goose Monitoring Programme..... kr. 50,-
- 5-1995 Status for verneverdige våtmarker i Norge..... kr. 50,-

## 1996

- 1-1996 Bestandsforhold og bruk av nøkkelbiotoper hos norske låvesvaler 1995...kr. 50,-
- 2-1996 Åkerriksa i Rogaland 1995. Bestandsstatus og tiltaksplan..... kr. 50,-
- 3-1996 Effekter av militære skytefelt på fuglelivet. En litteraturstudie..... kr. 50,-
- 4-1996 Norsk Hekkefugltaksering. Årsrapport 1995..... kr. 50,-
- 5-1996 Truete fuglearter i Norge.....kr. 100,-
- 6-1996 Åkerriksa i Norge 1996 – bestandsstatus og tiltaksplan..... kr. 50,-
- 7-1996 The Lesser White-fronted Goose Monitoring Programme –  
Annual Report 1996..... kr. 50,-
- 8-1996 Spetteundersøkelser ved Vinjefjorden.....kr. 50,-

## 1997

- 1-1997 Seabird Censuses on Novaya Zemlya 1996..... kr. 50,-
- 2-1997 Bestandsovervåking av spurvefugler ved hjelp av standardisert fangst..... kr. 50,-
- 3-1997 Norsk Hekkefugltaksering. Årsrapport 1996.....kr. 50,-
- 4-1997 Ornitologiske registreringer på Store Altsula, Nordkapp kommune..... kr. 25,-

*Alle rapporter kan kjøpes fra NOF, Seminarplassen 5, 7060 Klæbu.*

