

Nødvendig dækningsgrad for at opnå retvisende billede af fugletrækket?

*Necessary coverage to obtain a true picture of the bird
migration?*

Forprojekt til en analyse fra Gedser Fuglestation
af *Bo Kayser*



Version x

Maj 2022

Gedser Fuglestation

Dansk Ornitologisk Forening





Nødvendig dækningsgrad for at opnå retvisende billede af fugletrækket?

Necessary coverage to obtain a true picture of the bird migration?

Indhold

1. INDLEDNING	4
2. NOGLE OVERVEJELSER	4
3. MATERIALER OG METODER.....	5
3.1 Materialer.....	5
3.2 Metoder	6
4. RESULTATER.....	11
4.1 Ringmærkning Gedser.....	11
4.2 Træktælling Gedser.....	12
4.3 Træktælling Blåvand.....	12
4.4 Træktælling Hyllekrog og sammenligning med Gedser	13
5. DISKUSSION	13
6. REFERENCER.....	13



Nødvendig dækningsgrad for at opnå retvisende billede af fugletrækket?

Necessary coverage to obtain a true picture of the bird migration?

Forsidefoto af Ederfugle er taget af Bo Kayser den 12. april 2022 på Gedser Odde.



Nødvendig dækningsgrad for at opnå retvisende billede af fugletrækket?

Necessary coverage to obtain a true picture of the bird migration?

1. Indledning

Blandt trækobservatører og på fuglestationer diskuteres af og til, hvor lang en periode der skal foretages registreringer for at få et retvisende billede af trækkets forløb. Det gælder både for trækobservation og for ringmærkning.

Det er i alle tilfælde kun et udsnit af det samlede træk, vi kan registrere. En stor del af fuglene passerer på deres træk andre steder, så de ikke kan ses fra trækstedet. Nogle trækker om natten eller uden for de perioder, hvor trækket registreres af fuglestationerne.

Målet for fuglestationerne kan være at kunne dokumentere, hvornår på året fugletrækket foregår, og hvordan antallet af trækkende fugle ændrer sig igennem en årrække.

Hvis der registreres i et passende antal timer hver dag og størstedelen af dagene, kan man få noget der er tæt på "det sande billede" af fugletrækket. Hvis vi kun registrerer i ret få timer hver dag og kun en mindre del af dagene, kan vi så stadig få et retvisende billede af trækket?

Formålet med denne analyse er at komme frem til, hvor lille en andel af tiden vi kan nøjes med at foretage registreringer og fortsat få et tilstrækkeligt retvisende billede af fugletrækket. Det er desuden et formål at analysere, hvor vigtig overholdelse af standarder for tælling/ringmærkning er i forhold til blot at tælle/ringmærke mange timer.

2. Nogle overvejelser

Ved Gedser Fuglestation foretages der standardiseret trækobservation fra 11. august til 20. december hver dag fra ½ time før solopgang og fem timer frem. I denne standardperiode kan man sige, at data fra disse træktællinger giver "det sande billede" af fugletrækket. Data fra 2009-2022.

Ved Gedser Fuglestation foretages der standardiseret ringmærkning fra 1. marts til 15. juni og fra 20. juli til 20. november hver dag fra ½ time før solopgang og fem timer frem med mindst 60 meter spejlnet. I disse standardperioder kan man sige, at data fra disse ringmærkninger giver "det sande billede" af fugletrækket. Data fra 2007-2022.

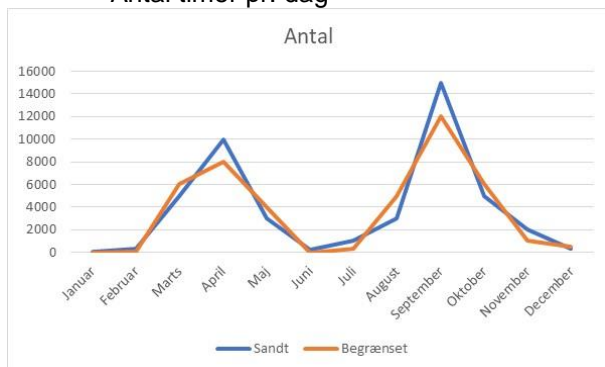
Ved Hyllekrog foretages der trækobservation fra en gang i første halvdel af februar til lidt ind i juni som oftest fra før solopgang til trækket stilner af. På dage med godt træk hele dagen kan observationerne derfor foregå helt hen til om aftenen. På dage med lidt træk, kan observationer slutte op ad formiddagen. Data fra disse træktællinger kan siges at give "det sande billede" af fugletrækket. Data fra 2009?-2022.

Ved Blåvand Fuglestation foretager man tilsvarende standardiseret træktælling og ringmærkning. Data fra ?-2022.

Ved Falsterbo foretages der

Ved analyse af, hvor lidt tid man kan nøjes med at foretage registreringer og fortsat få et retvisende billede af fugletrækket, kan man fx regulere på følgende variable:

- Antal timer pr. dag



- Antal dage pr. 10-dages periode
- Antal måneder pr. år.
- Antal netmeter (for ringmærkning)

Ved at skrue på disse variable kan man danne søllediagrammer/kurver for, hvornår på året trækket passerer både for "det sande billede" og med en begrænset registreringsindsats. Det samme kan man gøre for udviklingen i antallet og fænologien over en årrække.



Nødvendig dækningsgrad for at opnå retvisende billede af fugletrækket?

Necessary coverage to obtain a true picture of the bird migration?

Hvordan afgør man så, om resultatet af den begrænsede indsats giver et "tilstrækkeligt retvisende" billede af trækket i forhold til "det sande billede"? Kan man fx lave en test af rangen af værdierne for henholdsvis "sandt" og "begrænset" billede? Eller hvad gør man?

Eksemplet viser fordelingen af antal året igennem.

3. Materialer og metoder

Nedenfor omtales analyser af, hvordan dataindsamlingsintensiteten påvirker resultaterne for variation i fuglenes forekomst året igennem. Det påtænkes gennemført tilsvarende analyser af variationer i resultaterne mht. antal individer og trækkets fænologi igennem en årrække.

3.1 Materialer

3.1.1 Ringmærkning Gedser

I dette forprojekt anvendes ringmærkningsdata fra 2021 udtrukket af fuglestationens ringmærkningsdatabase af Anders Zuschlag. Kun data fra standardtiden anvendes.

Til analyse af fordelingen af antallet af ringmærkninger mellem de fem timer med standardmærkning, er der tilføjet det beregnede felt "TimeNr" beregnet ud fra feltet "FraNetop" ved hjælp af formlen "=HVIS(Y2<1;"1.";HVIS(Y2<2;"2.";HVIS(Y2<3;"3.";HVIS(Y2<4;"4.";5.")))", hvor feltet Y2 indeholder "FraNetop".

Til analyse af, om antallet af ringmærkede fugle fordeler sig jævnt over dagene, er der tilføjet feltet "Tredagsnummer". Hver dag i måneden tildes et nummer ved at tælle 1, 2, 3, 1, 2, 3 osv.

Værdien beregnes ud fra feltet "Dato" ved hjælp af formlen "=HVIS(AN2/3=HELTAL(AN2/3);"Treer";HVIS((AN2+1)/3=HELTAL((AN2+1)/3);"Toer";HVIS((AN2+2)/3=HELTAL((AN2+2)/3);"Etter";"Rest"))", hvor AN2 er feltet, hvor datoens dagsnummer er angivet ved hjælp af funktionen DAG.

Endelig er der indsat beregningsfelter til angivelse af, om en given dag er en blandt "Hver anden" eller "Hvem femte". Disse felter anvendes til analyse af, hvilken ændringer der sker med resultaterne, hvis der kunne udføres dataindsamling hver anden eller hver femte dag. For "Hver femte" anvendes formlen "=HVIS(AN2/5=HELTAL(AN2/5);"Femte";"Resten")", hvor AN2 er feltet, hvor datoens dagsnummer er angivet ved hjælp af funktionen DAG.

Som antal for ringmærkede fugle anvendes R'. R' er en omregning fra det faktiske antal fanget på 5 timer med det faktiske antal åbne netmeter, til en beregnet værdi for, hvor mange individer der kunne forventes at være blevet ringmærket, hvor der i stedet havde været anvendt standarden for antal åbne netmeter = 60 m. For hver fugl beregnes værdien som $1 \cdot 60 / Q3$, hvor feltet Q3 indeholder det faktiske antal åbne netmeter.

Der ses på data for følgende arter: Blåmejse, Bogfinke, Fuglekonge, Gransanger, Gulbug, Gærdesmutte, Havesanger, Jernspurv, Løvsanger, Munk, Musvit, Rødhals, Rødstjert, Sangdrossel og Tornsanger.

3.1.2 Træktælling efterår Gedser

I dette forprojekt anvendes træktællingsdata fra 2021 udtrukket fra DOFbasen. Der anvendes data indtastet af brugerkoden 4874GFUT af trækkende fugle ved Gedser Odde i standardtiden.

Til analyse af, om antallet af antallet af trækkende fugle fordeler sig jævnt over dagene, er der tilføjet feltet "Tredagsnummer". Hver dag i måneden tildes et nummer ved at tælle 1, 2, 3, 1, 2, 3 osv. Værdien beregnes ud fra feltet "Dato" ved hjælp af formlen "=HVIS(AN2/3=HELTAL(AN2/3);"Treer";HVIS((AN2+1)/3=HELTAL((AN2+1)/3);"Toer";HVIS((AN2+2)/3=HELTAL((AN2+2)/3);"Etter";"Rest"))", hvor AN2 er feltet, hvor datoens dagsnummer er angivet ved hjælp af funktionen DAG.

Endelig er der indsat beregningsfelter til angivelse af, om en given dag er en blandt "Hver anden" eller "Hvem femte". Disse felter anvendes til analyse af, hvilken ændringer der sker med resultaterne, hvis der kunne udføres dataindsamling hver anden eller hver femte dag. For "Hver



Nødvendig dækningsgrad for at opnå retvisende billede af fugletrækket?

Necessary coverage to obtain a true picture of the bird migration?

femte" anvendes formlen " $=\text{HVIS}(\text{AN2}/5=\text{HELTAL}(\text{AN2}/5); \text{"Femte"}; \text{"Resten"})$ ", hvor AN2 er feltet, hvor datoens dagsnummer er angivet ved hjælp af funktionen DAG.

Der ses på data for følgende arter: Havlit, Ederfugl, Sortand og Fløjlsand.

3.1.3 Træktælling Blåvand

I dette forprojekt anvendes træktællingsdata fra 2021 udtrukket fra DOFbasen. Der anvendes data indtastet af brugerkoden Bråvand af trækkende fugle ved Blåvandshuk i standardtiden.

Til analyse af fordelingen af antallet af trækkende fugle mellem de tre timer med standardtælling, er der tilføjet det manuelt indtastede felt "TimeNr".

Der ses på data for følgende arter: Almindelig Ryle, Rødstrubet Lom Sortand og Strandskade.

3.1.4 Arter – Træktælling forår – Hyllekrog

Til analyse af træktælling i mange timer kan anvendes data fra Gedser. I nogle år blev observationerne opdelt i timer, og der blev talt i rigtig mange timer. Det gælder data indtastet fra bruger GFU i 2004. Desuden af Louis A. Hansen i 2008 og 2009 samt af GFU, Louis A. Hansen og Preben Berg i 2010.

?

3.1.5 Arter – Træktællingssammenligning forår – Gedser og Hyllekrog

Testtællinger udført af Bo Kayser i 2022.

?

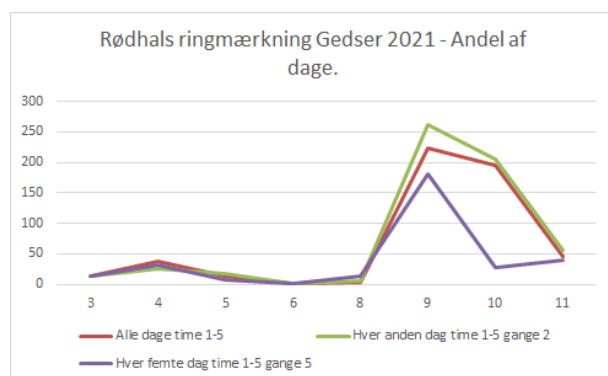
3.2 Metoder

3.2.1 Ringmærkning Gedser

Fangst hver, hver anden eller hver femte dag

For to arter, Rødhals og Gransanger, analyses der for fordelingen af antallet af ringmærkede individer (R') i hver måned. Der analyseres for, hvordan fordelingen ændrer sig, hvis man ser på henholdsvis alle dage, hver anden dag eller hver femte dag.

Rødhals										
Månednummer		3	4	5	6	8	9	10	11	Hovedt
Alle dage time 1-5		13	37	13	1	4	222	194	46	531
Hver anden dag time 1-5 gange 2		14	25	17	1	5	261	206	56	585
Hver femte dag time 1-5 gange 5		13	32	6	1	12	181	28	39	312



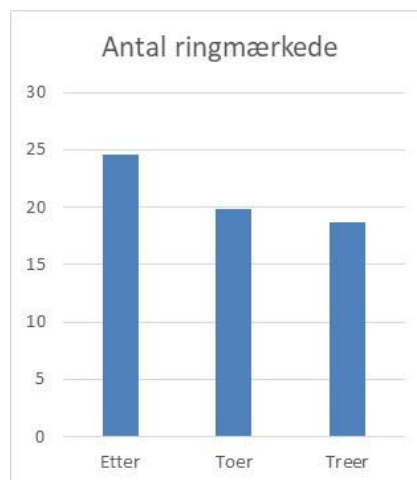


Nødvendig dækningsgrad for at opnå retvisende billede af fugletrækket?

Necessary coverage to obtain a true picture of the bird migration?

Det overvejes, om der ved beregningen af sammenligningsantallet for alle dage, hver anden dag og hver femte dag, skal gange med to for hver anden dags tallene og med fem for hver femte dags tallene. Eller om der i stedet skal foretages en antalskorrektion, så summen for henholdsvis hver, hver anden og hver femte dag bliver ens. Se under analysen af dagligt antal timer med ringmærkning.

Figuren til højre viser, hvor mange individer af alle undersøgte arter, der er blevet ringmærket på en "Etter" dag en "Toer" dag osv. ved at "tælle" 1, 2, 3, 1, 2, 3 osv. Det var forventet, at antallene ville være end, men på grund af nogle store fangstdage, fremkommer dette mærkelige mønster.

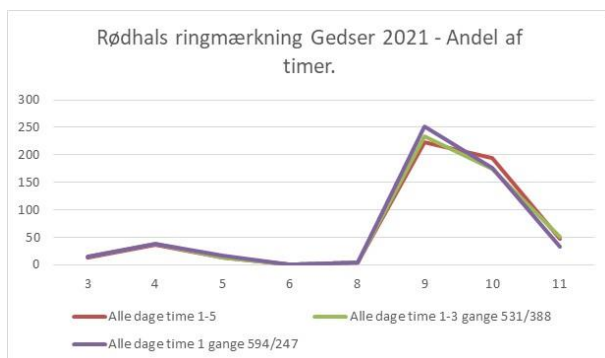


Rækkemærkater	Etter	Toer	Treer	Hovedtotal
Blåmejse	11	11	6	29
Bogfinke	20	20	13	54
Fuglekonge	145	102	68	315
Gransanger	63	72	64	198
Gulbug	16	11	8	35
Gærdesmutte	45	38	39	122
Havesanger	19	16	23	57
Jernspurv	40	30	32	102
Løvsanger	37	33	45	115
Munk	31	33	35	99
Musvit	11	8	9	29
Rødhals	211	194	126	531
Rødstjert	14	12	15	42
Sangdrossel	14	12	24	50
Tornsanger	25	20	19	63
Hovedtotal	702	613	525	1840

Fangst de første 5, de første 3 eller blot den første time

Desuden ses der for de samme to arter på, hvordan fordelingen ændrer sig, hvis man ser på henholdsvis time 1-5, time 1-3 eller kun på time 1.

Månednummer	3	4	5	6	8	9	10	11	Hovedt
Alle dage time 1-5	13	37	13	1	4	222	194	46	531
Alle dage time 1-3 gange 531/388	14	38	14	1	4	234	174	52	531
Alle dage time 1 gange 594/247	14	38	16	1	4	251	176	32	532





Nødvendig dækningsgrad for at opnå retvisende billede af fugletrækket?

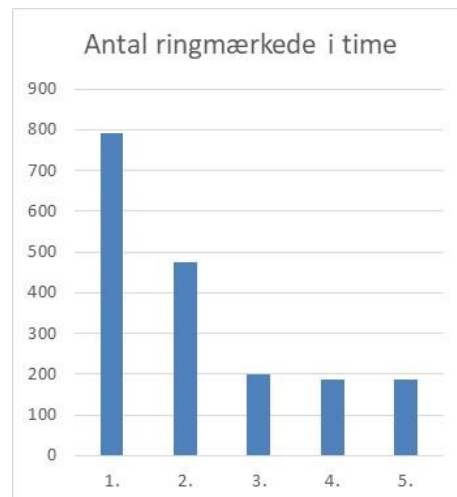
Necessary coverage to obtain a true picture of the bird migration?

Rækkemærkater	1.	2.	3.	4.	5.	Hovedtotal
Blåmejse	5	10	1	8	4	29
Bogfinke	18	14	9	6	7	54
Fuglekonge	127	86	46	28	27	315
Gransanger	89	64	22	11	13	198
Gulbug	15	8	6	5	2	35
Gærdesmutte	73	21	9	8	11	122
Havesanger	23	15	9	7	4	57
Jernspurv	42	32	11	11	7	102
Løvsanger	46	37	13	11	8	115
Munk	46	26	9	12	5	99
Musvit	4	18	3	2	2	29
Rødhals	240	103	45	61	82	531
Rødstjert	20	8	4	4	6	42
Sangdrossel	28	14	3	3	2	50
Tornsanger	16	20	10	9	8	63
Hovedtotal	792	476	199	187	187	1840

Der er lavet en analyse af, hvor mange fugle der blev ringmærket i henholdsvis 1., 2., 3., 4. og 5. time. Som forventet blev der fanget flest fugle i den første time, noget færre i den anden, hvorefter antal aftog kraftigt.

Ved analyse af, om fordelingen af antallet af ringmærkede fugle påvirkes af antallet af timer med ringmærkning, er der derfor ikke blot ganget om svarende til fem timer. Der er i stedet ganget med antallet ved fem tider og delt med antallet ved henholdsvis tre og én time.

For begge typer analyse er der indtil videre lavet en "Chi i Anden" test. Jeg kan ikke gennemskue, hvad resultaterne siger, og der bør nok anvendes en anden type test.



Timer forventes "forskellige", derfor ganges op til samme "hovedtotal"	Antal	k	P
Chi i Anden Test	Alle dage 5 timer indehold	Friheds	CHIDIS
Alle dage time 1-3 gange	531/388	0,833517998	7 0,011
Alle dage time 1 gange	594/247	0,156439829	7 2E-04

3.2.2 Træktælling efterår Gedser

Observation hver, hver anden eller hver femte dag

For to arter, Ederfugle og Sortand, analyses der for fordelingen af antallet af trækkende individer i hver måned. Der analyseres for, hvordan fordelingen ændrer sig, hvis man ser på henholdsvis alle dage, hver anden dag eller hver femte dag.



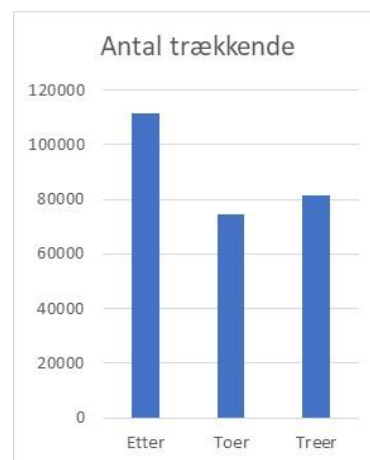
Nødvendig dækningsgrad for at opnå retvisende billede af fugletrækket?

Necessary coverage to obtain a true picture of the bird migration?



Det overvejes, om der ved beregningen af sammenligningsantallet for alle dage, hver anden dag og hver femte dag, skal gange med to for hver anden dags tallene og med fem for hver femte dags tallene. Eller om der i stedet skal foretages en antalskorrektion, så summen for henholdsvis hver, hver anden og hver femte dag bliver ens. I dette eksempel anvendes antalskorrektion.

Figuren til højre viser, hvor mange individer af alle undersøgte arter, der er blevet registreret trækkende på en "Etter" dag en "Toer" dag osv. ved at "tælle" 1, 2, 3, 1, 2, 3 osv. Det var forventet, at antallene ville være end, men på grund af nogle store fangstdage, fremkommer dette mærkelige mønster.



Ederfugl	Antalskorrigeret						
Månednummer	8	9	10	11	12	Hovedtotal	
Alle dage 5 timer	1654	23413	149472	10436	587	185562	
Hver anden dag 5 timer gange 185562/79682	1968	30651	140155	12077	710	185562	
Hver femte dag 5 timer gange 185562/44781	1405	24266	154554	5055	282	185562	

forventet blev der fanget flest fugle i den første time, noget færre i den anden, hvorefter antal aftog kraftigt.

Ved analyse af, om fordelingen af antallet af ringmærkede fugle påvirkes af antallet af timer med ringmærkning, er der derfor ikke blot ganget om svarende til fem timer. Der er i stedet ganget med antallet ved fem tider og delt med antallet ved henholdsvis tre og én time.

Der er indtil videre lavet en "Chi i Anden" test. Jeg kan ikke gennemskue, hvad resultaterne siger, og der bør nok anvendes en anden type test.

	Antal ka P	
Chi i Anden Test	Alle dage 5 timer inde	Friheds CHIDIST
Hver anden dag 5 timer gange 185562/79682	0,7900	4 0,1331
Hver femte dag 5 timer gange 185562/44781	0,9741	4 0,1496

3.2.3 Træktælling Blåvand

Observation hver, hver anden eller hver femte dag

For to arter, Sortand og Strandskade, analyseres der for fordelingen af antallet af trækkende individer i hver måned. Der analyseres for, hvordan fordelingen ændrer sig, hvis man tæller i time 1-3, time 1-2 eller kun den første time efter solopgang.



Nødvendig dækningsgrad for at opnå retvisende billede af fugletrækket?

Necessary coverage to obtain a true picture of the bird migration?



Sortand	Antalskorrigeret									
Månednummer	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Hovedtotal
Alle dage time 1-3	11235	20547	24883	604	40024	5714	24798	6915	16205	150925
Alle dage time 1-2 *150925/119269	10300	16986	26619	405	35828	5701	28567	8139	18380	150925
Alle dage time 1 *150925/62162	8881	16809	24704	129	28858	6507	24464	10260	30313	150925

Der er indtil videre lavet en "Chi i Anden" test. Jeg kan ikke gennemskue, hvad resultaterne siger, og der bør nok anvendes en anden type test.

Dage forventes "ens", derfor ganges op til "alle".	Antal kat - 1	P
Chi i Anden Test	Alle dage 5 timer indeholde Frihedsgrader	CHIDIST
Alle dage time 1-2 *150925/119269	0,0000	8 0
Alle dage time 1 *150925/62162	0	8 0

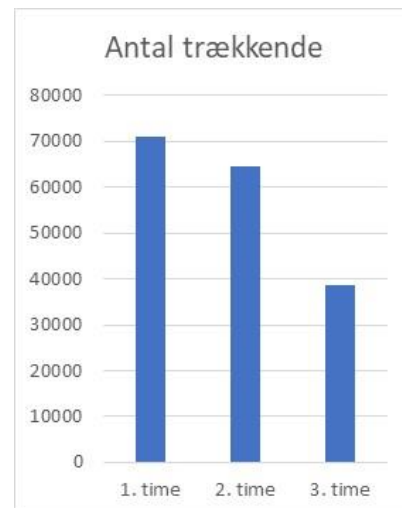
Fangst de første 3, de første 2 eller blot den første time

Desuden ses der for de samme to arter på, hvordan fordelingen ændrer sig, hvis man ser på henholdsvis time 1-3, time 1-2 eller kun på time 1. Alle fire arter.

Rækkemærkater	1	2	3
Almindelig Ryle	2507	1748	1727
Rødstrubet Lom	3118	2624	1907
Sortand	62162	57107	31656
Strandskade	3334	3113	3361
Hovedtotal	71121	64592	38651

Der er lavet en analyse af, hvor mange fugle der blev set trækkende i henholdsvis 1., 2. og 3. time. Som forventet blev der set flest fugle i den første time, noget færre i den anden, hvorefter antallet aftog noget i tredje time.

Ved analyse af, om fordelingen af antallet af trækkende fugle påvirkes af antallet af timer med træktælling, er der derfor ikke blot ganget om svarende til tre timer. Der er i stedet ganget med antallet ved tre tider og delt med antallet ved henholdsvis to og én time.



3.2.4 <Tilsvarende for træktælling Hyllekrog og sammenligning med Gedser>.



Nødvendig dækningsgrad for at opnå retvisende billede af fugletrækket?

Necessary coverage to obtain a true picture of the bird migration?

4. Resultater

<OBS OBS Tekst er baseret på de foreløbige analyser gennemført indtil nu:>

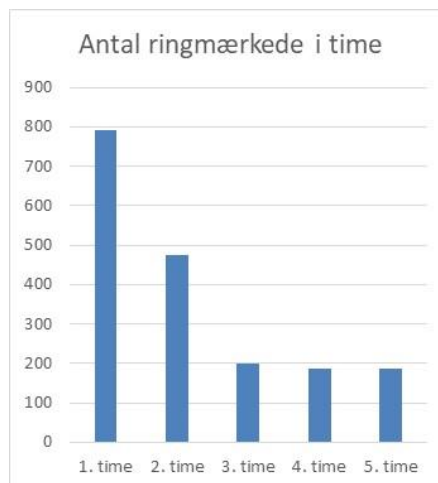
4.1 Ringmærkning Gedser

Fordeling af antal ringmærkninger morgentimerne igennem

Som forventet ringmærkes langt de fleste fugle i den første time, noget færre i den anden og derefter et moderat antal.

Tilstrækkeligt antal ringmærkningstimer

Det ser ud til, at man fortsat ville få et retvisende billede af trækkets forløb, selv om man kun ringmærkede i time 1-3 i stedet for i time 1-5. Det ser endda ud til, at ringmærkning blot i den første time giver et billede der ligger tæt op ad det for time 1-5.

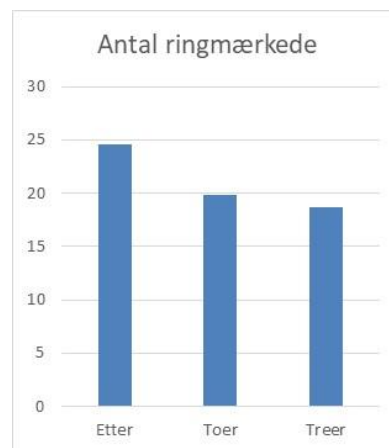


Fordeling af antal ringmærkninger tilfældigt mellem dagene

Omvendt er antallet af ringmærkede fugle omtrent ens, hvis dagene deles op i tre tilfældige grupper.

Tilstrækkelig andel af dage med ringmærkning

Det ser ud til, at man fortsat ville få et retvisende billede af trækkets forløb, selv om man kun ringmærkede hver anden dag i stedet for hver dag. Det ser endda ud til, at ringmærkning blot hver femte dag giver et billede der ligger tæt op ad det for ringmærkning alle dage.





Nødvendig dækningsgrad for at opnå retvisende billede af fugletrækket?

Necessary coverage to obtain a true picture of the bird migration?

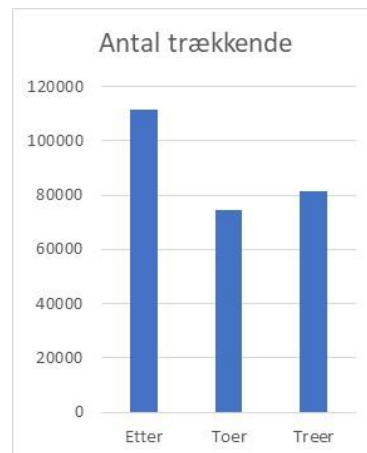
4.2 Træktælling Gedser

Fordeling af antal ringmærkninger tilfældigt mellem dagene

Antallet af trækkende fugle er omtrent ens, hvis dagene deles op i tre tilfældige grupper.

Tilstrækkelig andel af dage med træktælling

Det ser ud til, at man fortsat ville få et retvisende billede af trækkets forløb, selv om man kun talte træk hver anden dag i stedet for hver dag. Det ser endda ud til, at træktælling blot hver femte dag giver et billede der ligger tæt op ad det for træktælling alle dage.



4.3 Træktælling Blåvand

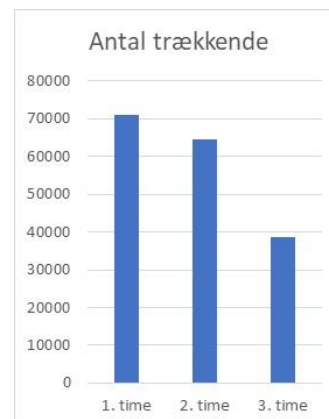
Fordeling af antal ringmærkninger morgentimerne igennem

Som forventet registreres flere trækkende fugle i den første time, noget færre i den anden og stadig en del i den tredje.

Der er ikke registreret et så kraftigt fald som ovennævnte resultater for ringmærkningen ved Gedser. Måske skulle man prøve at udvide antallet af tælltimer med Blåvand til frem.

Tilstrækkeligt antal træktællingstimer

Det ser ud til, at man fortsat ville få et retvisende billede af trækkets forløb, selv om man kun registrerede træk i 2 timer i stedet for 3. Det ser endda ud til, at træktælling blot i den første time giver et billede der ligger tæt op ad det for time 1-3.





Nødvendig dækningsgrad for at opnå retvisende billede af fugletrækket?

Necessary coverage to obtain a true picture of the bird migration?

4.4 Træktælling Hyllekrog og sammenligning med Gedser

Det kan vise sig, at standardiseret tælling giver bedre resultater end et stort antal timer om dagen med tælling.

Ved Falsterbo tælles der hver dag fra solopgang (?) til klokken 14 (normaltid).

Ved Hyllekrog tælles der typisk fra lidt før solopgang og indtil optælleres synes, at trækket er ved at stoppe. Det kan derfor blive til 3-5 timer på nogle dage og til langt over 10 timer på dage med meget træk.

Måske vil tælling ved Hyllekrog fra ½ timer før solopgang og fem timer frem i en "Standardtid" være bedre. Disse standardregistreringer kan suppleres med yderligere tælling i "Ekstratid".

Indførelse af 5 timers standardtid i Hyllekrog vil også gøre mulighederne for sammenligning med resultaterne fra Gedser bedre.

5. Diskussion

6. Referencer

DOFbasen. Link <https://dofbasen.dk/>.

Gedser Fuglestation. Hjemmesiden www.gedserfuglestation.dk.

Forfatter (author):

Bo Kayser
Pilevej 2, Stensby
DK-4773 Stensved
bo.kayser@gmail.com