

Norsk Hekkefugltaksering

- Bestandsutvikling i HFT-områdene
for 57 arter 1995-2008



Magne Husby & Steinar Stueflotten

Norsk Ornitologisk Forening

Norsk Hekkefugltaksering

- Bestandsutvikling i HFT - områdene for 57 arter 1995-2008

Magne Husby
&
Steinar Stueflotten

Dette arbeidet er et samarbeid mellom NOF og HiNT, og støttes økonomisk av DN



og støttes av følgende sponsorer som er fadder for hver sin norske fugleart:



(Skjære)



(Linerle)



(Ærfugl)



(Fossekall)



(Gransanger)



(Storfugl)

NORSK ORNITOLOGISK FORENING (NOF)
Trondheim 2009

Magne Husby
7630 Åsen

Steinar Stueflotten
Damenga 19
3032 Drammen

© Norsk Ornitologisk Forening, Trondheim
E-post: NOF@birdlife.no
Forside: Flaggspett (Foto: Ingar Jostein Øien).
Redaktør: Ingar Jostein Øien
Layout: Ingar Jostein Øien
Publiseringstype: Digitalt dokument (pdf)
Strektegninger: Trond Haugskott
ISSN: 0805 - 4932
ISBN: 978-82-78-52097-0

Forord

Denne rapporten er den 14 og siste årsrapporten i Norsk Hekkefugltaksering (HFT). NOF startet dette prosjektet i 1995 etter et par år med planlegging inklusiv et prøveår for å teste ut metodikk og skjemaer.

Prosjektledelsen i 2008 har vært:

Magne Husby
Steinar Stueflotten

Hovedmålet med dette prosjektet har vært å undersøke dynamikk i populasjoner av flest mulig hekkefuglearter i Norge, og på denne måten kunne være med å overvåke tilstanden i naturen rundt oss. Effektivt arbeid med å bevare det biologiske mangfoldet av fugl krever gode kunnskaper om artenes økologi og bestandsutvikling, noe vi har bidratt med gjennom HFT. Den bestandsutvikling vi følger er det som skjer i HFT-områdene, og vi kan ikke uten videre være sikker på at dette gjelder Norge som helhet. Det nye overvåkingsprosjektet på terrestriske hekkefugler, TOV-E, har en utlegging av ruter spredt over hele landet som skal sikre representativ informasjon, og avløser HFT som nasjonalt overvåkingsprosjekt. Det har vært overlapp mellom de to prosjektene i de fire årene fra og med 2005 til og med 2008.

Fuglearters tilbakegang kan indikere dårlig "helsetilstand" i økosystemer, noe som igjen kan påvirke menneskers og andre organismers helse og livskvalitet. Fuglene virker dermed som et varslingsystem på om naturen fungerer tilfredsstillende. Fugler er spesielt godt egnet til overvåking ettersom de representerer et bredt spekter av ulike økologiske tilpasninger og er lette å observere. Tilbakegang til en art eller en gruppe arter kan derved gi informasjon om hva som er galt. Publiseringer fra store deler av verden forteller at noe er galt for mange arter! Fugler er vurdert til å være godt egnet til overvåking av de viktigste trusler mot det biologiske mangfoldet i mange naturtyper. I Europa, inklusiv enkeltland som bl.a. Norge og England, brukes fugl som indikatorer på bærekraftig utvikling.

De som har deltatt i feltarbeidet takkes på det varmeste. Uten dem har prosjektet ikke vært mulig.

Arbeidet i 2008 er gjennomført som et samarbeid mellom NOF og Høgskolen i Nord-Trøndelag (HiNT), og har vært økonomisk støttet av Direktoratet for Naturforvaltning (DN). Dessuten har Aasen sparebank, Klæbu sparebank, Ewos AS, Trønderenergi, Norske Skog og Nord-Trøndelag E-verk støttet overvåkingsprosjekter ved HiNT ved å være fadder for en bestemt fugleart i Norge. Prosjektet har vært avhengig av dugnadsinnsats fra prosjektets styringsgruppe og av dere som har vært ute i felt. Dessuten har Norsk Naturbokhandel hvert år sponset en bokpremie til en av deltakerne. Tusen takk til alle bidragsytere!

Magne Husby
Steinar Stueflotten

Innhold

FORORD	3
SAMMENDRAG.....	5
1 INNLEDNING.....	6
2 MATERIALE OG METODE.....	9
2.1 Feltmetodikk	9
2.2 Fylkeskontakter.....	9
2.3 Materialbehandling	10
3 RESULTATER	12
3.1 Antall takserte ruter.....	12
3.2 Bestandsendring for ulike arter	12
3.3 Endringer i antall registrerte par i forhold til trekkruiter og habitatvalg	18
3.4 Bestandsendringer i Norge sammenlignet med Sverige, Danmark og Europa.....	21
4 DISKUSJON.....	25
4.1 Bestandsendringer hos ulike arter og artsgrupper.....	25
4.2 Overvåking av biologisk mangfold.....	26
5 LITTERATUR.....	28
6 APPENDIKS	30
6.1 Deltakeroversikt.....	30
6.2 Indeksverdier.....	32

Sammendrag

Fra starten i 1995 har i underkant av 120 personer deltatt i Norsk Hekkefugltaksering. Det ble taksert 50 ruter i 2008, noe som er laveste antall siden startåret i 1995. Dette skyldes omlegging til det nye overvåkingsprosjektet TOV-E, som nå dekker hele Norge fra og med Nord-Trøndelag og sørover, og med stor deltakelse hvor til dels de samme personene som i HFT, er involvert.

Hensikten med takseringene er først og fremst å få kunnskap om endringer i antall av våre vanligste hekkefugler. Dette materialet er begrenset til å se på populasjonsendringer innen de selvvalgte HFT-områdene. Det er ikke sikkert at resultatene her gir et riktig bilde av endringene for hele landet, selv om mange trender i dette materialet er meget lik de som observeres i våre naboland og ellers i Europa.

Det er beregnet bestandsendring i HFT-områdene for 57 arter i perioden 1995-2008. Av disse var det 23 arter som hadde signifikant endring over tid. Det var 12 som økte i antall, nemlig gråhegre, stokkand, gjerdesmett, svarttrost, måltrost, rødvingetrost, møller, munk, gransanger, ravn, bokfink og grønnfink. Det var 11 arter som hadde signifikant negativ trend, nemlig rødstilk, strandsnipe, fiskemåke, sanglerke, gråtrost, løvsanger, svarthvit fluesnapper, bjørkefink, grønnsisik, gråsisik og gulspurv.

Europatrekkere (gjennomsnitt for 26 arter) har hatt signifikant bestandsøkning siden 1995, mens verken Afrika-trekkere (overvintre i Afrika sør for Sahara, 16 arter) eller standfugler (15 arter) hadde signifikant endring i perioden 1995 - 2008.

Arter med tilhold i jordbrukslandskapet (7 arter) gjennom hekkesesongen har hatt negativ trend i 14-årsperioden slik som ellers i Europa. Arter med tilhold i skog (26 arter) har ikke vist noen signifikant trend i antall registreringer over tidsperioden 1995-2008. Gjengroingsproblematikken er studert ved å se nærmere på arter som trives i tidlig suksesjonsstadium i slike prosesser, nemlig buskskvett, møller, torsanger, hagesanger og munk. Gruppen som helhet hadde signifikant økning i antall registreringer, og to av artene økte signifikant. Dette indikerer økt hekkeareal for disse artene. Sterk signifikant økning hos to arter (gråhegre og stokkand) medførte at gruppen vannfugl (6 arter) som helhet viste signifikant økning selv om tre andre arter i gruppen har hatt signifikant nedgang i antall registreringer (rødstilk, strandsnipe og fiskemåke).

De fleste av artene med signifikant endring i HFT hadde også signifikante endringer i samme retning i Europa. Det var også noen arter som ikke hadde slikt samsvar i utvikling. Dette viser både at HFT kan fange opp trender vi ser over mange andre land, og at endringene kan være forskjellige i ulike land og trolig også i ulike regioner innen samme land. Slik utvidet overvåking må derfor gjennomføres i hvert land og med store nok datamengder til at regionvise analyser kan gjennomføres.

Data fra HFT er det norske bidraget til å lage Europeiske trender som omfatter data fra 20 land. Dessuten har noen enkeltland, deriblant Norge, fugleindekser som et av få hovedtema for å se om landet har en bærekraftig utvikling. Med 2008 som siste året med takseringer i HFT, har vi fire år med overlapp med de tidligste oppstartede fylkene i det nye overvåkingsprosjektet TOV-E.

1 Innledning

Biodiversitet og endring av den er en indikator på om vår planet fungerer. Det er viktig å redusere tap av biodiversitet i verden. Også i Norge er det en målsetting at vi ikke skal ha mer tap av biologisk mangfold etter 2010. Vi må derfor vite hva vi har og hvor mye som finnes!

Fugler er raske til å respondere på endringer i sine omgivelser, og er samtidig en dyregruppe det er forholdsvis lett å overvåke. Samtidig er nok fugl den dyregruppa som er best studert og hvor økologien er best kjent. Det kan gjøre det lettere å vurdere årsaker til en nedgang vi finner hos bestemte arter eller grupper av arter. I arbeidet med å ha en politikk som gir bærekraftig utvikling, bruker bl.a. Norge og England hekkende fugler som hovedindikatorer, samt at over 20 Europeiske land bidrar med data til en felleseuropeisk indeks. Så langt er det data fra HFT som har vært Norges bidrag i denne Europeiske overvåkinga. Større krav til representative data enn det HFT har kunnet gi, gjør at et nytt overvåkingsprogram har startet opp. Dette nye programmet kalles TOV-E (Terrestrisk overvåking – ekstensiv), og har mange likhetstrekk, men også viktige forskjeller i forhold til HFT. NOF har oppgaven med å skaffe feltpersonell og innsamling av data til TOV-E. Data både fra HFT og TOV-E vil være det norske datasettet som leveres den Europeiske overvåkinga i årene framover.



Fuglearter som i stor grad utnytter fôringsplasser synes å klare seg bra, slik som blåmeis.
Foto: Ingar Jostein Øien

Behovet for nasjonal og felles europeisk overvåking er stort og økende. Viktige momenter til støtte for at slik overvåking er nødvendig, er:

- Oppnå nasjonal og europeisk trender i biodiversitetsstatus.
- Spore opp trusler mot biodiversitet og foreslå mottiltak mot truslene.
- Vurdere effekten av planlagte inngrep og tiltak i naturen.
- Avsløre effekten av pågående politikk, for eksempel jordbruks- og skogbrukspolitikk.
- Hjelp politikere med å prioritere tiltak for naturmiljøet.
- Rapportere og kommunisere resultater fra fugletakseringene med omverdenen.

I svært mange sammenhenger er det framhevet at fugler er meget godt egnet til overvåking av biologisk mangfold. Dette er også omtalt i detalj i flere tidligere årsrapporter for HFT. En av grunnene er at områder som er viktige for fugl også er generelt viktig for mange andre grupper av levende organismer. Dessuten er fugl en dyregruppe folk flest har et positivt forhold til, ettersom de er dagaktive, ofte vakre å se på, behersker flygekunsten og trekker til dels over enorme avstander. Dette er skapninger det er verd å ta vare på! Det er mange miljøpåvirkninger som kan forårsake den store nedgangen som er registrert for mange fuglearter, og det kan være ulike årsaker til dette hos ulike arter. Her listes kort opp en del viktige årsaker til endring i antall av mange fuglearter:

- Arealbruk
 - Jordbruk
 - Skogsdrift
 - Gjengroing
- Innføring av nye arter.
- Jakt og fangst, deriblant bifangst ved fiske.
- Miljøgifter
- Annen menneskelig aktivitet
 - Petroleumsvirksomhet
 - Turisme
 - Rekreasjon
 - Habitatfragmentering
- Drivhuseffekten antas å få store konsekvenser for fuglelivet, og arter med nordlig utbredelse viser allerede negative bestandstrender lengre sør i Europa (Julliard m. fl. 2003).
- Tekniske inngrep
 - Vannstandsregulering
 - Drenering
 - Kraftlinjer
 - Vindmøller
 - Vegbygging
 - Hyttebygging
 - Kollisjoner med biler, vinduer med mer.
- Forhold under trekk
- Forhold på overvintringsplasser
- Naturlige prosesser
 - Sosiale systemer og status
 - Variasjoner i habitatkvalitet
 - Territoriell atferd

- Tilgang til hekkeplasser
- Predatorer
- Parasitter og sykdom
- Klima
- Konkurransen mellom arter
- Momenter vi i dag ikke har kjennskap til, men som kan være viktige om få tiår.

Punktene gjelder for fuglene i Norge, og i alle fall for fuglearter som har tilhold i Norge i deler av året. Mange av punktene er også tatt med i en oversikt over trusselbildet for fugl i rødlista (Kålås m. fl. 2006). Det er viktig at vi har en overvåking som kan registrere effekter på naturen tidlig.



Vipe har vist en svak oppadgående trend i HFT-materialet. Foto: Ingar Jostein Øien

2 Materiale og metode

2.1 Feltmetodikk

I stikkordsform nevnes nedenfor noen viktige punkter i feltmetodikken som har vært brukt i HFT. For flere detaljer i metodikken henvises til et eget metodehefte (Husby 2002) som finnes på www.hint.no/fuglekjennskap/ under HFT.

- Takseringene foretas i ruter (= fritt valgt strekning) á 20 punkt (færre hvis nødvendig). Avstanden mellom punktene i skog er minimum 250m og i åpent terreng minimum 350m. Lengre avstander reduserer faren for dobbeltregistreringer.
- Nøyaktig fem minutter med taksering på hvert punkt.
- Takseringene foretas mellom klokka 04 og 09 (10) om morgenen. Ved vanskelig terreng med mer, kan det bli nødvendig å holde på litt lengre enn til klokka 10.
- Samme rute må takseres av samme person på samme tid hvert år (± 7 dager, ± 30 min) for å ha verdi i analysen av bestandsutvikling.
- Hver rute takseres bare en gang hvert år.
- Enheten i registreringene er antall par (ikke individ), og de registreres innenfor og utenfor 50m avstand fra punktet. Med ett par menes:
 - En hann hørt eller sett
 - Ett par observert
 - En enkelt hunn observert
 - Ett kull flygedyktige unger
 - Reir av året
- Flokker angis som flokk og antall individ i det punktet flokken ble observert hvis individene ikke kjønnsbestemmes. F7 betyr en flokk på sju individ. Omregning fra flokker til antall par foretas av styringsgruppa etter metodikk fra tidligere år (Husby 1998). Generelt registreres antall par. Hvis vi ser en flokk godt nok til at vi kan kjønns- og aldersbestemme individene, skal vi skrive antall par i stedet for å angi det som flokk. Hvis for eksempel en flokk finkefugler flyr over uten at det er mulig med kjønns- eller aldersbestemmelse, skal det angis som flokk.
- Fugler som flyr over og tydeligvis ikke har tilhørighet til de nærmeste 50m, settes i rubrikken utenfor 50m selv om de ble sett innenfor.
- Dobbelregistreringer unngås så langt observatøren er helt sikker på at det er samme par som blir observert. Det angis som ett par ved første punkt paret ble registrert, og ikke ved senere punkt samme par blir observert.

2.2 Fylkeskontakter

Det har vært oppnevnt fylkeskontakter i de fleste fylker. En oversikt over fylkeskontakter i 2008 er gitt i tabell 2.1. Disse har bidratt til å skaffe nye deltakere i prosjektet, og informerte om prosjektet ved ulike anledninger.

Tabell 2.1. Oversikt over alle fylkeskontakter i Norsk Hekkefugltaksering med e-postadresse.

Fylke	Navn
Østfold	Nicholas Clarke nicholas.clarke@skogforsk.no
Oslo & Akershus	Christine Sunding christine.sunding@gmail.com
Hedmark	Per Jan Hagevik per-jan.hagevik@moelven.com
Oppland	Svein Bekkum svein.bekkum@birding.no
Buskerud	Steinar Stueflotten steinarstue@c2i.net
Vestfold	Finn Hauge hau-m@online.no
Telemark	Trond Eirik Silsand tsi@fmte.no
Aust-Agder	Jan Helge Kjostvedt jan-helge.kjostvedt@stromsbu.vgs.no

Fylke	Navn
Vest-Agder	Sigmund Tveiten sigm-tv@online.no
Rogaland	Ivar Sleveland ivarsleveland@c2i.net
Hordaland	Gunnar Kjeilen gkjeilen@online.no
Møre & Romsdal	Tor Ålbu Tor.Albu@mrfylke.no
Sør-Trøndelag	Geir Rudolfsen geirr@ibg.uit.no
Nord-Trøndelag	Magne Husby magne.husby@hint.no
Nordland	Johan Sirnes johan.sirnes@vestvagoy.vgs.no
Finnmark	Paul Tore Nielsen pauln@online.no

2.3 Materialbehandling

Flokkene som er angitt i dataskjemaene er omregnet til antall par avhengig av dato og geografisk område, altså om det kan være ungekull eller om det er så tidlig på året at det kun er voksne fugler. Metoden i denne omrekninga er at antall par er beregnet ved at antall fugler er delt på et heltall, og svaret avrundet oppover til nærmeste heltall. En tidligere årsrapport (Husby 1998) gir oversikt over delingsfaktorene for de ulike arter avhengig av årstid.

Indeksene er beregnet ved bruk av statistikkprogrammet TRIM. Det er spesiallaget for slike typer analyser, og bokstavene står for TRends and Indices for Monitoring data. Den er utviklet av Statistics Netherlands, og baserer seg på Poisson regresjon, og produserer estimat for årlige indeksverdier og trender over år. Alle ruter taksert minst to ganger tas inn i dataanalysene, selv om takseringene ikke er i to påfølgende år. Programmet beregner sannsynlige verdier de årene taksering ikke er foretatt, og bruker eksakte verdier de takserte årene

For grupper av fugl med samme trekkroute eller habitatkrav på hekkeplass, er det brukt gjennomsnitt av indeksverdiene funnet i TRIM for de enkelte artene i gruppen. Utviklingen av disse verdiene i forhold til årstall er undersøkt ved Spearman rangkorrelasjon i statistikkprogrammet SPSS.

Signifikansnivået er 5 % ($p < 0,05$). Det er da mindre enn 5 % sjanse for at den observerte trend eller korrelasjon har oppstått ved en tilfeldighet. Signifikante verdier forteller oss at det er reelle endringer, og gir den statistiske testen ikke signifikant verdi, sier vi at det ikke er noen endring (dvs. stabilt). Materialmengdene og hvor stor variasjonen er fra år til år påvirker sannsynligheten for signifikans.

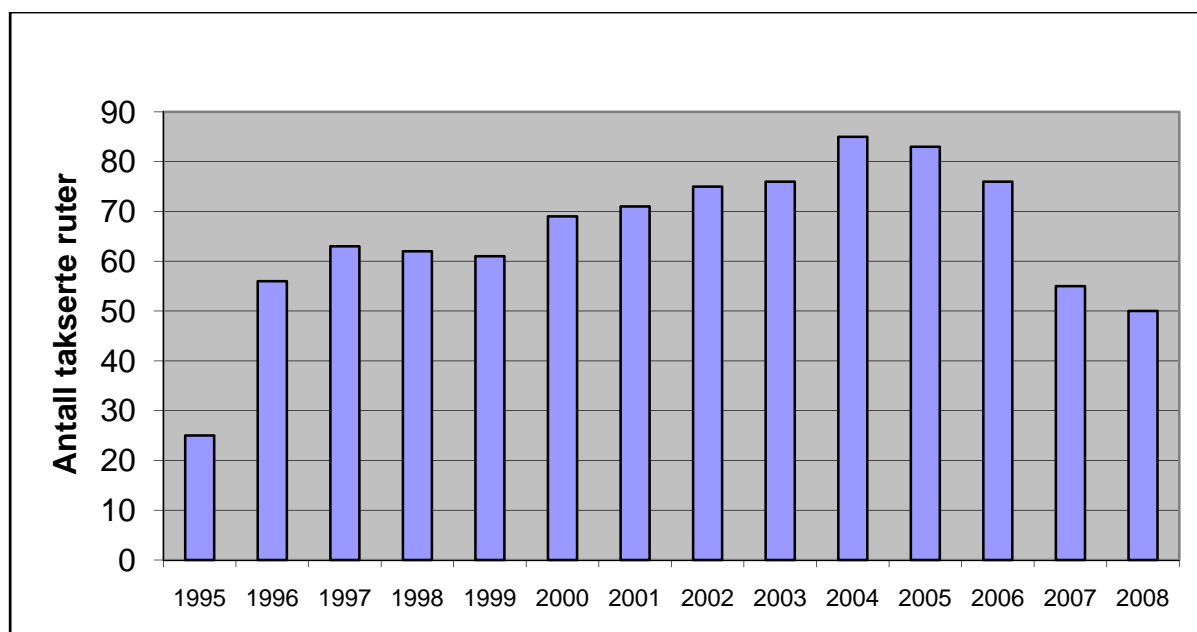


Storspove har vist en klar tilbakegang i HFT-materialet i perioden 1995-2008: Foto: Ingar Jostein Øien

3 Resultater

3.1 Antall takserte ruter

Figur 3.1 viser utviklingen av antall takserte ruter årlig fra starten i 1995 og fram t.o.m. 2008. Det ble taksert 50 ruter i 2008, som er en nedgang for fjerde år på rad. Årsaken til nedgangen er at mye personell trengs i TOV-E prosjektet som startet i 2005, der det i 2008 ble taksert 181 ruter spredt over hele øst, sør, vest og midt-Norge (Kålås & Husby 2009). Etter som TOV-E tar over for HFT etter fire år med overlapp, er det heller ikke satset på deltakerverving de siste årene. Siden oppstarten av HFT i 1995, har knapt 120 ulike personer vært involvert. Statistikkprogrammet TRIM bruker data fra alle rutene som har vært taksert i minst to år.



Figur 3.1. Antall ruter taksert årlig i HFT siden 1995.

Vedlegg 1 gir en oversikt over deltakerne i 2007 og 2008, fordelt på fylke, antall ruter opptalt hvert av årene, navn på rutene og datointervaller for tellingene for hver rute.

3.2 Bestandsendring for ulike arter

Tabell 3.1. gir en oversikt over gjennomsnittlig prosentvis endring for alle de 57 artene HFT har beregnet bestandsindekser for. Dessuten angis også trekkforhold og habitatvalg på hekkeplass for de ulike artene. Vedlegg 2 angir årlig indeksverdi for hver art, noe som er tatt med fordi dette er siste året med data bare fra HFT. De 12 artene som har hatt signifikant økning de siste 14 årene er gråhegre, stokkand, gjerdesmett, svarttrost, måltrost, rødvingetrost, møller, munk, gransanger, ravn, bokfink og grønnfink. De 11 artene med signifikant nedgang i bestandene i samme tidsrom var rødstilk, strandsnipe, fiskemåke, sanglerke, gråtrost, løvsanger, svarthvit fluesnapper, bjørkefink, grønnsisik, gråsisik og gulspurv. De andre 34 artene i tabell 3.1 har ikke noen signifikant trend i bestandsstørrelsene siden 1995.

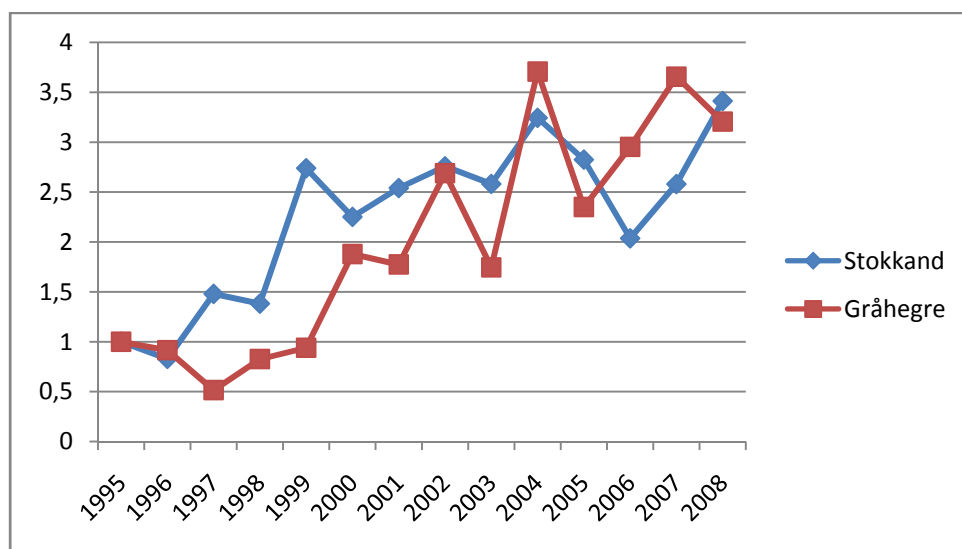
Tabell 3.1. Oversikt over endring i antall registrerte par er angitt som gjennomsnittlig prosentvis endring (multiplikativ) per år i perioden 1995-2008, samt p-verdi i henhold til TRIM der endringen var signifikant. Trekkruiter er angitt som S (Stand/streif-fugler), E (Europatrekkere) og A (Afrikatrekkere), og habitat (i hekketida) er angitt som J (jordbruks/kulturlandskap), S (skog), B (busker og kratt) og V (våtmark, ferskvann). Noen arter er mer variable eller har tilhold i andre områder slik at de ikke er tatt inn i trekk- eller habitatoversikt. SE = standard error. P angir signifikansnivået, og ingen verdi betyr at det ikke er signifikant endring i antall registreringer over tid.

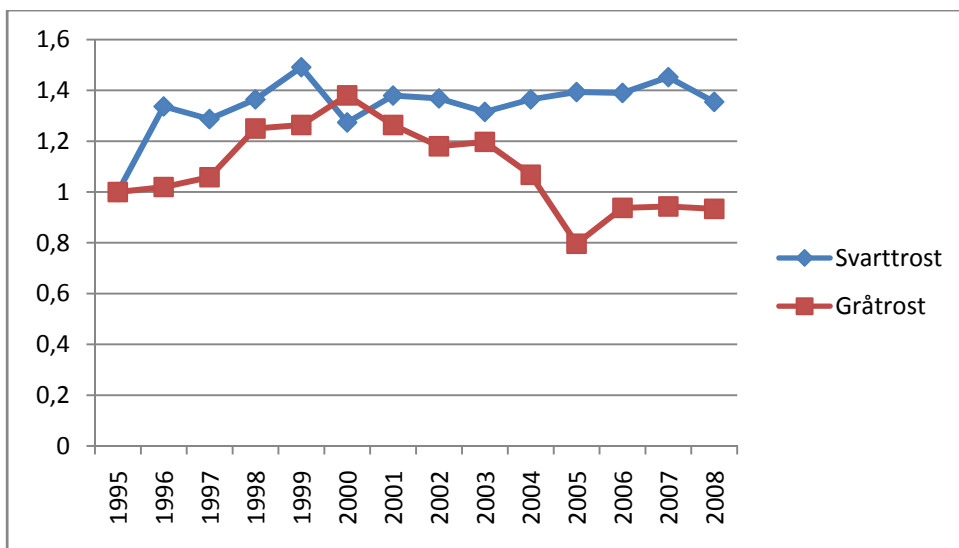
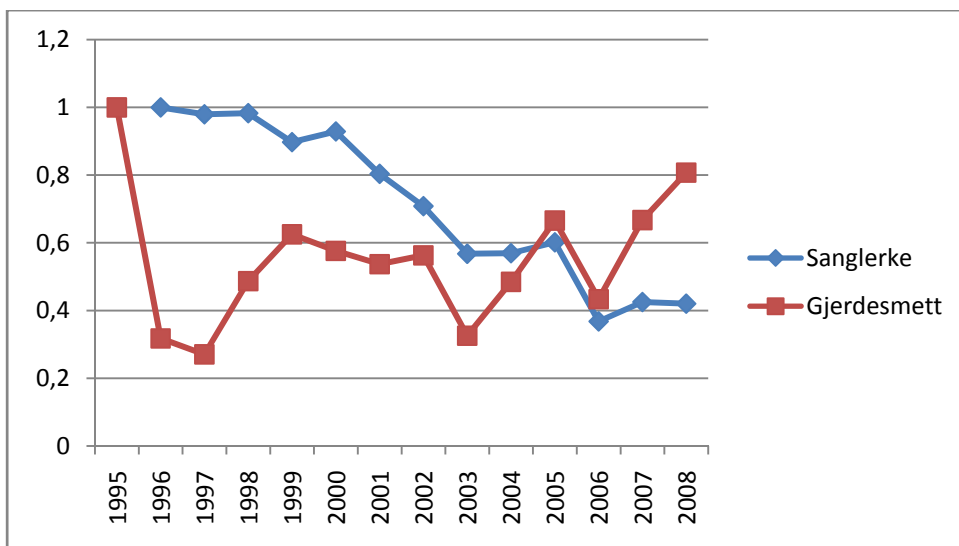
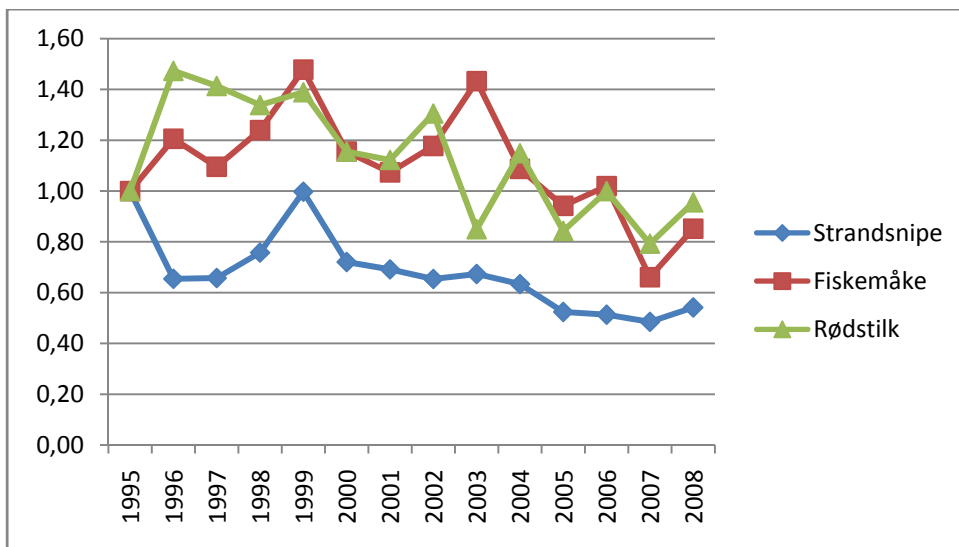
Art	Latin	Trekk	Habitat	Endring	SE	p
Gråhegre	Ard cin	E	V	14,2	0,033	<0,01
Stokkand	Ana pla	S	V	8,6	0,023	<0,01
Tjeld	Hea ost	E		- 0,2	0,010	
Vipe	Van van	E	J	0,7	0,018	
Enkeltbekkasin	Gal gal	E	V	- 2,1	0,013	
Storspove	Num arq	E	J	- 2,0	0,012	
Rødstilk	Tri tot	A	V	- 3,3	0,015	<0,05
Strandsnipe	Act hyp	A	V	- 4,0	0,011	<0,01
Fiskemåke	Lar can	E	V	- 2,6	0,009	<0,01
Ringdue	Col pal	E	S	1,4	0,008	
Gjøk	Cuc can	A		2,4	0,013	
Tårnseiler	Apu apu	A		- 1,8	0,020	
Flaggspett	Den maj	S	S	4,0	0,027	
Sanglerke	Ala arv	E	J	- 10,0	0,016	<0,01
Låvesvale	Hir rus	A	J	- 1,5	0,013	
Taksvale	Del urb	A	J	2,1	0,023	
Trepplerke	Ant tri	A	S	0,7	0,010	
Heipplerke	Ant pra	E		- 0,1	0,012	
Linerle	Mot alb	E	J	1,3	0,009	
Gjerdsmett	Tro tro	E	S	2,0	0,009	<0,05
Jernspurv	Pru mod	E	S	- 0,9	0,008	
Rødstrupe	Eri rub	E	S	0,6	0,006	
Rødstjert	Pho pho	A	S	0,6	0,016	
Buskskvett	Sax rub	A	B	0,6	0,012	
Svarttrost	Tur mer	E	S	1,2	0,005	<0,05
Gråtrost	Tur pil	E	S	- 1,6	0,005	<0,01
Måltrost	Tur phi	E	S	3,7	0,007	<0,01
Rødvingetrost	Tur ili	E	S	2,1	0,005	<0,01
Gulsanger	Hip ict	A	S	0,6	0,013	
Møller	Syl cur	A	B	5,7	0,021	<0,01
Tornsanger	Syl com	A	B	0,0	0,014	
Hagesanger	Syl bor	A	B	- 0,4	0,008	
Munk	Syl atr	E	B	6,7	0,009	<0,05
Gransanger	Phy col	E	S	2,6	0,005	<0,01
Løvsanger	Phy tro	A	S	- 1,3	0,004	<0,01
Fuglekonge	Reg reg	S	S	- 0,4	0,012	
Gråfluesnapper	Mus str	A	S	1,0	0,013	
SH fluesnapper	Fic hyp	A	S	- 1,7	0,008	<0,05
Granmeis	Par mon	S	S	- 0,9	0,012	

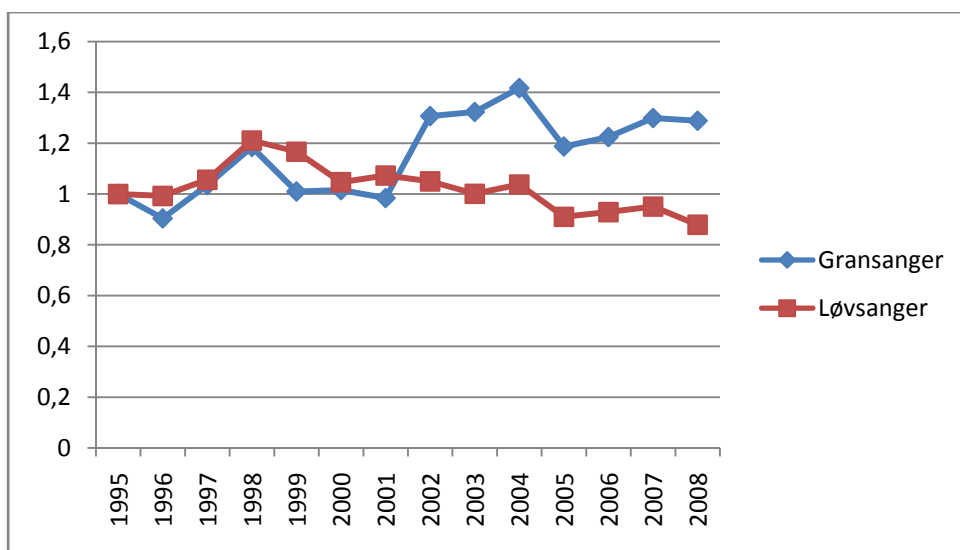
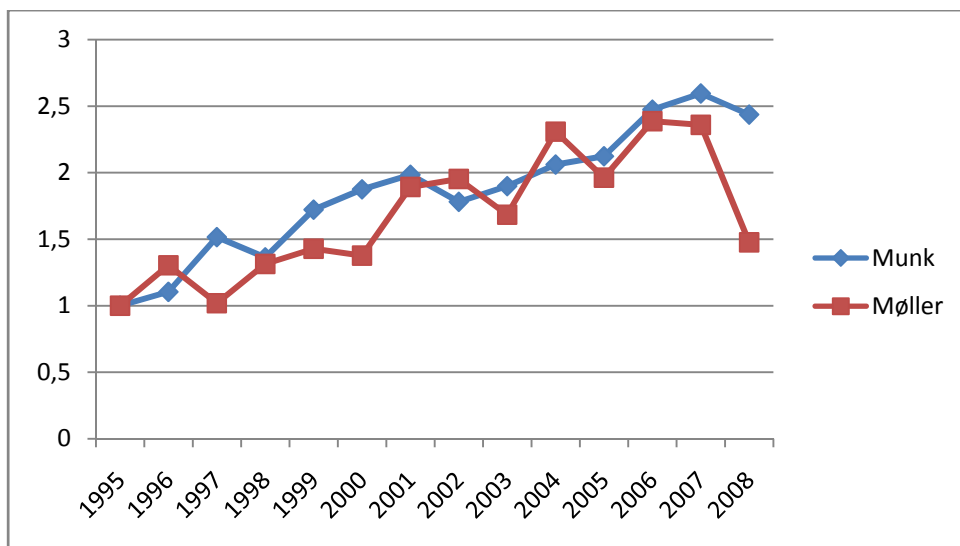
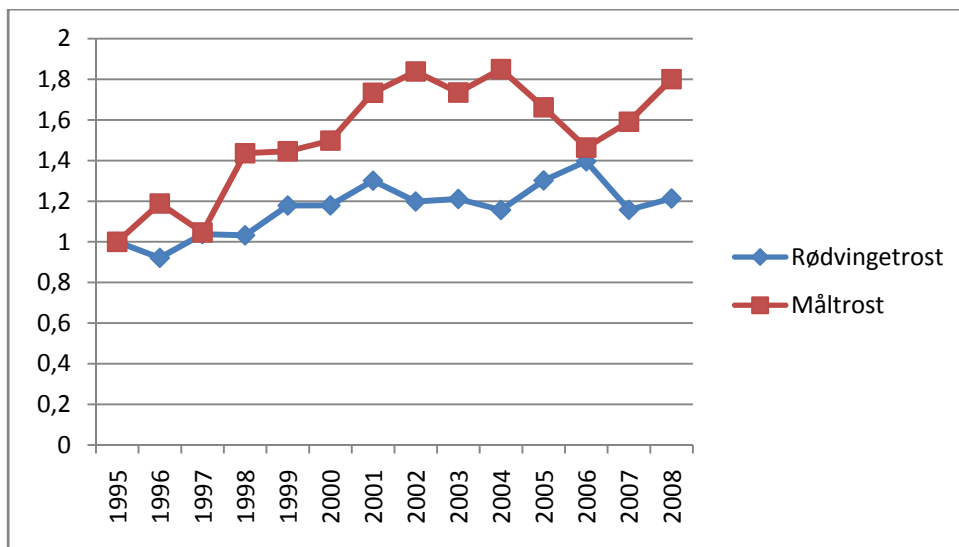
Tabell 3.1. forts.

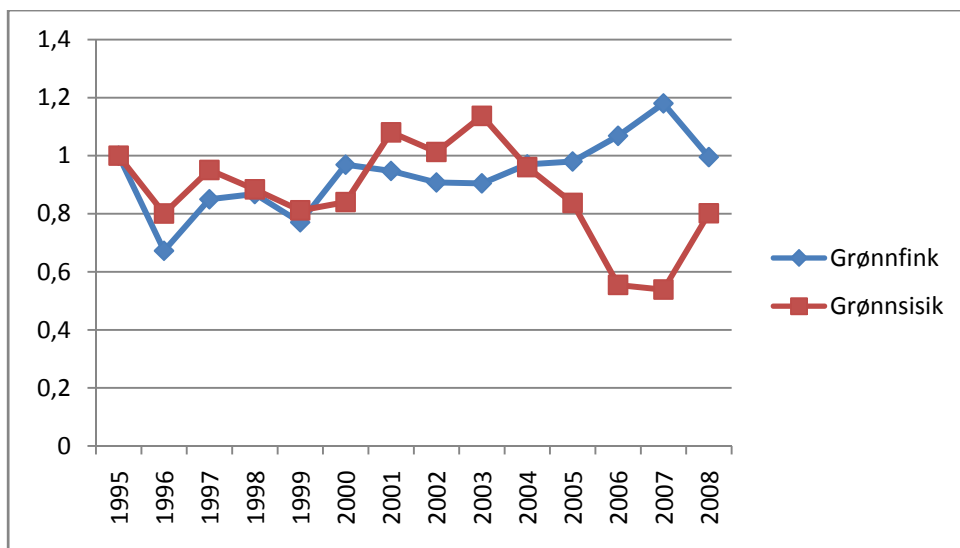
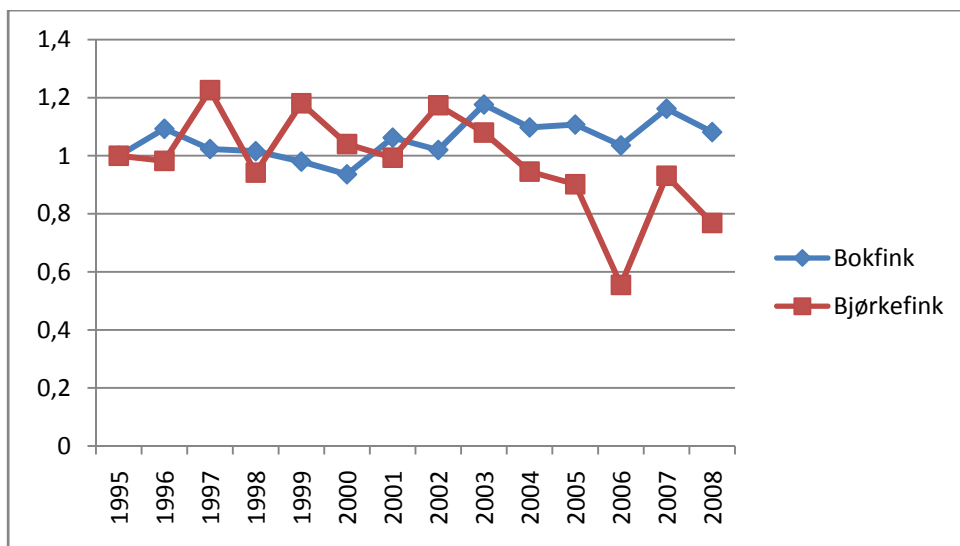
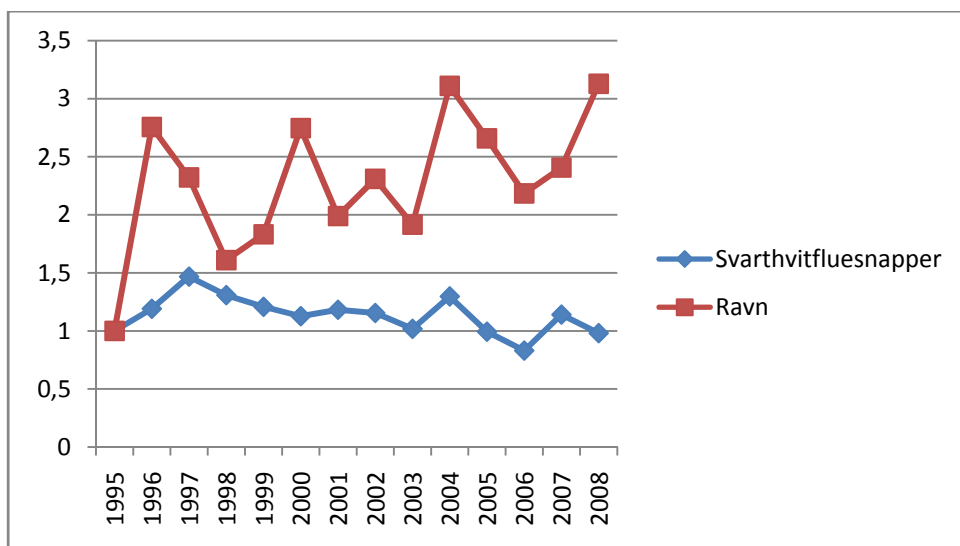
Art	Latin	Trekk	Habitat	Endring	SE	p
Svartmeis	Par ate	S	S	- 2,7	0,018	
Blåmeis	Par cae	S	S	1,0	0,010	
Kjøttmeis	Par mai	S		0,1	0,006	
Spettmeis	Sit eur	S		1,0	0,021	
Nøtteskrike	Gar gla	S	S	- 3,1	0,020	
Skjære	Pic pic	S	J	- 0,5	0,010	
Kråke	Cor coro	S		0,1	0,006	
Ravn	Cor cora	S		4,0	0,020	<0,05
Stær	Stu vul	E	J	- 1,5	0,010	
Gråspurv	Pas dom	S	J	- 1,1	0,013	
Bøkfink	Fri coe	E	S	0,8	0,003	<0,05
Bjørkefink	Fri mon	E	S	- 2,7	0,008	<0,01
Grønnfink	Car chl	E		2,2	0,009	<0,05
Grønnsisik	Car spi	E	S	- 2,3	0,008	<0,01
Gråsisik	Car fla	E	S	- 5,1	0,010	<0,01
Dompap	Pyr pyr	S	S	- 3,1	0,016	
Gulspurv	Emb cit	S	J	- 2,2	0,007	<0,01
Sivspurv	Emb sch	E		- 1,7	0,010	

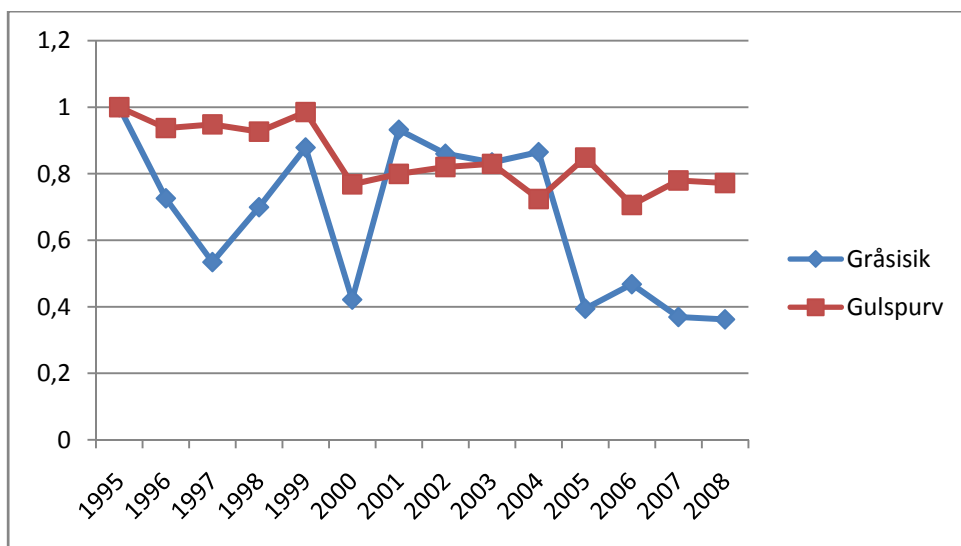
Det er i Tabell 3.1. ikke alltid samsvar mellom prosentvis endring og signifikansnivå, noe som skyldes forskjeller i antall par som er registrert hvert år, og hvor stor variasjonen i indeks har vært fra år til år. Færre antall par og stor årlig variasjon reduserer sjansen for signifikant trend. Figur 3.2 (de neste sidene) viser grafisk endring i indeks de siste årene for de 23 artene med signifikant endring i HFT. Vær klar over at indeks 1 (100 %) ikke nødvendigvis representerer noe "normalnivå," det er bare det nivået som ble registrert i oppstartåret 1995.









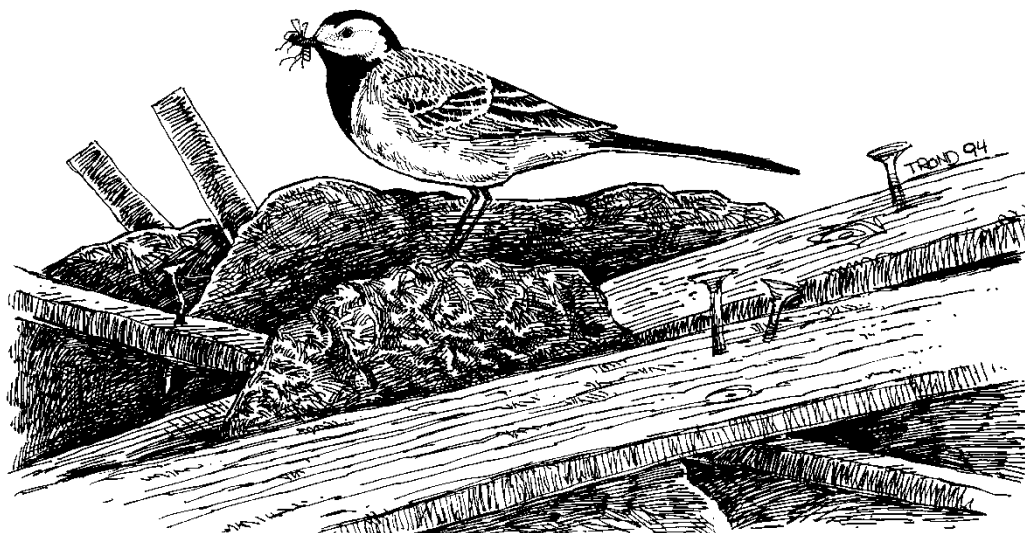


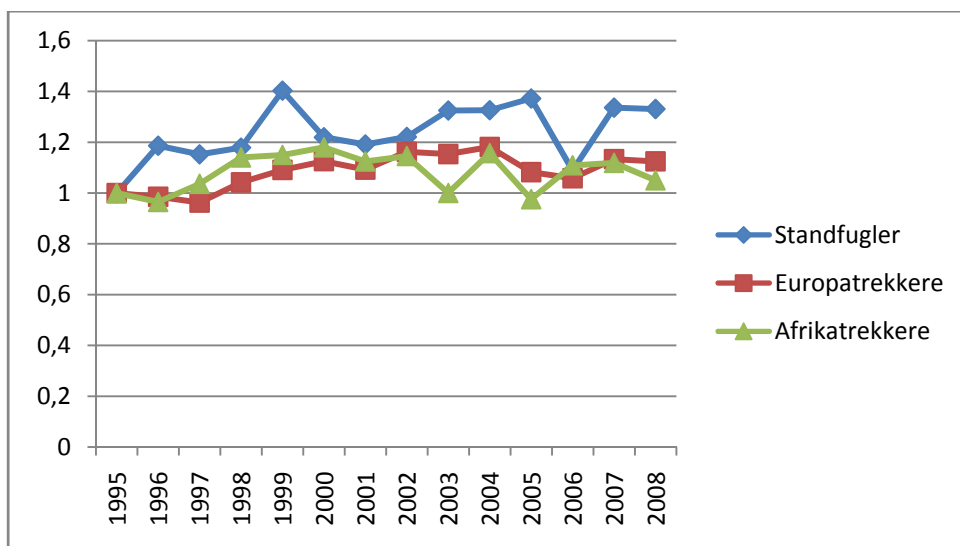
Figur 3.2. Indeksverdier for antall registrerte par registrert i Norsk Hekkefugltaksering i perioden 1995-2008. Det er figurer kun for arter med signifikant endring. Legg merke til at sanglerkas figur starter med verdi 1 i 1996, i motsetning til andre arter som starter i 1995.

3.3 Endringer i antall registrerte par i forhold til trekkruiter og habitatvalg

Det er sett etter mønster i hvilke arter som har vist økning og hvilke som har vist nedgang i forhold til trekkruiter og habitatvalg i hekketiden. Tabell 3.1 viser hvordan de 57 artene er klassifisert i forhold til trekkforhold, vurdert ut fra hekke- og ringmerkingsatlas (Gjershaug m.fl. 1994, Bakken m.fl. 2003, 2006). Trekkrutene gjelder hovedmengden av individene tilhørende arten, og standfugler inkluderer også arter med streifende individer og delvis invasjonarter.

Figur 3.3 viser gjennomsnittlig indeksendring for fugler som er standfugler, Europatrekkere og Afrikatrekkere. Europatrekkerne hadde signifikant økning over tid ($r = 0,58$, $p = 0,029$), men verken standfugler eller Afrikatrekkere ($r = 0,12$, $p = 0,67$) hadde noen signifikant endring. Standfuglenes trend var positiv ($r = 0,51$, $p = 0,06$), men en del variasjon fra år til år gjorde at trenden ikke er signifikant.





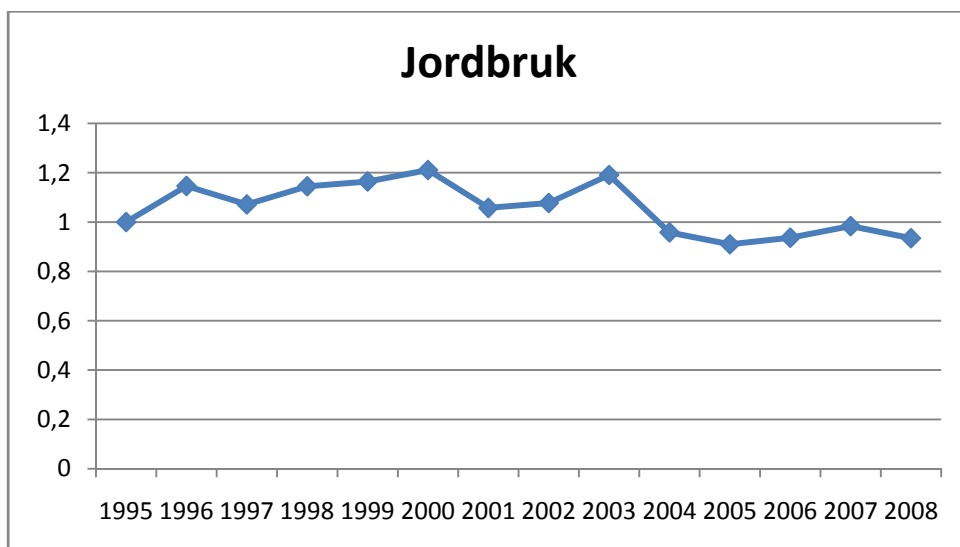
Figur 3.3. Gjennomsnittlig endring i indeks hos de fuglearter i HFT som er standfugler (n=15 arter), Europatrekkere (n=26) eller Afrikatrekkere (n=16). Oversikt over artene finnes i Tabell 3.1.

Tabell 3.1 viser de ulike arters habitatvalg i hekketiden for de artene som har forholdsvis sterk preferanse for en bestemt habitattype når de er i Norge. Arter som finnes i flere ulike habitat er ikke satt opp i lista, og er heller ikke med i analyser av endring i indeks i forhold til habitat. Skog betyr her både barskog, løvskog og blandingsskog. Buskas betyr her kantsoner, setervoller og beitemark som mange steder utgjør et kulturlandskap som holder på å gro igjen.

Kulturlandskapets arter er angitt i Tabell 3.2. Dette er sterkt menneskepåvirket landskap som by, tettsted og jordbrukslandskap.

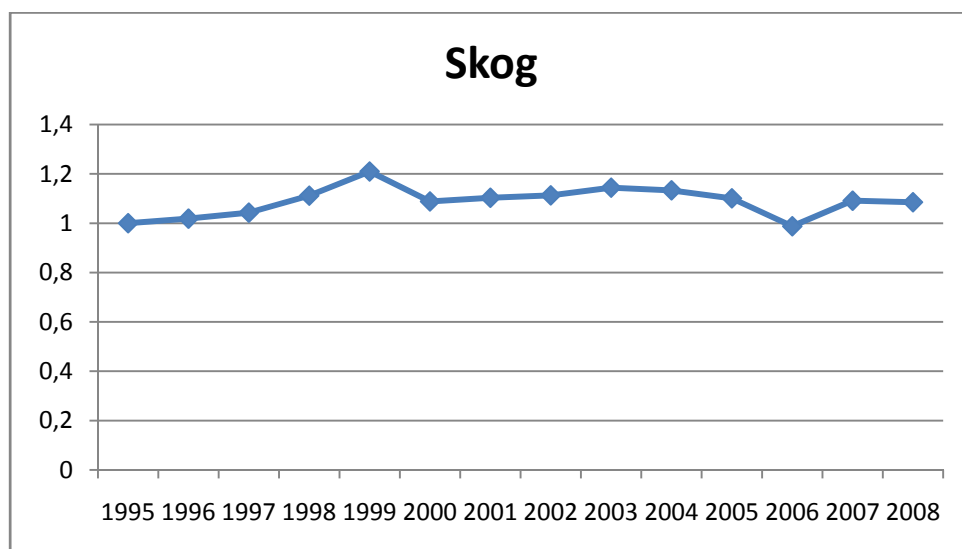
Tabell 3.2. Oversikt over hvilke fuglearter som er vanlige i kulturlandskapet, og de uthevede er de som er sterkest knyttet til jordbrukslandskapet.

Vipe, Storspove, Sanglerke, Låvesvale, Taksvale, Linerle, Skjære, Stær, Gråspurv og Gulspurv

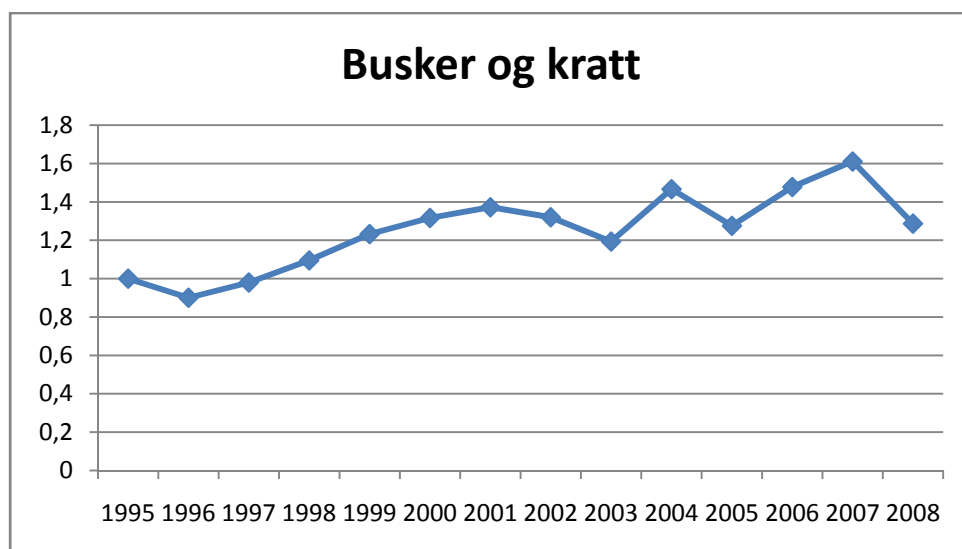


Figur 3.4. Gjennomsnittlig indeksverdi for de fugleartene i HFT knyttet til jordbruksareal fra 1995 (sanglerke fra 1996) til 2008. Data er fra sju arter uthevet i Tabell 3.2.

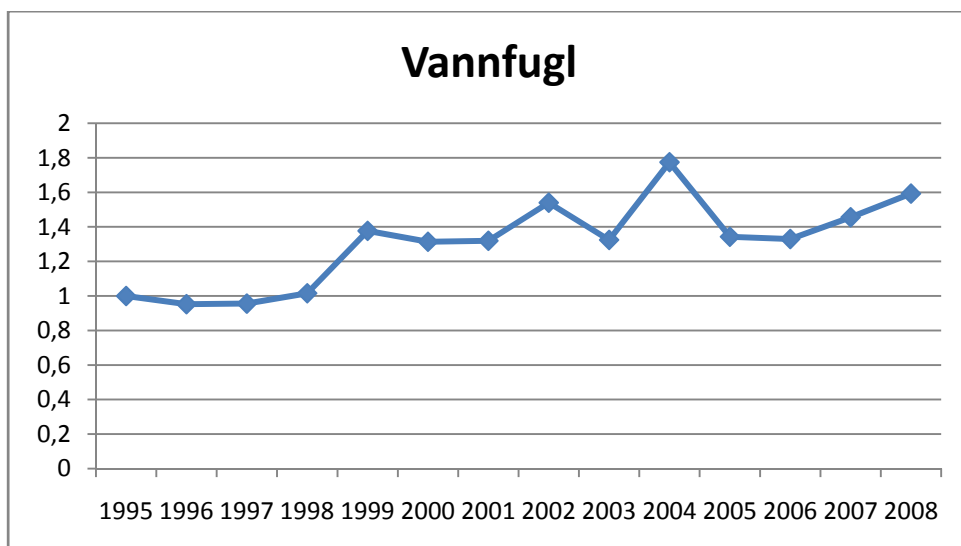
Figurene 3.4 – 3.7 viser gjennomsnittlig endring i indeks i forhold til artenes habitatvalg i hekketiden. Fugleartene sterkest knyttet til jordbrukslandskapet (Figur 3.4) har hatt signifikant negativ bestandsutvikling siden 1995 ($r = -0,58$, $p = 0,029$). Fuglene som hekker i de norske skoger (Figur 3.5) har ikke vist særlig bestandsendring siden 1995 ($r = 0,13$, $p = 0,667$), mens de som er tilknyttet busker og kratt (Figur 3.6) har hatt en signifikant økning i HFT ($r = 0,76$, $p = 0,002$). Vannfuglene (Figur 3.7) har vist en positiv bestandsutvikling ($r = 0,79$, $p = 0,001$). Dette skyldes sterk økning for to av artene (gråhegre og stokkand) som overskygger signifikant nedgang hos tre andre arter (rødstilk, strandsnipe og fiskemåke).



Figur 3.5. Gjennomsnittlig indeksverdi hos de fuglearter i HFT som har tilhold i skog ($n = 26$, se Tabell 3.1 for hvilke arter).



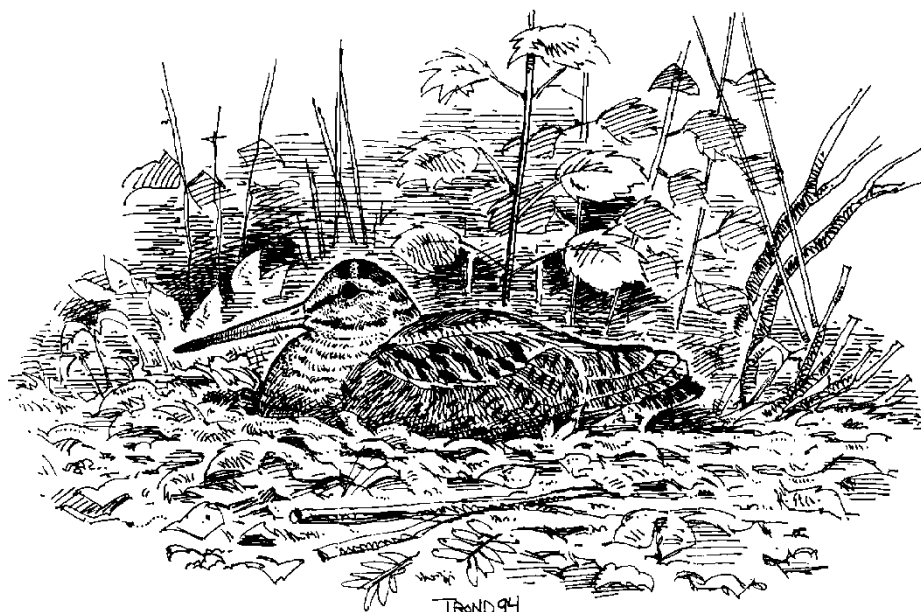
Figur 3.6. Gjennomsnittlig indeksverdi hos de fuglearter i HFT som har tilhold i busker og kratt ($n = 5$, se Tabell 3.1 for hvilke arter).



Figur 3.7. Gjennomsnittlig indeksverdi hos de fuglearter i HFT som er karakterisert som vannfugl ($n = 6$, se Tabell 3.1 for hvilke arter). To arter økte sterkt, mens de fire andre hadde negativ trend hvorav tre var signifikant.

3.4 Bestandsendringer i Norge sammenlignet med Sverige, Danmark og Europa

Tabell 3.3 viser årlig prosentvis endring for fuglearter som overvintrer i Norge eller i Europa for øvrig (standfugler og Europatrekkere), og Tabell 3.4 tilsvarende verdier for langdistansetrekkere (Afrikatrekkere). Mange arter viser lik bestandsutvikling over store områder (Figur 3.8, Tabell 3.5), men det er også arter som har ganske ulik bestandsutvikling også mellom naboland. Korrelasjonen var forholdsvis høy for standfugler og kortdistansetrekkere (Tabell 3.5 A og B), mens tilsvarende korrelasjoner bare for langdistansetrekkerne ikke var signifikant mellom noen av landene/områdene (ikke presentert).



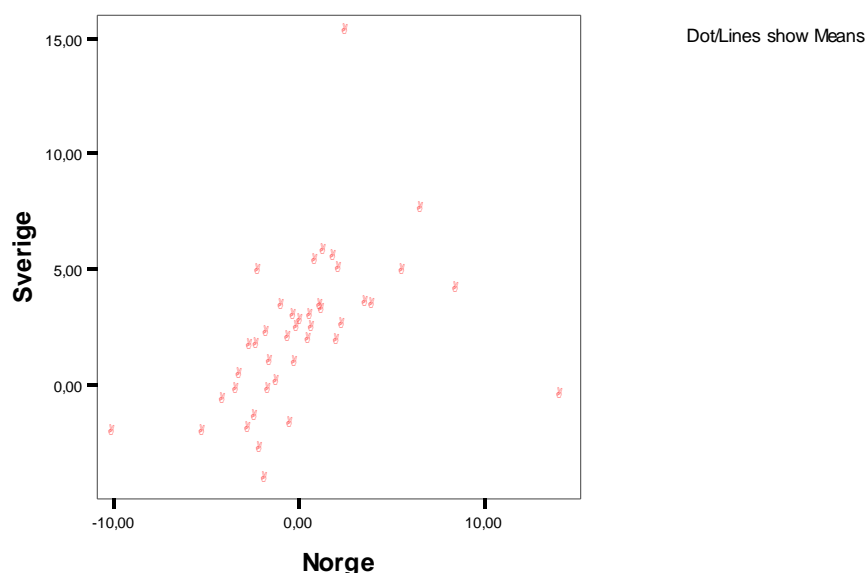
Tabell 3.3. Oversikt over bestandsendringer (prosent pr år) hos kortdistansetrekkere (inkludert standfugl), og deres bestandsutvikling i Norge, Sverige, Danmark og i Europa. Tallene angir årlig prosentvis endring, og signifikante trender er angitt med fete typer. Data fra Europa er fra PECBMS 2009, Sverige fra Lindström m. fl. 2009, og Danmark fra Heldbjerg & Eskildsen 2009.

Art	Latin	Norge 1995-2008	Europa 1991-2006	Sverige 1998-2008	Danmark 1975-2008
Gråhegre	Ard cin	+ 14,2	+ 2	- 0,6	+ 4,3
Stokkand	Ana pla	+ 8,6	- 1	+ 4,0	+ 1,9
Tjeld	Hae ost	- 0,2		+ 2,8	- 0,9
Vipe	Van van	+ 0,7	- 2	+ 3,4	- 2,4
Enkeltbekkasin	Gal gal	- 2,1	0	+ 4,8	- 3,8
Storspove	Num arc	- 2,0		- 2,9	+ 0,2
Rødstilk	Tri tot	- 3,3	- 1	- 0,4	- 3,6
Fiskemåke	Lar can	- 2,6		+ 1,5	- 0,5
Ringdue	Col pal	+ 1,4	+ 1	+ 5,7	+ 1,7
Flaggspett	Den maj	+ 4,0	+ 2	+ 6,1	+ 0,8
Sanglerke	Ala arv	- 10,0	- 2	- 2,2	- 1,8
Heipiplerke	Ant pra	- 0,1	- 3	+ 0,8	- 2,3
Linerle	Mot alb	+ 1,3	- 1	+ 3,1	+ 2,8
Gjerdsmett	Tro tro	+ 2,0	+ 1	+ 5,4	+ 2,5
Jernspurv	Pru mod	- 0,9	- 1	+ 4,1	- 2,6
Rødstrupe	Eri rub	+ 0,6	+ 1	+ 2,0	+ 0,3
Svarttrost	Tur mer	+ 1,2	+ 1	+ 3,3	+ 1,1
Gråtrost	Tur pil	- 1,6	- 1	- 0,4	- 2,2
Måltrost	Tur phi	+ 3,7	+ 1	+ 3,4	- 0,4
Rødvingetrost	Tur ili	+ 2,1	+ 0	+ 4,2	
Munk	Syl atr	+ 6,7	+ 2	+ 7,5	+ 2,8
Gransanger	Phy col	+ 2,6	- 1	+ 15,2	+ 5,3
Fuglekonge	Reg reg	- 0,4	- 2	- 1,8	- 1,0
Granmeis	Par mon	- 0,9	- 2	+ 2,5	
Svartmeis	Par ate	- 2,7	- 1	- 1,5	- 1,4
Blåmeis	Par cae	+ 1,0	+ 2	+ 6,5	+ 0,8
Kjøttmeis	Par maj	+ 0,1	+ 1	+ 5,8	- 0,8
Spettmeis	Sit eur	+ 1,0	- 1	+ 6,0	+ 2,2
Nøtteskrike	Gar gla	- 3,1	+ 2	+ 1,6	+ 0,2
Skjære	Pic pic	- 0,5	- 3	+ 1,9	+ 0,7
Kråke	Cor coro	+ 0,1	0	- 0,6	+ 0,9
Ravn	Cor cora	+ 4,0	+ 2	+ 0,6	+ 9,6
Stær	Stu vul	- 1,5	- 1	- 0,2	- 2,0
Gråspurv	Pas dom	- 1,1	- 1	0,0	- 1,6
Bokfink	Fri coe	+ 0,8	0	+ 2,3	+ 0,6
Bjørkefink	Fri mon	- 2,7	- 2	- 2,6	
Grønnfink	Car chl	+ 2,2	0	+ 4,9	+ 1,9
Grønnsisik	Car spi	- 2,3	- 1	- 1,5	- 3,4
Gråsisik	Car fla	- 5,1	0	- 2,2	- 1,6
Dompap	Pyr pyr	- 3,1	- 2	- 1,1	+ 0,5
Gulspurv	Emb cit	- 2,2	- 1	+ 1,6	- 2,2
Sivspurv	Emb sch	- 1,7	- 1	+ 1,2	- 0,7

Tabell 3.4. Oversikt over bestandsendringer hos langdistansetrekere, og deres bestandsutvikling i Norge, Sverige, Danmark og i Europa. Tallene angir årlig prosentvis endring, og signifikante trender er angitt med fete typer. Data fra Europa er fra PECBMS 2009, Sverige fra Lindström m. fl. 2009, og Danmark fra Heldbjerg & Eskildsen 2009.

Art	Latin	Norge 1995-2008	Europa 1991-2006	Sverige 1998-2008	Danmark 1975-2008
Strandsnipe	Act hyp	- 4,0	- 2	- 0,8	
Gjøk	Cuc can	+ 2,4	- 1	+ 2,5	- 0,8
Tårnseiler	Apu apu	- 1,8	+ 1	- 4,2	- 0,4
Låvesvale	Hir rus	- 1,5	-1	+ 1,9	- 0,7
Taksvale	Del urb	+ 2,1	- 2	- 0,7	+ 1,1
Trepiplerke	Ant tri	+ 0,7	- 2	+ 2,2	- 1,1
Rødstjert	Pho pho	+ 0,6	+ 1	+ 0,8	+ 2,0
Buskskvett	Sax rub	+ 0,6	0	- 0,4	- 5,4
Gulsanger	Hip ict	+ 0,6	- 1	+ 4,9	- 3,8
Møller	Syl cur	+ 5,7	+ 1	+ 4,8	- 2,5
Tornsanger	Syl com	+ 0,0	+ 1	+ 2,3	+ 0,4
Hagesanger	Syl bor	- 0,4	0	+ 2,1*	- 1,2
Løvsanger	Phy tro	- 1,3	- 2	+ 1,6*	- 2,9
Gråfluesnapper	Mus str	+ 1,0	- 2	+ 3,1	+ 0,4
SH fluesnapper	Fic hyp	- 1,7	- 1	+ 3,0	- 3,5

* Data kun fra Sør-Sverige



Figur 3.8. Korrelasjonen mellom bestandstrenden (årlig endring i prosent pr år) for de fugleartene omtalt i Tabell 3.3 og 3.4 mellom Norge og Sverige. R-verdi og signifikansnivå framgår av Tabell 3.5A.

Tabell 3.5. Spearman rangkorrelasjon (R) og signifikansnivå (P) i bestandsutviklingen (årlig endring i prosent pr år) mellom angitte land for A) alle arter som er med i Tabell 3.3 og 3.4, eller B) bare standfugl og kortdistansetrekkere som er med i Tabell 3.3.

A (alle arter i Tabell 3.3 og 3.4)

	Norge		Europa		Sverige	
	R	P	R	P	R	P
Europa	0,41	= 0,002				
Sverige	0,63	< 0,001	0,35	= 0,011		
Danmark	0,59	< 0,001	0,38	= 0,006	0,27	= 0,060

B (alle arter i Tabell 3.3)

	Norge		Europa		Sverige	
	R	P	R	P	R	P
Europa	0,50	= 0,001				
Sverige	0,66	< 0,001	0,43	= 0,006		
Danmark	0,74	< 0,001	0,47	= 0,004	0,41	= 0,009



Flaggspetten har økt med 4 % årlig i perioden 1995-2008 i HFT-materialet.. Foto: Ingar Jostein Øien

4 Diskusjon

4.1 Bestandsendringer hos ulike arter og artsgrupper

Slik overvåking som i HFT er best egnet på langtidstrender, og i diskusjonen legger vi ikke stor vekt på raske endringer fra år til år. Det er mer aktuelt når vi skal studere effekter av for eksempel klimavariasjoner fra år til år (Stueflotten m. fl. 2006).

Resultatene fra HFT i perioden 1995-2008 viste signifikant økning for 12 arter, signifikant nedgang for 11 arter, og ingen påviselig trend for 34 arter. Denne utviklingen er ikke urovekkende sammenlignet med utviklingen i Europa (PECBMS 2009) i perioden 1980-2006. Av de 135 artene behandlet der, har 37 arter signifikant økning, 55 signifikant nedgang, mens 43 arter har stabil eller usikker utvikling.

Trekkruiter

Det var høy korrelasjon mellom de ulike arters endring over tid i Norge, Sverige, Danmark og Europa for arter som overvintrer i Europa på tross av ulike tidsintervaller i de ulike områdene. Det kan tyde på at det er til dels de samme påvirkningsfaktorer som har innvirkning over store områder, men det er også en del fuglearter som har signifikant motsatt trend i ulike land. Det er derfor ingen tvil om at overvåkinga bør fortsette i alle land og med så store datasett at det også er mulig å se på regionale endringer.

Det var ikke signifikant samsvar i bestandsutviklingen i ulike land for langdistansetrekkerne. Ulike trekkruiter, ulike trekktider og ulike overvintringsplasser kan være med på å forklare dette, og at forholdene på overvintringsplassene har stor betydning for populasjonsutviklingen.

Habitat

Fuglers habitatvalg kan variere fra område til område. European Bird Census Council (EBCC) har startet opp prosjektet Pan European Common Bird Monitoring Scheme (PECBMS), som skal utarbeide indikatorer av fuglearter som karakteriserer ulike habitat i Europa. Det enkleste hadde vært å bruke samme karakterarter for ulike habitat som PECBMS slik for eksempel Danmark har gjort, men enkelte av artenes habitatvalg i Norge synes å stemme dårlig med disse artenes habitatvalg lengre sør i Europa. Derfor har vi i HFT laget vår egen kategorisering, slik også Sverige har gjort. En sammenligning mellom ulike land vil derfor til dels bygge på ulike arter, men likevel arter knyttet til samme type habitat.

Arter som er sterkest knyttet til jordbrukslandskapet, har hatt bestandsnedgang i HFT-områdene (Figur 3.4). Dette er samme trend som ellers i Europa. Det er flere forhold ved jordbruket som gjør at mange fuglearter som vanligvis trives der, har hatt stor nedgang de siste tiårene. Det er at det intensive jordbruket har oftere store flater med høyvokst og tett vegetasjon som ikke passer for mange av artene, det brukes mye giftstoffer som reduserer mengden insekter og frøugras, silolegging kommer så tidlig at hekkinga ikke er ferdig, og høstsåing som etter hvert har tatt mer og mer over for såing om våren er ugunstig for alle de artene som finner mye næring i urørte stubbåkre gjennom vinterhalvåret og tidlig vår. Disse endringene i driftsformene i jordbruket får konsekvenser for et stort antall fugler ettersom 22% av Europas landareal er dyrket. Undersøkelser i England omkring sivspurvens sterke nedgang viser at ungeproduksjonen er like god i nedgangsperioden 1975-83 som den var i en

periode med bestandsøkning 1963-75. Årsaken til bestandsnedgangen er funnet å være redusert vinteroverlevelse som i tid samsvarte med redusert næringstilgang på grunn av herbicider (plantegifter som har redusert tilgangen på frø) og høstsåing (Peach m.fl. 1999).

Arter som hekker i skogsområder, har svingt litt i antall uten noen spesiell endring for perioden 1995-2008. Dette samsvarer godt med utviklingen i Europa som helhet (PECBMS 2009) de siste årene, men nedgangen siden 1980 har vært på 9 %. Arter som har tilhold i busker og kratt viste klar økning i antall registreringer i HFT. Dette er arter som drar fordel av at Norge holder på å gro igjen, og flerårig økning av møller og munk kan indikere at disse artene nå har fått mer areal tilgjengelig. Resultatet fra de svenske standardrutene viser også sterk økning for disse to artene, og i tillegg hadde tornsanger signifikant økning både der (Lindström m.fl. 2009) og i Europa som helhet (PECBMS 2009).

Spesielle arter og artsgrupper som bør nevnes er stokkand og gråhegre. De har begge vist sterk økning i HFT, og karakteristisk for dem er at de overvintrer i Norge i forholdsvis store antall og er avhengige av åpent vann for å finne nok næring. Varmere vintre på grunn av drivhuseffekten vil nok gi disse artene lettere overvintringsforhold og bedre overlevelse, noe som igjen kan gi økt hekkebestand. Disse to artenes sterke økning bidro til at vannfugl som helhet hadde signifikant økning, selv om tre av de seks artene i denne gruppen hadde signifikant negativ bestandsutvikling. Det var rødstilk, strandsnipe og fiskemåke, arter som hovedsakelig forlater Norge om vinteren.

Fugler som i stor grad utnytter foringsplasser synes å klare seg bra, slik som blåmeis, kjøttmeis, spettmeis og grønnfink. De artene i de samme familiene som er sterkere knyttet til skog har negative trender (men ikke nødvendigvis signifikante), slik som granmeis, svartmeis, bjørkefink, grønnsisik og gråsisik. Etter flere år med jevn økning hadde grønnfink en liten nedgang i 2008. Det er grunn til å følge bestanden av grønnfink videre utover ettersom parasitten *Trichomonas gallinae* har forårsaket dødelighet på foringsplasser det siste året. Parasitten angriper også andre fuglearter

4.2 Overvåking av biologisk mangfold

Det er ikke lett å finne arter/grupper av organismer som kan fungere som bioindikatorer. Slike arter må være egnet for overvåking, og samtidig ha godt kjent økologi slik at mulige årsaker til endringer kan finnes. Mange arter av fugl oppfyller disse kravene. Fuglene er de beste indikatorer på vår miljøstatus ettersom de er ømfintlige overfor miljøforandringer, og derved gir oss svært tidlige signaler når det oppstår miljøproblemer, og er forholdsvis lette å taksere i et landsdekkende system i stort omfang. Negativ utvikling for fuglene betyr også at mange andre arter og artsgrupper har problemer. Områder med rikt fugleliv er også generelt rikt på andre former for biologisk diversitet. Fugl er dessuten den dyregruppen som er best egnet til overvåking over større områder (Pain & Pienowski 1997). Derfor er det svært gledelig at hekkefugltakseringer har blitt sentrale også i norsk overvåking av endringer i biologisk mangfold og som indikator på bærekraftig utvikling. TOV-E vil være det landsdekkende overvåkingsprosjektet Norge satser på framover.

Det er fire års overlapp mellom HFT og TOV-E slik at indekser for ulike arter kan regnes tilbake til midten av 90-tallet da HFT startet.

Det er mange faktorer som kan føre til endringer i fuglebestandene (se Innledning). Måten vi driver jordbruk og skogbruk på kan i stor grad påvirke fuglers habitat og landskapets utseende, og sammen med vegbygging etc. gi stor grad av habitatfragmentering. Dette kan påvirke fuglelivet i variabel grad avhengig av art og økologi (Pain & Pienowski 1997, Yahner 1997, Siriwardena m. fl. 1998, Fauth 2000, Howell m.fl. 2000, Holmes & Sherry 2001). Drivhuseffekten med påfølgende temperaturøkning kan gi bedre levevilkår for blant annet fossefall i Norge (Sæther m.fl. 2000), men regnes for en trussel mot et stort antall fuglearter fordi hekketidspunktet ikke lenger passer sammen med tidspunktet når næringstilgangen er høyest (Husby m. fl. 2009). Dermed blir ungeproduksjonen lavere og populasjonene kan avta i størrelse. Sammenhengen mellom klimaparametre og endringer i fuglebestander er også belyst ved bruk av data innsamlet i HFT (Stueflotten m. fl. 2006). Stormer og vindfelling kan påvirke reproduksjon hos skoglevende arter i påfølgende år (Jones m.fl. 2001). Det kan også være mange trusler mot biologisk mangfold vi ikke har oversikt over i dag. Det er da viktig å ha et bredt spekter med arter i ulike trofiske nivå (som spiser ulike typer mat – både planter og kjøtt), og som responderer raskt på miljøendringer. Hekkefugltakseringer har derfor fått en viktig rolle i framtidens overvåking av biologisk mangfold i Norge, og er en av 18 valgte indikatorer på om Norge har en bærekraftig utvikling.



Dompap har vis en gjennomsnittlig nedgang på 3,1 % per år i perioden 1995-2008. Foto: Ingar Jostein Øien

5 Litteratur

- Bakken, V., Runde, O. & Tjørve, E. 2003. Norsk ringmerkingsatlas. Vol. 1. *Stavanger Museum, Stavanger*. 431 s.
- Bakken, V., Runde, O. & Tjørve, E. 2006. Norsk ringmerkingsatlas. Vol. 2. *Stavanger Museum, Stavanger*. 446 s.
- Fauth, P. T. 2000. Reproductive success of Wood Thrushes in forest fragments in northern Indiana. *Auk* 117: 194-204.
- Gjershaug, J. O., Thingstad, P. G., Eldøy, S. & Byrkjeland, S. (red.) 1994. Norsk Fugleatlas. *Norsk Ornitologisk Forening. Klæbu*. 552s.
- Heldbjerg, H. & Eskildsen, A. 2009. Overvågning af de almindelige fuglearter i Danmark 1975-2008. Årsrapport for punkttællingsprojektet. *Dansk Ornitologisk Forening*: 1-59.
- Holmes, R. T. & Sherry, T. W. 2001. Thirty-year bird population trends in an unfragmented temperate deciduous forest: Importance of habitat change. *Auk* 118: 589-609.
- Howell, C. A., Latta, S. C., Donovan, T. M., Porneluzi, P. A., Parks, G. R. & Faaborg, J. 2000. Landscape effects mediate breeding bird abundance in midwestern forests. *Landscape Ecology* 15: 547-562.
- Husby, A., Kruuk, L. E. B., & Visser, M. E. 2009. Decline in the frequency and benefits of multiple brooding in great tits as a consequence of a changing environment. *Proceedings of the Royal Society B-Biological Sciences* 276: 1845-1854.
- Husby, M. 1998. Norsk Hekkefugltaksering. Årsrapport for 1997. *Norsk Ornitologisk Forening. NOF-Rapportserie nr. 1-1998*. 28 s.
- Husby, M. 2002. Norsk Hekkefugltaksering – HFT. Metodehefte.
- Jones, J., DeBruyn, R. D., Barg, J. J. & Robertson, R. J. 2001. Assessing the effects of natural disturbance on a neotropical migrant songbird. *Ecology* 82: 2628-2635.
- Julliard, R., Jiguet, F. & Couvet, D. 2003. Common birds facing global changes: what makes a species at risk? *Global Change Biology* 10: 148-154.
- Kålås, J. A. & Husby, M. 2009. Ekstensiv bestandsovervåking av fugl. Side 143-153 i Fremstad, E. (red.): Natur i endring. Terrestrisk naturovervåking i 2008: Markvegetasjon, epifytter, smågnagere og fugl. *NINA Rapport 490*.
- Kålås, J. A., Viken, Å. & Bakken, T. (red.) 2006. Norsk rødliste 2006 – 2006 Norwegian red list. *Artsdatabanken. Norway*. 415s.
- Lindström, Å., Green, M., Ottwall, R. & Svensson, S. 2009. Övervakning av fåglarnas populationsutveckling. Årsrapport för 2008. *Ekologiska institutionen, Lunds universitet*: 1-80.

Pain, D. J. & Pienowski, M. W. (eds.) 1997. Farming and birds in Europe: The common agricultural policy and its implications for bird conservation. *Academic Press*. 436 s.

Peach, W. J., Siriwardena, G. M & Gregory, R. D. 1999. Long-term changes in over-winter survival rates explain the decline of reed buntings *Emberiza schoeniclus* in Britain. *Journal of Applied Ecology* 36: 798-811.

PECBMS. 2009. State of Europe's Common Birds, 2008. *CSO/RSPB, Prague, Czech Republic*: 1-28.

Siriwardena, G. M., Baillie, S. R., Buckland, S. T., Fewster, R. M., Marchant, J. H. & Wilson, J. D. 1998. Trends in the abundance of farmland birds: a quantitative comparison of smoothed Common Birds Census indices. *Journal of Applied Ecology* 35: 24-43.

Stueflotten, S., Husby, M. & Husby, A. 2006. I hvilken grad påvirker klimaet bestandene til norske hekkefugler? – Noen sammenhenger mellom hekkefugltakseringer og klima i Norge. *Vår Fuglefauna* 29: 108-115.

Sæther, B.-E., Tufto, J., Engen, S., Jerstad, K., Røstad, O. W. & Skåtan, J. E. 2000. Population dynamical consequences of climate change for a small temperate songbird. *Science* 287: 854-856.

Yahner, R. H. 1997. Long-term dynamics of bird communities in a managed forested landscape. *Wilson Bulletin* 109: 595-613.

6 APPENDIKS

6.1 Deltakeroversikt

Fylkesvis og alfabetisk oversikt over deltakerne i Norsk Hekkefugltaksering (HFT) og antall ruter de takserte i 2007 og 2008. Tallene bak fylkesnavnet angir fylkesnummer (F nr) og antall deltakere i fylket f.o.m. 1995 (n). År angir årstall første gang ruta ble taksert. Alle ruter er angitt med rutenavn.

Fylke	F nr	n	Deltakernavn	ID-nr	R nr.	År	Rutenavn	Taksert 2007	Taksert 2008
Østfold	01	4	Nicholas Clarke	01003	1	03	Nordre Jeløy	0	1
			Gunnar Bjar	01004	1	05	Vardåsen	1	0
Akershus	02	5	Per A. Grandalen	02001	1	96	Flå-Nø	0	1
			Bård Kyrkjedelen	02005	1	06	Ånnerud-Semsvatnet	0	1
Oslo	03	1							
Hedmark	04	9	Stig Horsberg	04005	1	03	Veldre 1	1	1
			"	"	2	04	Veldre 2	1	1
			Rune Karlstad	04009	1	05	Eggjevorda rundt	1	1
Oppland	05	1	Even Dehli	05001	1	98	Gran	1	0
			Steinar Stueflotten	06002	1	95	Andorsrud	1	1
Buskerud	06	6	«	«	2	96	Svensrud	1	1
			Helen Lorraine Jacobsen	06004	1	02	Pilvegen	1	1
			"	"	2	02	Prestholt	0	1
			"	"	3	03	Ustedalsfjorden	1	1
			"	"	4	05	Sørskurdalen-Rambergvatnet	1	1
			Eli Gates	06005	1	02	Røtterskogen	1	0
			Olav Huso	06006	1	03	Lio	1	1
Vestfold	07	5	Finn Hauge	07002	1	99	Marum	1	0
			Astrid Lie Olsen	07004	1	01	Hellaskogen	1	0
			Bjørn Strid	07005	1	01	Kamfjord	1	0
Telemark	08	11	Trond Eirik Silsand	08001	1	95	Jomfruland	1	1
			Snorre Nevervei	08007	2	00	Kraftledningsveien	1	
			«	«	3	01	Måna-Tinnsjøen	1	
			Einar & Tore Mørland	08009	1	98	Åse	0	1
Aust-Agder	09	2	Jan Helge Kjøstvedt	09001	1	03	Høvåg	0	1
			Sigmund Tveiten	"	2	04	Svømmeland	1	1
Vest-Agder	10	8	Kjell Blandhol	10007	1	03	Naspevarden	1	0
Rogaland	11	6	Leif Arne Lien	11001	1	96	Vesthovda	0	1
			Roald Lomeland	11002	1	96	Lomeland	1	1
			"	"	2	05	Tengesdal	1	1
			"	"	3	05	Glypstad	1	1
			Johan Tore Rødland	11003	1	96	Kjerrvall	1	1
			Ivar Sleveland	11004	1	96	Neset	1	1
			Eirik Jacobsen	11005	1	02	Høleli-Dansen	1	1
Rolf G. Dirdal	11006	1	04	Forsand	1	1			

Fylke	F nr	n	Deltakernavn	ID-nr	R nr.	År	Rutenavn	Taksert 2007	Taksert 2008
Hordaland	12	8							
			Gunnar Kjeilen	12001	1	99	Dyngeland/Myrdalsvann/Totlandsvann	1	1
			Ingvar Måge	12002	1	00	Reinsnos	1	1
			Anders Heien	12006	1	02	Kvamskogen øst	1	1
			Odd W. Jacobsen	12007	1	02	Langs Sveios vestkyst	1	1
			Jostein Moldsvor	12008	1	02	Norheimsund	1	1
Sogn & Fjordane	14	3							
Møre & Romsdal	15	7							
			Steinar Stueflotten	15001	2	95	Isterdalen	1	1
			«	«	3	95	Romsdalen	1	1
			Tor Ålbu	15004	1	97	Sunnalsøra	1	1
			Øystein Ålbu	15007	1	05	Høgåsen	1	1
Sør-Trøndelag	16	10							
			Oddmund Bøkseth (N-No)	16001	1	96	Hårstad	1	1
			Hans Martin Høyby	16002	1	96	Orkla	1	1
			Terje O. Nordvik	16003	1	96	Smistad/Lundåsen	1	1
			Tut Jessen	16008	1	00	Skogli	1	1
Nord-Trøndelag	17	16							
			Jo Anders Auran	17001	1	95	Sørbygda/Skatval	1	0
			Magne Husby	17003	1		Hammervatnet nord	0	1
			”	”	2		Innerkleivan	0	1
			”	”	3	97	Ekne	0	1
			”	”	4	97	Hoklingen	0	1
			”	”	5		Movatnet	0	1
			”	”	6		Sunnalen	0	1
			Henry Skevik	17007	1	96	Sundbygdhalvøya	1	1
			Eiliv Størdal	17011	1	98	Bygderuta	1	1
			«	«	2	98	Fjellbandruta	1	1
			Daniel og Torfinn Sellæg	17014	01	00	Høysjøen rundt	1	1
Nordland	18	12							
			Ole Birkelund	18001	1	95	Brona	1	0
			Sverre Birkelund	18002	1	95	Holman	1	0
			Øystein Birkelund	18003	1	95	Bjærangsdalen	1	1
			Johan Sirnes	18004	1	95	Bergsmarka	1	1
			Hanne Etnestad	18007	1	97	Fauskeidet naturreserv.	1	0
			«	«	2	98	Jarbru – Harodalen	1	0
			Raymond Birkelund	18010	1	02	Småvatnan	1	0
			Harry Ødegård	18012	1	02	Saltvannet - Huldreheimen	1	0
Troms	19	1							
Finnmark	20	4							
			Olaf Hunsdal	20001	1	95	Vassbotn	1	1

6.2 Indeksverdier

Bestandsindeks for de 57 artene det er nok data i HFT til slik beregning. Verdiene er beregnet i TRIM, og signifikansnivå der endringen var signifikant er angitt slik at * betyr $p < 0,05$ og ** betyr $p < 0,01$.

	Latin	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	p-verdi
Stokkand	<i>Ana pla</i>	1	0,8285	1,4796	1,3822	2,7394	2,2515	2,5402	2,7578	2,5811	3,2440	2,8251	2,0362	2,5799	3,4128	**
Gråhegre	<i>Ard cin</i>	1	0,9154	0,5150	0,8269	0,9393	1,8791	1,7743	2,6897	1,7450	3,7078	2,3502	2,9525	3,6560	3,2063	**
Tjeld	<i>Hae ost</i>	1	0,7797	0,6519	0,6040	0,638	0,5599	0,6431	0,5108	0,6003	0,8029	0,6546	0,7509	0,7316	0,7803	
Vipe	<i>Van van</i>	1	1,2205	1,0565	1,2784	1,1348	1,3213	1,2367	1,4000	2,3725	1,2961	1,0307	1,1477	1,0347	1,2872	
Enkeltbekkasin	<i>Gal gal</i>	1	0,6375	0,5734	0,5500	0,7183	0,7193	0,716	0,6543	0,6651	0,8248	0,5733	0,4589	0,5608	0,5871	
Storspove	<i>Num arq</i>	1	1,5259	1,4203	1,4598	1,3372	1,5377	1,0435	1,1999	1,2033	0,9955	0,9784	1,0994	1,1277	1,1028	
Rødstilk	<i>Tri tot</i>	1	1,4734	1,4138	1,3386	1,389	1,1551	1,1223	1,3052	0,8497	1,1487	0,8429	0,9994	0,7927	0,9552	*
Strandsnipe	<i>Act hyp</i>	1	0,6544	0,6577	0,7577	0,9976	0,7206	0,6915	0,6540	0,6734	0,6336	0,5242	0,5132	0,4849	0,5416	**
Fiskemåke	<i>Lar can</i>	1	1,2059	1,0956	1,2399	1,478	1,1557	1,0737	1,1774	1,4324	1,0875	0,9417	1,0193	0,6608	0,8517	**
Ringdue	<i>Col pal</i>	1	1,2096	1,1380	1,4633	1,6406	1,3461	1,3066	1,4868	1,4366	1,5473	1,2877	1,2363	1,4405	1,3985	
Gjøk	<i>Cuc can</i>	1	1,9067	2,1282	3,2238	2,4496	2,8162	2,6586	2,6804	2,0248	2,5191	2,0229	2,7046	2,0839	2,5079	
Tårnseiler	<i>Apu apu</i>	1	0,5335	0,3607	0,5079	0,624	0,6248	0,3285	0,5148	0,5614	0,3095	0,5561	0,2948	0,6077	0,6626	
Flaggspett	<i>Den maj</i>	1	2,1552	2,0837	1,8924	3,0036	2,6681	1,8232	2,6674	2,4331	2,6851	3,5487	1,9907	2,7752	2,4475	
Sanglerke	<i>Alu arv</i>	1	0,4145	0,4060	0,4074	0,3720	0,385	0,3332	0,2936	0,2353	0,2360	0,2493	0,1525	0,1763	0,1742	**
Låvesvale	<i>Hir rus</i>	1	0,9762	0,9037	0,8279	0,8211	0,9058	0,9991	0,7148	0,9617	0,7400	0,6283	0,8546	0,9365	0,7752	
Taksvale	<i>Del urb</i>	1	0,6577	0,5536	0,4742	0,6088	0,8606	0,6599	0,9269	0,9361	0,8182	0,6623	0,8599	0,9635	0,7864	
Trepiplerke	<i>Ant tri</i>	1	1,2034	1,3985	1,3563	1,5803	1,1724	1,3900	1,4845	1,3473	1,5173	1,1726	1,4161	1,2468	1,3045	
Heipiplerke	<i>Ant pra</i>	1	0,8965	0,8739	1,0546	0,9489	1,1644	0,9322	1,1852	1,2612	1,2419	1,0788	0,8419	0,758	0,9922	
Linerle	<i>Mot alb</i>	1	1,3290	1,0990	1,4600	1,6018	1,5910	1,3876	1,3488	1,2618	1,4802	1,4279	1,4602	1,5716	1,2406	
Gjerdsmett	<i>Tro tro</i>	1	0,3175	0,2704	0,4868	0,6249	0,5761	0,5369	0,5629	0,3255	0,4845	0,6657	0,4334	0,6671	0,8072	*
Jernspurv	<i>Pru mod</i>	1	1,2399	1,1916	1,144	1,1362	1,0567	1,1538	0,9982	1,1716	1,0295	1,1648	1,0435	1,0251	0,9378	
Rødstjert	<i>Pho pho</i>	1	0,7577	1,181	1,0575	0,8994	1,1869	1,2289	0,7967	0,8773	0,9609	1,0077	1,0442	0,8253	1,367	
Rødstrupe	<i>Eri rub</i>	1	0,9258	0,7019	0,6835	1,0943	0,9275	0,8710	1,0034	0,8737	0,7876	0,9750	0,8070	0,9744	1,0111	
Busksvett	<i>Sax rub</i>	1	0,5559	0,7486	1,0034	0,9176	1,0211	0,8531	1,0812	0,8563	1,0776	0,7788	0,8652	1,0166	0,7379	
Svarttrost	<i>Tur mer</i>	1	1,3369	1,2874	1,3646	1,4915	1,2741	1,3799	1,3684	1,3155	1,3650	1,3937	1,3903	1,4524	1,3550	*
Gråtrost	<i>Tur pil</i>	1	1,0196	1,0581	1,2499	1,2638	1,3804	1,2638	1,1801	1,1972	1,0680	0,7962	0,9375	0,9430	0,9335	**
Måltrost	<i>Tur phi</i>	1	1,1889	1,0463	1,4362	1,4459	1,4984	1,7341	1,8387	1,7353	1,8503	1,6624	1,4644	1,5915	1,8009	**
Rødvingetrost	<i>Tur ili</i>	1	0,9211	1,0380	1,0324	1,1787	1,1796	1,3008	1,1986	1,2108	1,1567	1,3022	1,3964	1,1573	1,2132	**
Gulsanger	<i>Hip ict</i>	1	0,7282	0,9526	0,8121	0,7741	1,1814	0,7294	1,1448	0,9158	1,1334	0,7615	1,2542	1,1118	0,6563	
Munk	<i>Syl atr</i>	1	1,1042	1,5156	1,3639	1,722	1,875	1,9838	1,7811	1,8991	2,0613	2,1231	2,4737	2,5953	2,4368	**

	Latin	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	
Hagesanger	<i>Syl bor</i>	1	0,8726	0,8581	1,0929	1,0845	1,1925	1,0114	0,9355	0,839	0,8818	0,6891	0,8619	1,1461	1,0272	
Møller	<i>Syl cur</i>	1	1,3038	1,0187	1,3140	1,4281	1,3763	1,8923	1,9523	1,684	2,3080	1,9624	2,3870	2,3589	1,4761	
Tornsanger	<i>Syl com</i>	1	0,6668	0,7591	0,7027	1,01	1,1185	1,1216	0,8508	0,6883	1,0036	0,8251	0,8014	0,9377	0,7570	**
Gransanger	<i>Phy col</i>	1	0,9037	1,0349	1,1849	1,0098	1,015	0,9836	1,3066	1,3228	1,4168	1,1869	1,2242	1,2989	1,2883	**
Løvsanger	<i>Phy tro</i>	1	0,9926	1,0561	1,2106	1,1667	1,0466	1,0729	1,0498	1,0009	1,0376	0,9102	0,9290	0,9506	0,8789	**
Fuglekonge	<i>Reg reg</i>	1	0,7223	0,8192	1,0626	1,1793	0,9113	0,8516	0,5897	1,2642	1,0026	1,037	0,5851	0,9257	0,9057	
SH fluesnapper	<i>Fic hyp</i>	1	1,1908	1,4673	1,3080	1,2077	1,1269	1,1822	1,155	1,0182	1,2969	0,9936	0,8308	1,1403	0,9806	*
Gråfluesnapper	<i>Mus str</i>	1	0,967	1,1189	1,2516	1,4408	1,3727	1,052	1,0814	0,7704	1,1258	1,2763	1,1273	1,2933	1,3878	
Granmeis	<i>Par mon</i>	1	0,9977	0,823	0,9061	1,1851	0,9063	0,9661	0,7183	1,1558	0,9612	0,7236	0,753	1,0927	0,8487	
Svartmeis	<i>Par ate</i>	1	0,5076	0,6814	0,6695	0,5384	0,5162	0,4397	0,2969	0,501	0,3329	0,3502	0,4735	0,837	0,8065	
Blåmeis	<i>Par cae</i>	1	1,3408	0,9712	1,1924	1,2722	0,9738	1,1159	1,112	1,0639	1,093	1,3523	1,2562	1,3527	1,1419	
Kjøttmeis	<i>Par maj</i>	1	1,1988	1,1966	1,2519	1,2503	1,1107	1,1395	1,2309	1,2859	1,0584	1,1479	1,1537	1,2307	1,1307	
Spettmeis	<i>Sit eur</i>	1	1,5971	1,332	0,885	1,2021	0,6475	0,8408	0,6039	1,0022	0,8359	1,4465	1,1451	2,0823	1,0391	
Nøtteskrike	<i>Gar gla</i>	1	0,989	0,6669	1,2025	1,0346	0,5002	0,7099	1,0196	0,9896	0,9302	0,6755	0,7136	0,5429	0,6287	
Skjære	<i>Pic pic</i>	1	0,8553	0,9925	1,1426	1,3953	1,165	1,0666	1,1927	1,3064	0,9892	1,1463	0,7943	1,1133	0,8536	
Kråke	<i>Cor corn</i>	1	0,9008	1,0258	1,1439	1,1851	1,188	1,1544	1,1983	1,139	1,1266	0,9839	0,9934	0,9896	1,0698	
Ravn	<i>Cor cora</i>	1	2,7570	2,3219	1,6100	1,8324	2,7469	1,9893	2,3095	1,9152	3,1107	2,6586	2,1846	2,4069	3,1290	*
Stær	<i>Stu vul</i>	1	1,0355	1,0914	1,08	1,3742	1,4238	1,1327	1,3499	1,1386	0,9029	0,8547	0,9207	1,0104	0,9434	
Gråspurv	<i>Pas dom</i>	1	0,742	0,5515	1,0196	0,8082	0,6956	0,9148	0,9899	0,8125	0,9821	0,6952	0,7932	0,607	0,6732	
Bokfink	<i>Fri coe</i>	1	1,0928	1,0229	1,0156	0,9798	0,9359	1,0622	1,0199	1,1763	1,0974	1,1075	1,0355	1,1620	1,0813	*
Bjørkefink	<i>Fri mon</i>	1	0,9825	1,2262	0,9418	1,181	1,0402	0,9933	1,1739	1,0800	0,9455	0,9019	0,5548	0,9311	0,7685	**
Grønnfink	<i>Car chl</i>	1	0,6726	0,8500	0,8680	0,7707	0,9690	0,9475	0,9080	0,9049	0,9702	0,9800	1,0685	1,1802	0,9953	*
Grønnsisik	<i>Car spi</i>	1	0,8009	0,9509	0,8839	0,8116	0,8402	1,0802	1,0128	1,1372	0,9608	0,8370	0,5549	0,5387	0,8015	**
Gråsisik	<i>Car fla</i>	1	0,7260	0,5342	0,6993	0,8786	0,4216	0,9320	0,8598	0,8341	0,8649	0,3944	0,4678	0,3692	0,3621	**
Dompap	<i>Pyr pyr</i>	1	1,2677	1,396	1,3988	1,4358	1,2455	1,5232	0,8121	1,5986	0,8189	1,1418	0,7604	0,728	1,1049	
Gulspurv	<i>Emb cit</i>	1	0,9371	0,9482	0,9262	0,9852	0,7680	0,7994	0,8202	0,8295	0,7240	0,8484	0,7060	0,7796	0,7721	**
Sivspurv	<i>Emb sch</i>	1	1,3584	1,3411	1,4441	0,959	1,0704	1,0671	1,1614	0,9587	1,0697	1,2663	0,8834	0,9862	1,0079	