

Fugletrækket ved Knudshoved

Af

JØRGEN RABØL

(With a Summary in English: Bird-migration at Knudshoved, Eastern Funen.)

Fra foråret 1959 har ARNE MØLLER og jeg foretaget trækobservationer ved Knudshoved. I 1959 og 1960 dog mere tilfældigt og i al væsentlighed kun om foråret. Observationsteknikken i dette tidsrum var ikke særlig nøjagtig, så bortset fra nogle ganske få eksempler fra 1960 skal jeg ikke beskæftige mig med trækket i disse to år. Materialet, der ligger til grund for denne afhandling, er indsamlet i 1961—62. I dette tidsrum er der foretaget meget regelmæssige helårsobservationer ved Knudshoved; således også sommer og vinter uden for de egentlige træktider. Jeg vil eksempelvis anslå det samlede antal observationsdage i 1962 til 80—90 med observationerne påbegyndt omkring solopgang og varende 1,5—5 timer frem.

Jeg skal kun omtale småfugletrækket, samt i mindre grad trækket af Vibe, og endvidere kun træk over en vis talmæssig størrelse. Alle observationer af de enkelte arter fra 1961—62, der opfylder ovennævnte betingelser er medtaget og behandlet i TABEL 1—11, side 70-96.

Det har ikke været min hensigt at give en beskrivelse af trækket ved Knudshoved med vægt lagt på faktorer som: Antallet af trækkende fugle pr. tidsenhed, eller relationen mellem de enkelte arters trækforhold og årstiden. I tabellerne vil man finde inddelingen foretaget efter vindretningen og hovedvægten er lagt på at vise en konstrueret gennemsnitstrækretning og forholdet mellem denne krafts størrelse og det samlede antal trækkende fugle. De i tabellerne fundne størrelser i forbindelse med de øvrige behandlingsmåder af observa-

tionsmaterialet, som jeg skal omtale, skulle udfra kendskabet til de enkelte arters normaltrækretninger, gøre det muligt at kunne sige noget om nogle af de ydre faktorerers indflydelser på trækket, og min hensigt her er ganske særligt at vise vindretningernes og de stedlige geografiske faktorerers indflydelser på trækretningerne.

Jeg vil gerne fremhæve, at den del af trækket, jeg behandler, udelukkende er *det lavere, aktive dagtræk*, den del, som jeg empirisk har haft mulighed for at undersøge. De resultater, jeg når frem til, gælder for Knudshoved, og de kan vel også med større eller mindre ret betragtes som indeholdende noget alment for det lavere, aktive dagtræk som helhed, men de gør ikke krav på at være altid tilstedeværende faktorer af betydning under enhver omstændighed — ved alle former for trækbevægelser.

Jeg har selv indsamlet det meste af materialet; resten, hvilket er en meget betydelig del, hviler på observationer foretaget af ARNE MØLLER, hvis notater har udfyldt mange huller i min viden om de enkelte vindretningers betydning. Jeg er ARNE MØLLER meget taknemmelig for at måtte benytte hans for denne fremstilling uundværlige observationsmateriale.

LARS HALLING SØRENSEN takkes for kritisk gennemlæsning af manuskriptet inden indsendelsen.

NIELS HESSELBJERG CHRISTENSEN har oversat resumeet og korrektioner af det engelske er gjort af KENNETH WILLIAMSON.

KNUDSHOVED

Knudshoved er Fyns østligste punkt. Knudshoved-halvøen består overvejende af hævet littorinahavbund med flere spredtliggende øer af moræneknolde, således selve Knudshoved, der når en højde af ca. 8 m over havoverfladen. Halvøen fremtræder overvejende som strandenge og sandede, græsdedkede områder, desuden en del skov og længst mod øst en større strandsø og på selve Knudshoved lidt opdyrket land (se fig. 1).

OBSERVATIONSMETODE

Jeg skal nu gøre rede for de nærmere omstændigheder vedrørende observationsmetoden. Trækobservationerne finder altid sted fra Fyrbanken, hvor man stående

på det højeste punkt har udmærket udsyn til alle sider. Med det formål især at finde afhængigheden mellem udtræksted og vindretning har jeg inddelt kystlinien i tre zoner:

- A. Selve Fyrbanken.
- B. Kysten fra Fyrbanken til sydkanten af Molens rod.
- C. Kysten fra Molen og nordpå. (Se fig. 1).

Da observationerne finder sted fra A. giver en sammenligning mellem det observerede antal trækkende fugle ved A. og især C. ikke et ligefremt billede af det virkelige antal trækkende fugle de to steder. Ved imidlertid altid at observere fra samme sted bliver det alligevel muligt at få et klart indtryk af de enkelte udtræksteders

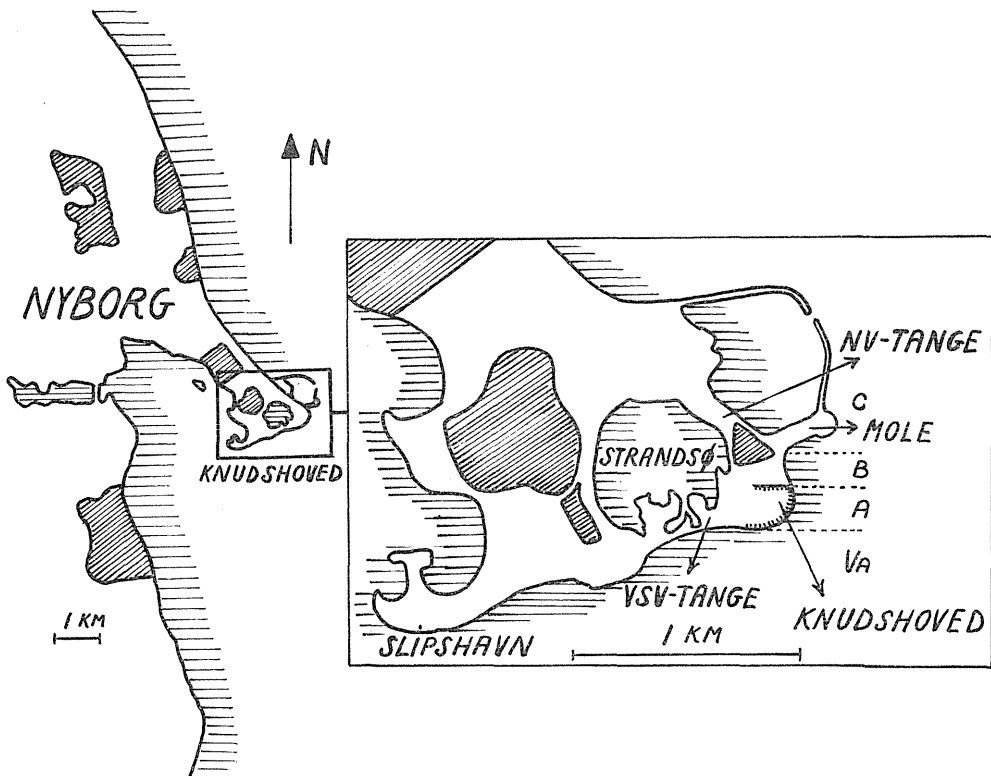


Fig. 1. Det østlige Fyn med Knudshoved-halvøen. Længst mod Ø. selve Knudshoved, hvorfra trækobservationerne er foretaget.

Fig. 1. Eastern Funen with the peninsula of Knudshoved. The observations were carried out of the easternmost point, i. e. Knudshoved itself.

betydning med de forskellige vindretninger. Grunden til at A. er valgt som udgangspunkt for observationerne er dels, at trækket her er mest koncentreret, og dels at overskueligheden er den bedst mulige. I 1962 begyndte jeg, efter indtil da kun at have gjort spredte notater om træk højderne, for hver trækkende fugl eller flok at angive træk højden. Hvis denne er under 25—30 m, noterer jeg intet. Hvis den er mellem ca. 30 m og ca. 100 m, skriver jeg et H, og endelig for træk højder større end 100 m noteres et HH. Foruden at angive trækretningen vil jeg ofte i en parentes efter denne gøre opmærksom på, hvorfra fuglen kommer. Dette er ikke altid overflødigt. Om efteråret vil f. eks. trækretningen SV kunne være både indtræk over vandet fra NØ eller udtræk af fugle kommende fra NV langs kysten. Begge dele forekommer særdeles hyppigt, og det er klart, at det må være ønskeligt at kunne adskille de to grupper fra hinanden, da summen af de påvirkninger, de har modtaget undervejs, ikke er den samme. Udtrækforsøg såvel som kredsende, trækuro-lige fugle noteres altid. Jeg finder det af en vis vigtighed at gøre begge dele. Trækforsøg viser således i hvilken retning, fuglen havde til hensigt at foretage udtræk, og desuden viser de begge tilstedeværelsen af en vilje til træk, der kan være undertrykt af vejrforholdene eller stedlige geografiske faktorer. Som eksempel på en trækangivelse, som jeg foretager den på stedet og senere fører ind, kan gives:

H. A. Stær 22 SV (NV).

Hvis en fugl ikke flyver enten lige mod eller lige i vindens retning, vil den være udsat for en afdrift. Den trækretning, jeg angiver, er den iagttagne afdriftstrækretning og ikke fuglens aksetrækretning. Under trækobservationerne søger jeg ikke blot ved nedfældelsen af de nøgne trækangivelser men også i stor udstrækning ved tegninger og kommentarer at give et så fyldigt billede af trækkets forløb som muligt. Min måde at måle vindretningen på

er lidt primitiv, men med den nøjagtighed, hvormed jeg arbejder, er den fuldtud tilstrækkelig. På Fyrbanken står et af Hjemmeværnets observationstårne, hvis fire ben på tværsnittet danner et kvadrat. Siderne i kvadratet peger nøjagtigt N—S og Ø—V, og diagonalerne følgerigt NV—SØ og NØ—SV. Vindretningen kan nu måles med temmelig stor nøjagtighed ved i passende afstand fra tårnet at kaste små græstotter op. Ved at prøve sig frem til disse tager retning mod tårnet, kan man så at sige aflæse vindretningen direkte ved betragtning af den indbyrdes placering af tårnets fire ben. Det er på denne måde muligt at arbejde med 32 forskellige vindretningsangivelser med en gradsforskel på $11\frac{1}{4}^\circ$. Man foretager naturligvis kontrolforsøg inden den endelige fastlægning af vindretningen finder sted, og det er ligeledes af yderste vigtighed i vinklen NV—N—Ø—S at måle vindretningen helt ude fra klintens kant for at undgå unøjagtigheder. Det er dog først i 1962 denne metode er blevet benyttet. Tidligere blev brugt 16 forskellige vindretningsangivelser med en gradsforskel på $22\frac{1}{2}^\circ$. Vindretningen måles hver halve time og vindstyrken angives efter Beauforts skala, idet bedømmelsen sker på et skøn. Ændringer i vindstyrken noteres, når de finder sted. Temperaturen måles ved observationernes begyndelse og ophør. Sigtbarheden angives som værende mindst 2 km, 4 km, 7 km eller 15 km, hvilket er afstandene til henholdsvis Slipshavn, Kajbjergskoven, Sprogø og Sjælland. Er sigten under 2 km, bruges afstandene til synlige punkter på Knudshoved-halvøen som mål for størrelsen. Endelig noteres skydækket og eventuel nedbør og hvert kvarter klokkeslettet.

Selv om man er fortrolig med en træklokaltet, vil det ofte være vanskeligt at bedømme fuglenes trækretninger med nogen stor nøjagtighed. Ofte flyver fuglene således ikke i en lige linie, og desuden vil kun en mindre del af dem passere lige hen over hovedet på observatøren og som

sådan give mulighed for større nøjagtighed i bedømmelsen. I efteråret 1962 er vi begyndt at bruge 16 forskellige trækretningsangivelser (mod tidligere 8) med en gradsforskel på $22\frac{1}{2}^\circ$. Det var især den finere vindretningsbestemmelse, der ønskeliggjorde denne udvikling. Selv om trækretningsangivelserne ganske særligt tidligere har været ret grove, betyder det dog næsten intet for den konstruerede gennemsnittrækretnings forløb, blot antallet af trækkende fugle har været tilstrækkeligt stort. Fuglenes trækretninger og trækhøjder ændres ofte ved overgangen fra land til vand eller omvendt. Det angivne viser den retning, fuglen havde, eller den højde den var i, da den sidst blev set. Det er uoverkommeligt at følge hver enkelt fugl så langt ud over Storebælt, som det er muligt. Erfaringen fra Knudshoved viser dog, at fuglene næsten aldrig, hvis de er kommet mere end ca. 100 m ud, vender om eller på anden måde skifter trækretning. Ud til denne afstand søger jeg altid at følge en trækkende fugl.

GENNEMGANG AF TABEL 1-11 SIDE 90-96

En indsigt i hvilke oplysninger TABEL 1—11 rummer, vil allerede nu være ønskelig. Jeg har givet hver observationsdag et nummer og ordnet dem systematisk efter vindretningen, idet jeg begynder med N og går over Ø, S og V mod N igen. Desuden har jeg fundet det praktisk at inddele groft efter årstiden; således er forårstræk anbragt først og efterårs-vintertræk sidst. Jeg har både udtrykt vindretningen i almindelig betegnelse og med en gradangivelse. N har retningen 0° (360°), Ø 90° , S 180° og V 270° . Vindstyrken er angivet efter Beauforts skala, og i de fleste tilfælde har jeg kort nævnt sigtbarheden (minimum) og temperaturen i observationsperioden. De tre næste rubrikker kræver en nøjere forklaring, og jeg henviser til Fig. 2. I hver angivet trækretning findes det samlede antal trækkende fugle. I dette

tilfælde er det følgende: N: 102, NØ: 259, Ø: 72, SØ: 9, NV: 27. Disse indtegnes som vist på Fig. 2. Jeg vil bruge ordet *trækraft* som betegnelse for retningen og størrelsen af hver af disse kræfter. Jeg konstruerer nu en gennemsnittrækraft som resultanten i kræfternes parallellogram ved en til flere gange at sammensætte trækkræfterne 2 og 2. Gennemsnittrækretningen bliver i det nævnte tilfælde 39° eller ca. NNØ—NØ (i TABEL 1—11 har jeg sammen med gradstørrelsen tilføjet den af de 32 benyttede retningsangivelser, der ligger nærmest denne). En gennemsnittrækretning er imidlertid ikke i sig selv nok, man må også have et mål for enigheden om at trække i denne retning. Det får man et indtryk af ved at betragte Fig. 7, hvor mange trækretninger forekommer, og hvor den konstruerede gennemsnittrækretning har et forløb, der nærmest skyldes »tilfældigheder«. Gennemsnittrækraften R er en kraft af en bestemt størrelse, der virker i en bestemt retning. Ved at sammenligne størrelsen R med det samlede antal trækkende fugle S fås et mål for enigheden. Jeg udtrykker denne i brøken R/S , der på Fig. 2 er lig $384/469$ eller 82%, når R angives i procent af S. Dette sidste letter i høj grad de

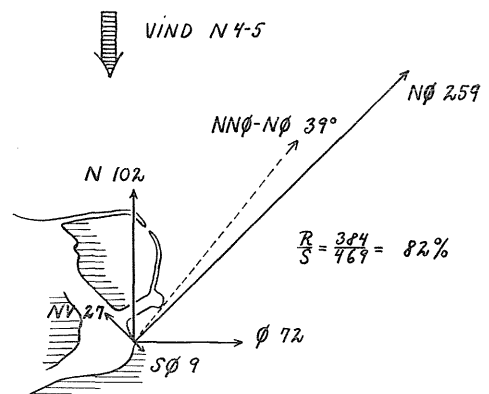


Fig. 2. SANGLÆRKE (*Alauda arvensis* L.) d. 11. marts 1962 (TABEL 1 nr. 1). Den stiplede linie viser gennemsnittrækretningen.

Fig. 2. SKYLARK (*Alauda arvensis* L.). Hatched line indicates the average migration direction.

indbyrdes sammenligninger dagene imellem, men jeg har stadig i tabellerne bevaret R/S for at vise størrelsen af S.

Ved flokfugle som f. eks. Stær og Vibe kan man diskutere berettigelsen i at benytte individantallet til beregning af gennemsnittrækkraften. Jeg har især for Stærrens vedkommende i en del tilfælde prøvet at betragte en flok (bestående af et til mange individer) som en enhed og istedet for individantallet brugt flokantallet til beregning af gennemsnittrækkraften. Her ved opnås at de store flokke ikke præger denne kraft i større grad end de mindre flokke. Hvis flokantallet er benyttet til beregningen, har jeg markeret dette i rubrikken R/S med et FLOK foran brøken.

Desværre vil det være alt for pladsrøvende i tabellerne at angive alle trækretningerne i de enkelte dage, men jeg har med rubrikkerne Udtræk og Indtræk også bl. a. vist lidt om disse trækretninger. Udtræk indeholder retningerne N, NØ, Ø, SØ, S og delvist SV. Indtræk omfatter retningerne V, NV og SV (kun delvist om efteråret). Med +, 0 og — er markeret henholdsvis mere end 50%, mellem 10% og 50% og mindre end 10% af det samlede antal trækkende fugle.

Foruden TABEL 1—10, der omhandler trækket ved Knudshoved, har jeg med TABEL 11 vist trækket på hele Knudshoved-halvøen. Tabellen er udfærdiget på grundlag af et såkaldt Trækkort (se Fig. 6). På ekskursionerne indtegnes på et kort over halvøen de trækkende fugle af de enkelte arter med en pil visende trækretningen i forbindelse med en talangivelse. Som vist på Fig. 7 kan man på grundlag af antallet af trækkende fugle i de enkelte retninger finde gennemsnittrækkraften.

KORT OM TRÆKKET VED KNUDSHOVED

Jeg skal nu give en kort, orienterende beskrivelse af trækket ved Knudshoved. Selve Knudshoved er vel adskilt fra Knudshoved-halvøen ved en større strandsø, og

kun mod NV og VSV (set fra Knudshoved) er de med to smalle landtanger i forbindelse med hinanden. Trækfuglene ses i meget stor udstrækning følge disse tanger mod og væk fra Knudshoved, og kun et fåtal og da som reglen højtflyvende fugle trækker tværs over strandsøen. Knudshoved er som træksted både at sammenligne med en mindre, isoleret ø og et naturligt led i en sammenhængende kystlinie. Det afhænger først og fremmest af vindretningen, hvilken rolle den i de enkelte situationer spiller. Jeg skal først omtale forårstrækket.

Om foråret er trækket størst med vinde i det østlige hjørne, og især med vindretninger mellem Ø og S virker Knudshoved-halvøen som en ledelinie for trækket, og der finder et stort og koncentreret udtræk sted fra Knudshoved. Oprækket med vinde i sektoren Ø—S kommer især fra NV langs halvøens bæltkyst, og langs Fyns østkyst nord for Nyborg kan konstateres et overvejende sydgående træk. Langt de fleste fugle vil med vinde i denne sektor komme til Knudshoved via NV-tangen. Med vinde i sektoren N—Ø vil antallet af oprækkende fugle kommende fra VSV-tangen stige ganske betydeligt og vil med de nordligere vindretninger være større end oprækket langs NV-tangen. Udtrækket ved Knudshoved bliver mere et bredfronttræk overvejende mod NØ, og tyngdepunktet for udtræksted rykker nordpå langs kysten (se dog Fig. 12). Knudshoved-halvøen virker ikke mere i nær så høj grad som ledelinie for et SØ-gående opræk, og trækket langs Fyns østkyst nord for Nyborg er ganske overvejende N-gående. Tilførselen af udtrækkende fugle fra Knudshoved kommer som spredt indtræk fra Fyn til Knudshoved-halvøen fra SV og V. Indtræk fra Ø over vandet spiller med østlige vinde overhovedet ingen rolle. Med vinde mellem S og V er trækilledet yderst variabelt. I sektoren S—SV finder en del opræk sted fra NV som med vindretninger mellem Ø og S, men udtrækret-

ningerne er gennemgående sydligere. Det er meget svært at sige noget generelt om trækket med vinde mellem SV—V, bortset fra, at der altid er et betydeligt indtræk fra Ø over vandet (se Fig. 11). Ved Knudshoved dominerer udtrækket altid over indtrækket, medens tendensen, som det vil fremgå af TABEL 11, inde på halvøen ofte er overvejende vestlig. Trækket i de første forårsdage vil som reglen sætte ind som følge af en temperaturforhøjelse under vindretninger omkring S—V. Dette resulterer i et stort indtræk til Knudshoved-halvøen fra SV. Det drejer sig i så tilfælde om højtflyvende fugle, der går mod N, NØ og NV (se Fig. 6). Vindretninger i sektoren V—N kan give et meget forskelligartet træk billede. Trækretningerne er dog næsten altid udpræget nordlige, og der finder et betydeligt indtræk sted især fra SØ over vandet (uden tvivl kommende fra Langeland). Trækket i vindstille eller med meget svage vindstyrker ligner trækket med østlige vinde.

Efterårstrækket ligner med de samme vindretninger som oftest forårstrækket. Et betydeligt udtræk kan iagttages med vinde i det østlige hjørne. Udtrækretningerne vil dog gennemgående have et lidt sydligere præg end under det typiske forårstræk med den samme vindretning. Dette skyldes især en udpræget tendens til efter udtræk mod SØ at bøje af mod SV et lille stykke ude over vandet og fortsætte i denne retning (se Fig. 13). Oprækket forår og efterår med østlige vinde på Knudshoved-halvøen svarer øjensynlig også nøje til hinanden. Der er i reglen intet indtræk af betydning fra Sjælland med østlige vinde. Vigtige undtagelser er TABEL 2 nr. 41 og TABEL 7 nr. 4 og nr. 6. Med vestlige vinde kommer et stort træk ind fra Sjælland hovedsageligt via Sprogø. Indtræk fra ØSØ fra Stignæs-Agersø forekommer utvivlsomt også almindeligt og var således tydeligt for Kragens- og Musvågens vedkommende d. 27-10-62 (vind V—V—VNV). Der er næsten aldrig udtræk af betydning

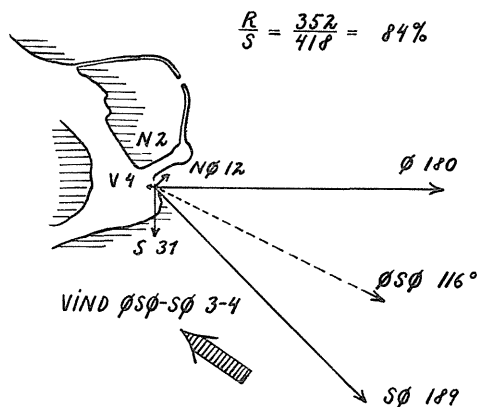


Fig. 3. SANGLÆRKE (*Alauda arvensis*, L.) d. 17. april 1962 (TABEL 1 nr. 9).

fra Knudshoved med vestlige vinde. Enkelte undtagelser såsom TABEL 8 nr. 19 og TABEL 4 nr. 5—6—7 kendes dog. På Knudshoved-halvøen kommer indtrækket fra Sjælland ind over en bred front, og trækket fortsætter som et spredt træk mod SV—V—VNV over halvøens vestkyst. Især med vinde i SV—V forekommer dog til tider et ret koncentreret udtræk mod vinden fra halvøens SV-hjørne, Slipshavn. Det synlige indtræk med vestlige vinde foregår som oftest i lav højde, for småfuglens vedkommende næsten altid under 50 m.

På trods af ovenstående trækbeskrivelseres kortfattedhed skulle læseren allerede kunne have en tydelig fornemmelse af den store rolle de geografiske faktorer og vindretningen spiller for de resulterende trækretninger.

NORMALTRÆKKRAFT, GEOGRAFISK TRÆKKRAFT OG MODVINDSTRÆKKRAFT

Jeg skal nu gå over til en mere indgående behandling af forårstrækket. Jeg vil ganske særligt bruge Sanglærken til at illustrere nogle af de interessante forhold, der fremkommer ved en nøjere analyse af observationsmaterialet. Sanglærken og Stæren er de to talrigst trækkende arter,

og det vil derfor være naturligt at lade en af dem danne grundlaget for behandlingen. Jeg har valgt Sanglærken, fordi den er lettest at arbejde med. Støren er en flokfugl, hvad der i sig selv komplicerer, og dens træk ved Knudshoved viser ofte overraskende, indtil videre ikke helt forståelige afvigelser. I den del af trækket, som jeg har undersøgt, forekommer de samme hovedtendenser hos alle de undersøgte arter, og der er, så vidt jeg kan se, kun uvæsentlige forskelle at spore fra art til art. Den opførelse, som Sanglærken fremviser, er derfor at anse for typisk og almen for trækket ved Knudshoved.

Man kan betragte en fugls aktuelle trækretning eller et større antal fugles gennemsnittrækraft som et resultat af samspillet mellem følgende faktorer:

1. En indre trækdrift givende sig udslag i retningsbestemt træk. Man kunne kalde den derved fremkomne trækretning for Normaltrækretningen for åretiden.
2. Geografiske faktoreres indvirkninger.
3. Vejrforholdenes indflydelse.

Normaltrækretningen er en abstraktion, en ret linie fra overvintringsområde til yngleplads (eller omvendt). I den øjeblikkelige situation vil det være mere korrekt at tale om en Måltrækretning. Man kan imidlertid ikke vide noget sikkert om målets beliggenhed, men hvis man ser på et større antal fugle som helhed, kan man uden større fejl sætte den aktuelle, gennemsnitlige målretning lig normaltrækretningen. Denne kan man så for at have en tilnærmet rigtig retning at arbejde med regne for gående fra SV mod NØ om foråret. Størrelsen af trækdriften givende sig udslag i træk i normaltrækretningen — jeg vil tale om en *Normaltrækraft* — kan variere. Man kan få et begreb om denne krafts relative størrelse ved at sammenligne dens indflydelse på gennemsnittrækraften med den relative størrelse af den aktuelle trang til ledelinietræk (geografiske

trækkrafters påvirkninger) og den relative størrelse af den for det lave træks vedkommende tilsyneladende altid tilstedeværende tendens til modvindstræk. Det lyder svævende, men kan, som jeg senere skal vise, gøres til genstand for exakt undersøgelse.

Ethvert træksted har en eller flere retninger, der af rent geografiske årsager får større betydning som trækretninger, end de efter en forventet variation omkring en normaltrækretning burde have. Ved Knudshoved ses dette forhold meget tydeligt. Det er dog ikke så simpelt, at man her kan udpege en enkelt geografisk trækretning, men man kan sige inden for hvilke grænser, de geografiske faktorer begunstiger træk. For udtrækkets vedkommende vil det være træk i retninger inden for vinklen ØNØ—SØ. Jeg har tidligere omtalt, at optrækket som oftest er størst over NV-tangen (se Fig. 1). Fuglene, der kommer fra NV, vil ved Knudshoved have en udtalt tilbøjelighed til at fastholde deres kurs mod SØ, når de trækker ud. Hvis man derfor for nemheds skyld skal tale om den geografiske udtrækretning for Knudshoved, kan denne med størst nøjagtighed regnes for værende ØSØ. De indtrækkende fugle vil være udsat for helt andre geografiske påvirkninger end de udtrækkende. Det vil derfor være meningsløst for førstnævntes vedkommende at anse deres trækretninger for værende udsat for et geografisk tryk mod ØSØ. Det vil tværtimod være rimeligt at tale om en geografisk indtrækretning mod det nærmestliggende land. Man kan uden større fejl sætte denne retning lig VNV, for at betragte udtræk og indtræk som værende underkastet indflydelse af to modsat rettede geografiske faktorer. Da udtrækket af geografiske årsager er et forholdsvis koncentreret smalfronttræk, vil det synes større end et lige så talmæssigt stort indtræk, der kommer ind over en bredere front. Dette er også en grund til i almindelighed ved Knudshoved at regne med en

geografisk trækretning mod ØSØ. Der vil således ofte inde på Knudshoved-halvøen, på trods af at det observerede udtræk ved Knudshoved er større end det samtidig iagttagne indtræk, være en tendens til mere vestligt orienteret træk. Indtræk på Knudshoved og vestligt træk på Knudshoved-halvøen finder kun sted i betydende grad med vestlige vinde (se Fig. 11). For Sanglærkens vedkommende udgør udtrækket ved Knudshoved i alle de undersøgte tilfælde over 50% af det samlede antal trækkende fugle. Ved betragtning af TABEL 11 vil ses, at vestligt orienteret træk på Knudshoved-halvøen (om foråret med vestlige vinde), der kan sammenlignes med indtræk ved Knudshoved, nu ofte er det dominerende element i det samlede trækbillede, (se TABEL 11 nr. 8, 9, 5, 6, 20, 22). Det må være udslag af geografiske faktorer indflydelse, der er årsag til de nævnte forskelle.

Jeg skal kort omtale andre geografisk betingede trækbevægelser. Det er tidligere nævnt, at optrækket kommende fra NV har en tendens til at lade optrækretningen mod SØ fortsætte i udtræk mod SØ. Om foråret vil der som reglen ofte i forbindelse med et fald i trækhøjden være en tydelig tendens til en nordlig afbøjning af SØ-trækretningen et lille stykke ude over vandet. Denne retningsændring er delvis uafhængig af vindretningen, men forstærkes i markbar grad af vindretninger i sektoren N—Ø. Med sydlige vinde (som f. eks. d. 26-3-62) vil de begyndende udtrækretninger mod SØ som oftest et stykke ude blive afbøjet med en mere sydlig kurs som resultat. Det ses, at tilbøjeligheden til træk mod vinden vil slå tydeligere igennem, når fuglene helt eller delvis har frigjort sig for de geografiske påvirkninger. Den store Moles indflydelse på trækket er noget overraskende ringe. D. 15-4-62 gør jeg i mine notater opmærksom på et betydeligt molefølgende træk blandt de udtrækkende Sanglærker mod ØNØ. Årsagen må dog først og fremmest søges i vindretningen

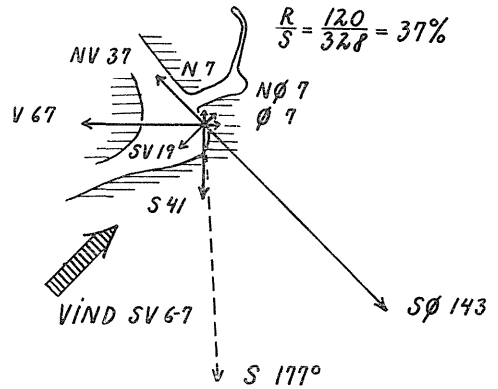


Fig. 4. SANGLÆRKE (*Alauda arvensis* L.) d. 1. april 1962 (TABEL 1 nr. 14).

(NØ—ØNØ) og den kraftige vindstyrke (lærvirkning grundet meget lavt træk). Allerede næste dag (vind ØNØ—Ø) bemærker jeg, at tendensen er stærkt faldende, og på dage med sydligere vindretning forekommer den overhovedet ikke i betydende grad. Optrækkende fugle fra VSV vil især med nordlige vinde ses trække ud fra A. med retning mod molehovedet. Dette skyldes dog givet dels fastholdelse af den oprindelige trækretning mod ØNØ og dels tilbøjelighed til modvindstræk og ikke eller kun i ringe grad en tiltrækningskraft fra molen. Det antages ofte, at udtrækretninger vil være påvirket af land forude. Sigtbarheden ved Knudshoved er ofte sådan, at Sprogø men ikke Sjælland kan ses, og selv når Sjælland kan ses, vil Sprogø være en dominerende, højtliggende ø kun 7 km væk og desuden liggende ca. i normaltrækretningen. Den spiller imidlertid ingen rolle for forløbet af udtrækretningerne ved Knudshoved. Kun med vinde mellem N og Ø foregår et betydeligt træk mod Sprogø, men årsagen hertil må søges i vindretningen. Mine iagttagelser (se f. eks. TABEL 1) turde vise, at det måske helt er de geografiske forhold på udtrækstedet i forbindelse med vindretningen og mere underordnet normaltrækkraften, der skaber udtrækretningerne, og at disse ikke eller kun i meget ringe grad er under ind-

flydelse af landområder længere væk. Jeg skal betone, at jeg mener ovenstående gælder for det lave træk (hermed mener jeg træk i højder under 25—30 m.) Hvad træk i større højder angår, kan både indflydelsen af de underliggende geografiske faktorer og vindretningens indvirkning konstateres at være af langt mindre betydning for de iagttagne trækretninger. Under sådanne omstændigheder må langtfraliggende, fremtrædende landskabsenheder antages at have indflydelse på trækretningen, fordi de kan tjene til både fastlæggelse og fastholdelse af træk i den retning, trækdriften inducerer. Ved Knudshoved kan jeg for det lave træks vedkommende ingen forskelle spore hverken i intensitet eller valget af trækretninger, hvadenten sigtbarheden er 25 km eller 1 km. Først når den er nedsat til nogle få 100 m, bliver der tale om dels en nedgang i antallet af trækkende fugle og dels en uvilje til udtræk. Hvis fuglene under det lave træk fastlægger deres trækretning efter genstande i terrænet (og det er der vel næppe tvivl om, at de gør), kunne disse iagttagelser tyde på, at det er genstande i fuglenes umiddelbare nærhed, der er af betydning. Denne antagelse passer udmærket med det tidligere nævnte om de stedlige geografiske faktoreres indflydelse på udtrækretningen.

Jeg har i det foregående omtalt normaltrækkraftens og de geografiske faktoreres indflydelse på de resulterende trækretninger. Endnu større indflydelse har dog vindretningen og vindstyrken. Ved Knudshoved er der altid for det lave træks vedkommende en udpræget tendens til modvindstræk, det vil for træk i disse højder være tilladeligt at anse påstanden: Fuglene foretrækker modvind, for forsvarlig. Det er absolut ikke det eneste, de foretrækker, men det ihvertfald ved Knudshoved den vigtigste faktor for forløbet af de resulterende trækretninger. Jeg henviser til TABEL 1—11, hvor man kan sammenligne vindretning og gennemsnittræk-

retning. I de allerfleste tilfælde vil man uanset årstid og vindretning se at sidstnævnte er modsat rettet førstnævnte. Jeg vil betragte denne relation som et bevis på tilstedeværelsen af en *Modvindstrækkraft*. Fig. 2—9 og 13 kan også tjene som eksempel på ovennævnte antagelse.

DE RELATIVE STØRRELSER AF DE TRE TRÆKKRÆFTER

Jeg skal for Sanglærken forsøge at vise de tre trækretningsbestemmende kræfters indflydelse på gennemsnittrækretningen. Som tidligere omtalt kan normaltrækkraften antages at virke mod NØ, og den geografiske trækraft kan regnes for virkende mod ØSØ for udtræk og VNV for indtræk. Endelig er modvindstrækkraften naturligvis variabel i sin virkeretning.

Ved træk i vindstille vil kun normaltrækkraften og den (de) geografiske trækraft (er) have indflydelse på gennemsnittrækretningen. Jeg har undersøgt fire tilfælde med vindstyrke 0—1 (TABEL 1 nr. 3, 7, 10 og 23). Gennemsnittrækretningen disse fire dage var henholdsvis 78°, 97°, 111° og 71°. Ved nr. 3 har vinden (vind N 1), selv om den er meget svag, bevirket en nordligere gennemsnittrækretning, end der ville være fremkommet under iøvrigt samme omstændigheder med vindstille. Ved nr. 10 (vind ØSØ—SV 0—1) har vinden omvendt forårsaget en sydligere gennemsnittrækretning end der ville være fremkommet under vindstille. Ved nr. 7 (vind N—ØSØ 1) vil jeg grundet vindretningsændringen se bort fra vindens indflydelse. Alle fire dage var der så godt som intet indtræk, og jeg vil derfor betragte den geografiske trækraft mod ØSØ som værende af maximumstørrelse og fastsætte denne størrelse til 10. Da jeg kender gennemsnittrækretningerne de fire dage, kan jeg i hvert enkelt tilfælde beregne den relative størrelse, normaltrækkraften (mod NØ) må have, for at den kombineret med den geografiske trækraft

trækraft og modvindstrækraften vil det derfor være rigtigst til beregningerne at benytte den gennemsnitlige aksetrækretning fremfor gennemsnittrækretningen. For at kunne få et begreb om den gennemsnitlige aksetrækretning har jeg regnet med en egenhastighed for Sanglærken på 40 km/timen. I visse af de undersøgte dage har den anslåede vindhastighed været større end 40 km/timen. At Sanglærken alligevel har formået at flyve mod eller næsten mod vinden skyldes sikkert ikke så meget hverken forkert anslået vindstyrke eller -egenhastighed, men nok især mindre vindstyrker, end den benyttede i de højder, trækket er foregået. Jo kraftigere vinden er, desto lavere flyver de modvindstrækkende fugle, og de kan i udtrækket ses gå helt ned i bølgehøjde. Vindstyrken er anslået fra et 8 m højt ganske fritliggende stade, og vindhastigheden lige over jordoverfladen og vandet vil givet være betydeligt mindre. Jeg henviser til TABEL 12, der i de enkelte dage viser de tre kræfters relative størrelser. Som tidligere nævnt gør tallene blot krav på at angive størrelsesordener. Ved nr. 16 og nr. 21 har jeg ansat normaltrækraften til henholdsvis 15 og 10 grundet formodning om større trækdrift disse dage. Bortset fra nr. 21 er modvindstrækraften i de undersøgte tilfælde den mest indflydelsesrige komponent, hvad man allerede ved umiddelbar betragtning af TABEL 1—11 måtte have haft en formodning om.

ÆNDRINGER I TRÆKRETNINGERNE MED TIDEN

Jeg skal i det følgende nævne andre eksempler, der viser modvindstrækraftens store indflydelse. Først skal undersøges, om der finder en ændring sted af trækretningerne i løbet af observationsperioden. Det ville være rimeligt at forvente en faldende trækdrift mod observationsperiodens slutning, hvis observationerne påbegyndes omkring solopgang og varer 3—5

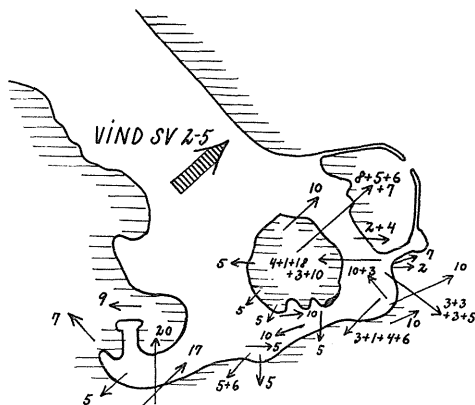


Fig. 6. VIBE (*Vanellus vanellus* (L.)) d. 4. marts 1961. Figuren viser det samlede iagttagne træk om formiddagen på Knudshoved-halvøen.

Fig. 6. LAPWING (*Vanellus vanellus* (L.)). Total migration observed before noon on March 4th 1961 on the peninsula of Knudshoved.

timer frem. Det skulle med andre ord være muligt med tiden at spore et fald i normaltrækraftens indflydelse på de resulterende trækretninger og et som følge deraf renere modvindstræk. Med østlige vinde, hvor normaltrækraften og modvindstrækraften virker i nogenlunde samme retning, er det som ventet umuligt at få bekræftet ovenstående antagelse. I dagene d. 4-3-61 (vind SV 2—5), d. 5-3-61 (vind V—V—VNV 4) og d. 30-3-61 (vind VNV 4—5) er der en klar tendens til mere vestligt træk med tiden for Sanglærke og Vibe men ikke for Stær. D. 25-3-62 (vind V—VSV 2—3) er der ingen forskel at spore i trækretningerne med tiden; grunden er givet en stærk, vedvarende trækdrift. D. 26-3-62 (vind SSØ—S—S 2—4), d. 27-3-62 (vind SØ—SØ—SSØ 3) og d. 1-4-62 (vind SV 6—7) bliver tendensen til modvindstræk ganske klart mere dominerende med tiden for såvel Vibe som Sanglærke. Der vil også være grund til at nævne TABEL 11 nr. 19 og nr. 20, der viser vibetrækket henholdsvis formiddag og eftermiddag d. 4-3-61. Formiddagens til dels høje træk med stærk trækdrift er ikke

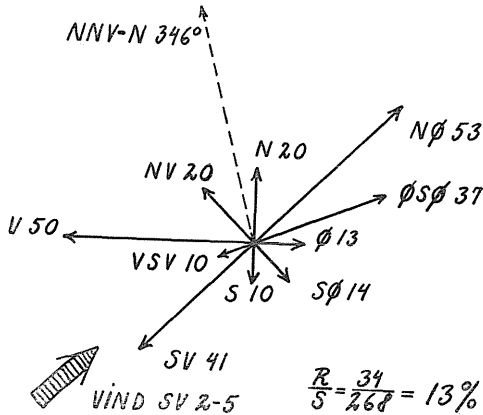


Fig. 7. VIBE (*Vanellus vanellus* L.) d. 4. marts 1961. (TABEL 11 nr. 19). Sammentælling og konstruktion af gennemsnittrækretning af de på Fig. 6. viste trækretninger.

Fig. 7. The average migration direction of the directions shown in Fig. 6.

under nær så stor indflydelse af en modvindstrækraft som eftermiddagens trækbevægelser, hvor normaltrækraftens indflydelse må antages at have været langt mindre end om formiddagen. Man må efter ovenstående at dømme regne med en tydelig omvendt ofte ret svag tendens til øget modvindstræk med tiden. At tendensen ikke er stærkere, må primært forklares ved, at modvindstrækraften næsten altid har betydelig større indflydelse på gennemsnittrækretningen end normaltrækraften har. En formindskelse af den mindste af kræfterne vil derfor ikke medføre særlig stor forandring af resultatanten.

VALG AF UDTRÆKSTED

Jeg skal nu vise en sammenhæng mellem vindretning og valget af udtrækstед. Jeg har tidligere omtalt min inddeling af udtræksområdet i tre zoner: A, B og C. Jeg skal dog kun skelne mellem to udtræks-zoner: En sydlig (A+B/2) og en nordlig (C+B/2). Mellem de to yderområder, A og C er der ofte store og måske tilfældige forskelle, og jeg har derfor fundet det bedst som modererende faktor at indskyde B/2

til hver. Med (A+B/2) menes altså dels et udtræksområde, det sydlige, og dels et antal, nemlig alle de udtrækkende fugle fra A + halvdelen af de udtrækkende fugle fra B. På de 11 undersøgte dage af Sanglærkens træk er naturligvis kun den udtrækkende del af fuglene medregnet. Jeg har vist undersøgelsens resultater på Fig. 12, der i de enkelte tilfælde viser, hvor mange procent (A+B/2) udgør af det samlede antal udtrækkende fugle. Desværre er der ikke altid blevet noteret udtræksområde, hvad der har medført, at jeg for en af dagenes vedkommende har måttet slå Sanglærken og Stæren sammen for at kunne få et tilstrækkeligt stort antal at arbejde med. De få Sanglærker, der trak den pågældende dag, viste dog ganske den samme tendens som den anvendte værdi. De 11 undersøgte tilfælde er i den i Fig. 12 angivne rækkefølge at finde i TABEL 1 nr. 2, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 13, TABEL 2 nr. 25 + Sanglærke, TABEL 1 nr. 17 og 21. Fig. 12 fremviser på trods af den udjævnenende indflydelse af B/2 et varieret forløb med to meget tydelige maxima, svarende til vindretninger omkring ØSØ—SØ og V—VNV. Ved undersøgelse af de i TABEL 1 nr. 3, 7, 10 og 23 nævnte tilfælde med vindstille eller meget svag vind fås for de tre sidstnævntes vedkommende, hvor vindens indflydelse kan regnes for værende lig nul, meget nær de samme værdier for den procentvise andel af (A+B/2) i det samlede udtræk. Det drejer sig om henholdsvis 75%, 79% og 73% eller 76% i gennemsnit. Trods den meget svage vind (N 1) viser nr. 3 tydeligt dennes indflydelse, idet (A+B/2) udgør 67%. Udtræksområdet i vindstille er altså på det nærmeste identisk med udtræksområdet for vindretninger ca. i ØSØ—SØ.

På Fig. 12 ses, at de to maxima er ca. 180° forskudt i forhold til hinanden og under vindretninger, hvor modvindstrækraften henholdsvis forstærker og formindsker den geografiske udtrækskraft i størst mulig grad (se også TABEL 12 nr. 9, 17

og 19). Centret i udtræksområdet er således længst mod syd under de bedst- og dårligst mulige udtræksbetingelser. Jeg kan ihvertfald ikke på nuværende tidspunkt give en sandsynlig forklaring på denne bevægelse af udtræksområdet, men jeg føler mig overbevist om, at det må skyldes de lige nævnte forbindelser, uden at jeg skal kunne svare på et mere indgående hvorfor. Jeg har derfor først og fremmest nævnt undersøgelsen, fordi den viser vindens store betydning ikke blot som årsag til en simpel modvindstrækkraft men også til forhold som dette, hvor der ingen ligefrem forbindelse synes at være mellem en modvindstrækkraft og valget af udtræksted. Det er ved denne lejlighed værd at nævne, at en sammenligning mellem udtrækretningerne ved A. og C. tilsyneladende altid uanset vindretningen viser, at den gennemsnitlige udtrækretning ved C. er nordligere end den tilsvarende ved A. Dette var også, hvad man kunne forvente og må skyldes mindst to grunde. For det første at den geografiske trækretning ved C. er nordligere end ved A. For det andet at fugle, der trækker mod S ved C., først vil trække ud fra A., og fugle, der trækker mod N ved A., først vil trække ud fra C. Denne erfaring mindsker efter min mening yderligere muligheden for en enkel løsning af problemet vedrørende udtræksområdets vandren med skiftende vindretninger. En fyldestgørende forklaring kan sikkert først gives, når en finere observationsteknik tages i brug, hvad der i praksis dog vil være meget svært.

ÆNDRING SAMME DAG I GENNEMSNIITRÆK-
RETNINGERNE SOM FØLGE AF ÆNDRING I
VINDRETNINGEN

TABEL 1—11 viser i de enkelte dage vindretningens afgørende betydning for gennemsnittrækretningens forløb. På trods af en meget svag vindstyrke (N 1) var det muligt på samme dag, d. 19-4-62, hvor

vindretningen i løbet af observationsperiodens 3,5 time skiftede jævnt fra N til ØSØ, at spore en trækretningsændring af samme art som den i tabellerne viste. Ved Sanglærken deltes observationsperioden i tre dele: I. vind N—NØ, II. vind NØ—Ø, III. vind Ø—ØSØ. Gennemsnittrækretningerne for de tre perioder var: I. 91°, II. 97°, III. 102°. Hos Stæren deltes observationsperioden i to dele: I. vind N—NØ og II. vind NØ—ØSØ med gennemsnittrækretninger på henholdsvis 94° og 98°. For Jernspurv, Bogfinke og småfugl sp. deltes observationsperioden i to dele: I. vind N—ØNØ og II. vind ØNØ—ØSØ. Gennemsnittrækretningerne var for Jernspurv: I. 91° og II. 99°, for Bogfinke: I. 91° og II. 95° og for Småfugl sp.: I. 88° og II. 92°. Selv om de fremkomne værdier i nogen grad må afhænge af valget af inddelingsperioder, kan der næppe tvivles om en modvindstrækkraft som årsag til forandringerne.

Fig. 11, der viser indtrækket i procent af det samlede antal trækkende fugle, turde også klart fremhæve tilbøjeligheden til modvindstræk. De 14 undersøgte tilfælde, der ligger til grund for Fig. 14, er at finde i TABEL 1 nr. 1, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 13, 14, 16, 17, 19, 20 og 22. D. 21-4-62, da det var vindstille, udgjorde indtrækket 1,2% af det samlede antal trækkende fugle.

DET HØJERE TRÆK

Jeg skal nu for forårstrækkets vedkommende gøre rede for mine erfaringer med hensyn til det højere træk, hvormed jeg mener træk i højder fra 30 m og så langt op, som det visuelt er muligt at iagttage det. En fugls trækhøjde er afhængig ihvertfald af følgende faktorer:

- I. Trækdirftens størrelse.
- II. Vindens retning og hastighed.
- III. Sigtbarheden.

Jeg skal først berøre relationen mellem trækhøjde og trækdirft. Det er ikke ofte det højere træk spiller nogen dominerende

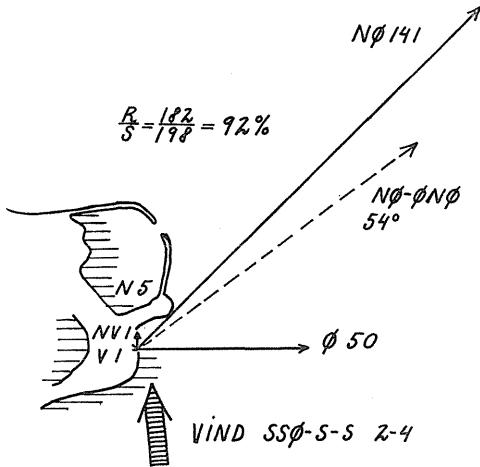


Fig. 8. VIBE (*Vanellus vanellus* (L.)) d. 26. marts 1962. Træk i højder over 30 m. Gennemsnittrækretningen er stiplet. Bemærk, hvordan trækretningerne helt er domineret af normaltrækkræfter, medens de to andre trækkræfter er uden betydende indflydelse.

Fig. 8. LAPWING (*Vanellus vanellus* (L.)), March 26th 1962. Migration above 30 m. Average migration direction hatched. The migration directions are dominated by the standard migratory force, while the other forces seem to be of minor influence.

rolle i det samlede trækbillede ved Knudshoved. Trækdriften vil ved forårstrækkets påbegyndelse finde udløsning i træk ihvertfald delvist som følge af en temperaturforhøjelse, der vil være ledsaget af S—V-lige vinde. En stor del af trækket er ved sådanne lejligheder et højere træk i normaltrækretningen, og der er næppe tvivl om, at det er en usædvanlig kraftig trækdrift, der medfører disse trækhøjder, men mere sekundært vil det, at fuglene trækker i medvind, yderligere forstærke tendensen til et højere træk. Jeg skal nævne eksempler fra dagene d. 4-3-61, d. 25-3-62 og d. 26-3-62, hvor forhold som nævnt i ovenstående gjorde sig gældende. Til belysning af trækket d. 4-3-61 skal jeg først henvise til Fig. 8 og Fig. 9. Trækbevægelserne på Fig. 8 kan deles i fire kategorier:

- I. Et højt træk i normaltrækretningen.
- II. Et lavt modvindstræk.

III. Et lavt, geografisk betinget udtræk ved Knudshoved.

IV. Et lavt udtræk vinkelret på Knudshoved-halvøens kystlinier.

III. og IV. kunne slås sammen, da de begge er udslag af de geografiske faktors indflydelse. Der vil ofte uanset vindretningen kunne spores en klar tendens til udtræk vinkelret på kystlinierne. Det er dog ikke på Fig. 8 så fremtrædende, som det kan være. Endvidere henviser jeg til TABEL 10 nr. 9 og TABEL 11 nr. 19—20. I de to førstnævnte tilfælde, der er observeret om formiddagen, har trækdriften sikkert været omtrent ens, men nr. 9 viser en østligere gennemsnittrækretning end nr. 19, hvilket hovedsageligt må forklares ved den geografiske udtrækkræfts indvirkning ved Knudshoved, men sikkert også fordi nr. 19 tidsmæssigt er observeret senere end nr. 9 med en nok lidt mindre trækdrift som følge. Sammenligning mellem nr. 19 og nr. 20 er tidligere foretaget. I 1962 havde der i en måneds tid før d. 25-3 hersket meget ugunstige, trækhæmmende vejrforhold. Baglandet for tilførsel af trækfugle til Nyborg-egnen må efterhånden være blevet fyldt op af rastende fugle, og i tilknytning hertil må den ugunstige periode have forårsaget en stigning i trækdriften. Da trækket satte ind d. 25-3, blev det derfor meget stort. Desværre blev der ikke noteret trækhøjde denne dag, men ARNE MØLLER, der observerede ved Knudshoved, har meddelt, at det meste træk forløb som et højere træk under relativt ringe indflydelse af både de geografiske trækkræfter og modvindstrækkræfter. Jeg henviser til TABEL 1 nr. 16 og TABEL 10 nr. 10, der viser Sanglærkens og Vibens træk denne dag. For Sanglærkens vedkommende har jeg anslået normaltrækkræfterens indflydelse på gennemsnittrækretningen til at være af omtrent samme størrelse modvindstrækkræfterens (se TABEL 12). Ved Viben viser både gennemsnittrækretningen 15° og $R/S = 80\%$ samt det overvejende

højere træk en altdominerende indflydelse af normaltrækkraften. D. 26-3-62 forekom der især hos Viben en meget tydelig forskel mellem gennemsnittrækretningerne for henholdsvis det højere- og det lave træk (se Fig. 6—7). TABEL 10 nr. 6—7 viser det samlede træk uden hensyntagen til trækhøjden. Samme tendens forekom hos Sanglærken men i langt mindre grad. Det højere træk gav her en gennemsnittrækretning på 53° (mod 142° for det lave træk) og en $R/S = 24/34 = 71\%$ (mod for det lave træk en $R/S = 180/309 = 58\%$). Som andre eksempler på et højere træk grundet en formodet stærk trækdirft kan nævnes TABEL 5 nr. 4, TABEL 10 nr. 11 og TABEL 11 nr. 7, 28 og 30. For mig at se viser de omtalte tilfælde en til vished grænsende sandsynlighed for, at større trækdirft resulterer i en forøgelse af trækhøjden. Sidstnævnte er imidlertid ikke alene bestemt af førstnævnte. Vindens retning og hastighed øver øjensynlig også en stærk indflydelse på valget af trækhøjde. Nogle eksempler skal tjene til belysning af dette forhold. I 1962 var vindstyrken i dagene d. 18-4, d. 19-4, d. 20-4 og d. 21-4 meget svag (0—1), og det højere træk udgjorde i disse dage henholdsvis 29%, 25%, 33% og 33% af det samlede træk. I 1962 herskede der østlige vinde og vindstyrker fra 3 til 7 i dagene d. 27-3, d. 14-4, d. 15-4, d. 16-4, d. 17-4 og d. 24-4. Bortset fra et meget svagt vestligt indtræk (der var et relativt højt medvindstræk), udgjorde det højere træk kun 0—4% af det samlede træk. D. 26-3-62 (vind SSØ—S—S 2—4) og d. 23-4-62 (vind NV 2—3) beløb det højere træk sig til henholdsvis 10% og 30% af det samlede træk. Der er grund til i de to sidstnævnte dage at regne med en ret stærk trækdirft som en del af årsagen til det højere træk, men også de resulterende trækretningers ret store vinkelafstande fra modvindstrækretningen (sammenlignet med de førstnævntes forløb under østlige vinde) må antages at have været en væsentlig faktor som ophav til

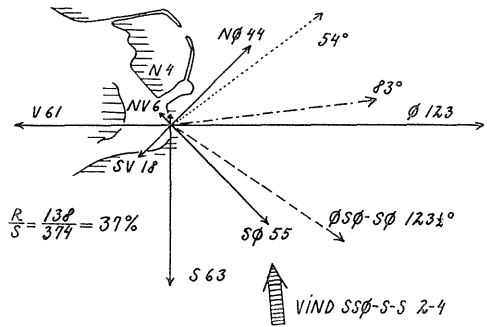


Fig. 9. VIBE (*Vanellus vanellus* (L.)) d. 26. marts 1962. Træk i højder under 30 m. Gennemsnittrækretningen er stiptet. Til sammenligning er indtegnet gennemsnittrækretningerne for henholdsvis træk i højder over 30 m. (prikket linie) og den samlede iagttagne trækbevægelse (prikket- og stiptet linie, TABEL 10 nr. 7). Bemærk, hvordan trækretningerne for det lave træk er stærkt domineret af en modvindstrækkraft og de geografiske trækkrafter, medens normaltrækkraften ikke spiller så stor en rolle.

Fig. 9. LAPWING (*Vanellus vanellus* (L.)), March 26th 1962. Movements below 30 m. The hatched line gives the average migration direction. Dotted line gives the same for movements above 30 m, while dotted-hatched line gives the average of the observed movements. The "low" migration is strongly influenced by a head-wind migratory force and geographical migratory forces, while the standard migratory force plays a minor role.

det højere træk. I påskedagene 1962 har jeg i min dagbog bemærket at trækhøjden for det lave træk var klart stigende efterhånden som vindstyrken mindskedes i dagenes løb. Trækretningerne med østlige vinde er groft set identiske med trækretningerne under vindstille, og jeg ser ingen som helst grund til at antage en større trækdirft i dagene med vindstille som årsag til forskellene i trækhøjde. Der er næppe tvivl om, at det under en antaget konstant trækdirft groft vil gælde, dels at trækhøjden stiger med faldende vindstyrker, og dels at træk i modvind er lavere end træk i medvind. Vibetrækket d. 26-3-62 er efter min mening et udmærket eksempel på både trækdirftens og vindens indflydelse på trækhøjderne (se Fig. 7—8). Man må antage en gennemsnitlig større trækdirft

blandt de højtflyvende- end blandt de lavtflyvende Viber, der for de førstnævnte dels vil have større trækhøjder som følge og dels vil resultere i mere træk i normaltrækretningen. Man må imidlertid også regne med, at de større trækhøjder som tidligere nævnt kan skyldes vindretningen og stor trækhøjde vil øjensynlig i sig selv medføre en mindskelse i størrelsen af såvel den geografiske trækraft som modvindstrækraften, hvilket vil have en øget indflydelse på de resulterende trækretninger af normaltrækraften som følge. Selv om årsagerne til et højere træk i normaltrækretningen således må antages at kunne være flere, synes det mig dog i alle tilfælde nødvendigt at forudsætte en retningsbestemt trækdirft som den dybere, primære årsag til fænomenet.

TRÆKDRIFT — TRÆKSTEMNING

Der vil på dette tidspunkt være grund til at ofre en omtale af begrebet trækdirft. Jeg har ofte indtil nu benyttet udtrykket og defineret det som værende på engang identisk med og årsagen til normaltrækraften, og jeg har omtalt en metode, der kunne give et vist begreb om denne krafts relative størrelse. Nu er min definition jo i høj grad diskutabel, og man kunne hævde, at udtrykket trækdirft måtte være betegnelsen for noget mere omfattende. En standfugl som Gråspurven optræder således som en ret almindelig udtrækker ved Knudshoved, og dens træk er ikke til at skelne fra f. eks. Torniriskens trækbevægelser under de samme vejrforhold. Det vil imidlertid være vanskeligt at tale om en normaltrækretning for Gråspurven (men derimod ikke om en individuel måltrækretning). Gråspurvens trækbevægelser må dog nødvendigvis være udslag af en trækdirft, men ikke helt trækdirft som jeg har defineret det. Den geografiske trækraft og modvindstrækraften kan ikke være et resultat af det, som jeg forstår ved

trækdirft. Jeg vil bibeholde min definition af trækdirft, men dertil indføre et nyt begreb, *Trækstemning*, hvormed jeg vil forstå en ikke-retningsbestemt indre trækdirft, der giver sig udslag i trækbevægelser, men hvor trækretningerne helt er en følge af de ydre forholds indvirkninger. Efter den opfattelse er den geografiske trækraft og modvindstrækraften udelukkende induceret af trækstemningen. For det lave træk spiller trækdirften ingen betydende rolle for de resulterende trækretninger, men en forøgelse af trækdirften kan iagttages som forårsagende større trækhøjder og øget træk i normaltrækretningen. Radarobservationerne viser, at en meget stor del af trækket foregår i betydelige højder, og trækretningerne synes her udelukkende at være induceret af trækdirften (selv om de også delvist vil være et resultat af afdrift). Jeg tror ikke trangen til modvindstræk stiger, når afdriften bliver større, men blot at trækstemningen til enhver tid uafhængigt af den aktuelle afdrift automatisk vil modvirke men ikke forhindre afdrift. En opstået afdrift vil derimod bevirke en ændring i måltrækraften, hvad der falder ind under trækdirftens område. Der er måske kun gradsforskel mellem det, jeg kalder trækdirft og trækstemning, og måske er sidstnævnte, den ikke-retningsbestemte trækdirft, en slags forstadium af den retningsbestemte trækdirft, men givende sig udslag i helt andre resulterende trækbevægelser. Dette kan kun blive gætteværk, men jeg finder det i alle tilfælde praktisk at arbejde med de to kategorier, og hvis de kun er gradsforskellige, er de konstaterede store afvigelser mellem det lave træk og det radariagttagne høje træk slet ikke så helt uforståelige endda.

SIGTBARHEDEN

Trækhøjden afhænger endvidere i nogen grad af sigtbarheden. Ved Knudshoved er der en tydelig tendens til stigning

af trækhøjderne under sigtforringelse. Fuglene skruer sig op over Knudshoved inden udtræk, der dog ofte opgives. Dårlig sigtbarhed virker tilsyneladende dæmpende på såvel virkningerne af trækdrift som trækstemning. Sigtbarheden skal dog som tidligere nævnt falde til under 1 km, før der er ændringer at spore i trækbevægelserne. Så ringe sigtbarhed vil normalt kun finde sted med meget svage vindstyrker, hvorfor trækhøjderne alene af den grund vil være ret høje. Tendensen til stigning i højden under sigtforringelse må derfor være både et udtryk for forsøg på imødegåelse af ugunstige trækmuligheder nær jordoverfladen og trækdriftens relativt større indflydelse grundet svag vind.

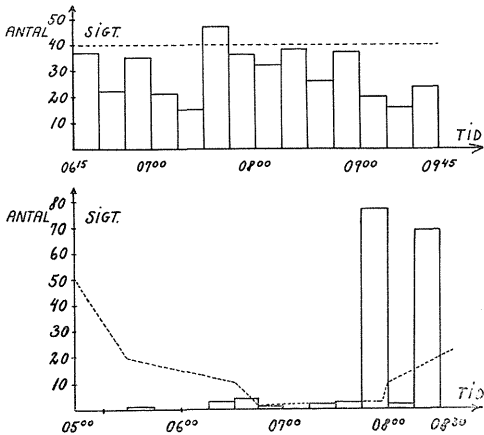


Fig. 10. SANGLÆRKE (*Alauda arvensis* L.) d. 27. marts 1962 (øverst) og d. 21. april 1962 (nederst). Begge dage er observationerne påbegyndt omkring solopgang. På ordinaten kan dels aflæses antallet af trækkende fugle og dels sigtbarheden i 100 m. Trækbilledet d. 27. marts er det normale, medens trækket d. 21. april er stærkt præget af sigtbarhedens indflydelse. Bemærk i det sidste tilfælde den «eksplosive» trækbevægelse ved sigtforbedringen.

Fig. 10. SKYLARK (*Alauda arvensis* L.), March 27th 1962 (upper) and April 21st 1962 (lower). Observations started at sunrise. The ordinate gives numbers of birds and visibility. The migration is normal on March 27th, while on April 21st it is strongly influenced by the low visibility. On the latter day an «explosive» migration took place after the visibility had improved.

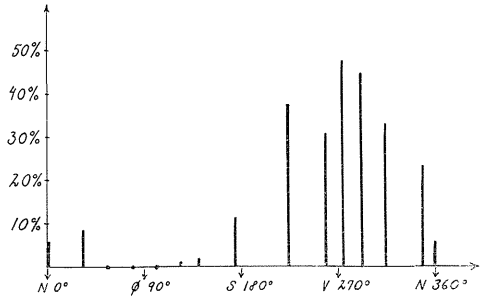


Fig. 11. SANGLÆRKE (*Alauda arvensis* L.). Eksempler fra forårstrækket. Figuren viser antallet af indtrækkende fugle (trækretningerne SV, V og NV) i procent af det samlede antal trækkende fugle. Vindretningerne kan aflæses på absicisseaksen. Bemærk tilstedeværelsen af en meget betydelig modvindstrækraft.

Fig. 11. SKYLARK (*Alauda arvensis* L.). Examples from spring migration. The percentage of birds migrating SW, W and NW are given in relation to wind direction. There is a considerable head-wind migratory force.

EFTERÅRSTRÆKKET

Da mine erfaringer med hensyn til efterårstrækket ved Knudshoved er forholdsvis beskedne, skal jeg ikke behandle denne årstids træk så indgående som forårstrækket. Enkelte interessante forhold skal dog fremhæves. De talrigst trækkende arter forår og efterår er ikke helt de samme. Om foråret er Sanglærke og Stær samt i mindre grad Tornirisk og Vibe dominerende. For efterårets vedkommende er det Stær, Tornirisk, Landsvale og Engpiber, der præger trækbilledet, medens Sanglærkens træk er mere underordnet. Der er en udpræget tendens til større trækhøjder for de udtrækkende fugle om efteråret i sammenligning med trækhøjderne under tilsvarende vejrforhold om foråret. Dette er næppe et udslag af en større trækdrift, for i så fald skulle det højere træk være særligt fremtrædende i normaltrækretningen (SV—V), og det er det ikke. Det er selve udtrækket mod øst med østlige vinde, der tildels foregår i betydeligt større trækhøjder end om foråret. Jeg skal omtale nogle af disse afvigende tilfælde.

D. 1-10-62 (vind SSØ 2—4) var træk-højderne for de udtrækkende stæreflokke næsten alle over 30 m og i ca. halvdelen af tilfældene endog over 100 m, og samtidigt var trækbevægelsen et udpræget modvindstræk. D. 4-10-62 skriver jeg i dagbogen: »Det er karakteristisk for det efterårstræk, som jeg endnu har set, at det, selv om det er et modvindstræk, er meget højere end forårstrækket. Stærene skruer sig således ofte mere end 100 m op, før de trækker, men de syntes selv i stor højde at gå mod vinden; en tendens, der om foråret med træk i stor højde ikke er nær så udtalt.« Ovenstående gælder dog kun Stæren. D. 8-10-62 bemærkes for Stæren samtidigt med en kraftig stigning under udtrækket en regelmæssig skiftende flugt fra SØ til N omkring en akse mod ØNØ, som i tilstrækkelig stor højde blev den endelige retlinede trækretning. Stæretrek- ket d. 8-10-62 er iøvrigt uforklarligt afvigende ved en gennemsnittrækretning på 87° og $R/S = 636/675 = 94\%$, og med træk-højder overvejende større end 100 m. Man bemærker, at gennemsnittrækretningen ikke kan fremkomme ved nogen mulig kombination af normaltrækraften (V—SV), den geografiske trækraft (ØSØ) og modvindstrækraften (ØSØ—SØ). Sanglærken fremviste d. 5-10-62 (vind VNV 0—1) en lignende opførsel, omend kun ca. 20 ialt sås trække, men da alle mod Ø—NØ. TABEL 1 nr. 28, TABEL 5 nr. 8—9, TABEL 8 nr. 18 og TABEL 9 nr. 16 antyder ligeledes en overvejende tendens til trækretninger, der ligger uden for en mulig sammensætning af de tre retningsbestemende kræfter. Engpibertrækket d. 4-10-62 (vind ØNØ 2—3, se TABEL 7 nr. 3) frembyder også overraskelser omend i en lidt anden form. Der var denne dag både indtræk og udtræk, hvad der forklarer den lave R/S (25%). De udtrækkende Engpibere havde en gennemsnittrækretning på 64° og $R/S = 34/41 = 83\%$, medens de tilsvarende værdier for indtrækket var henholdsvis 227° og $R/S = 20,8/21 =$

99%. Det overraskende er, at udtrækket, der må have været induceret af en trækstemning, var et gennemgående højere træk, medens det trækdriftforårsagede indtræk var et lavt træk. Det »burde« have været omvendt.

Ovennævnte eksempler må endelig ikke tages som udtryk for en generel forskellighed mellem forårstræk og efterårstræk. Langt størstedelen af efterårstrækket foreløber, som man ville forvente ud fra erfaringerne om forårstrækket. Jeg har sat undtagelserne i relief, fordi de er tydelige og viser noget nyt, der ikke er kendt fra forårstrækket. Jeg skal først søge at give en forklaring på de ikke ventede trækretninger. Under forårstrækket vil naturligvis også optræde uforklarlige trækretninger, men disse vil kun være ubetydende, individuelle afvigelser med ingen eller kun ringe indflydelse på helhedens gennemsnittrækretning. I et tilfælde som f. eks. stæretrek- ket d. 8-10-62 oplever man imidlertid, at et statistisk set fuldt tilstrækkeligt materiale som helhed optræder klart afvigende. Jeg tror, at det må skyldes, at abstraktionen normaltrækretning selv for et stort antal fugle undtagelsesvis kan være klart forskellig fra den virkelige, gennemsnitlige måltrækretning. Den retning, som trækdriften har induceret, har øjensynlig for stæretrek- kets vedkommende d. 8-10-62 været ca. NØ. Man kunne måske regne med en lejlighedsvis indtræden af forårstrækdrift om efteråret eller dog med fremkomsten af tilstande i trækdriften med en lignende virkning. Jeg kan ikke give en forklaring på de afvigende træk-højder men blot konstatere, at problemet om træk-højders årsager øjensynlig er endnu mere sammensat end behandlingen af forårstrækket viste.

Stæren er den vigtigste indtrækker ved Knudshoved om efteråret. Trækket udgår sikkert fra Halsskov og kommer via Sprogø til Knudshoved. Indtrækket er som ventet højere med østlige- end med vestlige vinde, men forskellene i træk-højder er kun ringe.

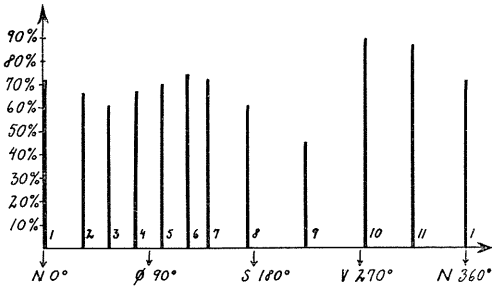


Fig. 12. SANGLÆRKE (*Alauda arvensis* L.). Eksempler fra forårstrækket. Udtræksområdet ved Knudshoved er blevet inddelt i en nordlig og en sydlig zone ((C+B/2) og (A+B/2), se Fig. 1). Figuren viser udtrækket fra den sydlige zone i procent af det samlede udtræk. Vindretningerne kan aflæses på abscisseaksen. Årsagerne til den karakteristiske variation er endnu ikke helt klarlagte.

Fig. 12. SKYLARK (*Alauda arvensis* L.). Examples from spring migration. The area at Knudshoved is divided into one northern and one southern zone ((C+B/2) and (A+B/2), see Fig. 1.). Birds migrating towards the sea over the northern zone are given in percent of the total number of birds migrating towards the sea. Wind directions are given along the abscissa.

Jeg har aldrig iagttaget indtræk af Stær i over 100 m højde, måske dog fordi træk i større højder er et overset fænomen. Indtrækket er afgjort størst med vestlige vinde, og der er kun een gang med østenvind iagttaget et stort indtræk i medvind (TABEL 2 nr. 41). Trods de ret ringe trækhøjder tyder Stærens indtræk på en betydelig normaltrækkraft (mod SV—V). Jeg henviser til TABEL 2 nr. 38, 41, 50, 52, 53, 54, 55, 56 og 57, hvilke tilfælde alle viser træk ca. i normaltrækretningen, hvad der ihvertfald for de to førstnævnte må skyldes en relativ ringe indflydelse af trækstemningen. Alt ialt er Stærens efterårstræk dog mere behersket af trækstemningen end af trækdriften, hvad der også men i langt mere udpræget grad gælder for de øvrige trækkende fugle om efteråret.

De udtrækkende Irisker gør sig iøvrigt bemærket ved et som oftest påfaldende islæt af udtræksforsøg, hvis samlede indvidtal kan udgøre en betydelig del af det samlede antal trækkende fugle. D. 3-10-62

(vind ØSØ 1—2) kan tjene som eksempel. Der sås denne dag trække ca. 500 Grøn- og Tornirisker ud, hvoraf ca. 200 vendte om igen. I udtræksøjeblikket var den gennemsnitlige udtrækretning for disse 200 sidstnævnte lig 128°, medens de ca. 300 reelt udtrækkende havde en gennemsnittrækretning på 156°. Tilfældet er tankevækkende, og jeg tror, at det må skyldes, at de udtrækkende fugle bliver fulgt længere ud over vandet, inden trækretningerne noteres, end tilfældet er med de fugle, der vender om igen. Følgen vil være, at den endelige geografiske trækkraft (mod ØSØ) har været mindre for de førstnævnte med en gennemsnitlig sydligere trækretning som resultat.

VINTERTRÆK

Ved vintertræk vil jeg forstå trækbevægelser i slutningen af december og januar, som normalt ikke vil kunne placeres hverken under forårstrækket eller efterårstrækket. Det er ganske overvejende Sanglærken, der ses trække i dette tidsrum. Følgende iagttagelser af denne art fra 1961—62 og begyndelsen af 1963 foreligger: TABEL 1 nr. 24, 25, 29, 31, 33 og 34 samt

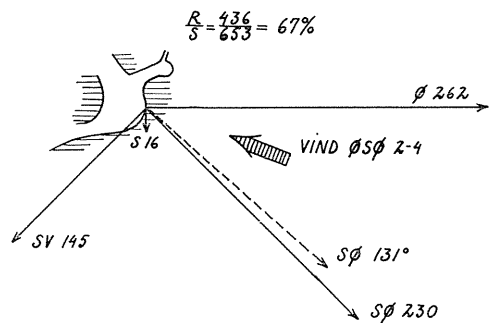


Fig. 13. TORNIRISK (*Carduelis cannabina* (L.)) d. 30. sept. 1961 (TABEL 3 nr. 16). Bemærk, hvordan trækretningerne ganske overvejende er bestemt af en modvindstrækkraft og geografiske trækkrafter.

Fig. 13. LINNET (*Carduelis cannabina* (L.)). Sept. 30th 1961, (cf. Table 3, nr. 16). The migratory movements are strongly influenced by head-wind migratory force and geographical migratory forces.

TABEL 11 nr. 10, 13 og 14. Af andre arter kendes: TABEL 5 nr. 11, TABEL 8 nr. 6 og TABEL 9 nr. 17. Desuden foreligger fra d. 22-12-1962 og d. 24-12-1962 to tilfælde af Sjagger-træk, der ikke er nævnt i tabellerne. D. 22-12-62 var vinden ØNØ—Ø 3—4, gennemsnittrækretningen var 129° og $R/S = 118/187 = 63\%$. D. 24-12-62 var det vindstille, gennemsnittrækretningen var 129° og $R/S = 56/58 = 97\%$. Kun i de færreste tilfælde synes trækretningerne at være induceret af andet end en trækstemning; interessant er det sidstnævnte Sjagger-træk, fordi trækretningerne (ØSØ og SØ) sikkert kun er bestemt af den geografiske trækraft. Der foreligger dog følgende tre tilfælde af Sanglærkens træk, hvor en trækdrift må have været tilstede: I. TABEL 1 nr. 25. Gennemsnittrækretningen er ca. mod vinden (dog ejendommeligt nok lidt nordligere), men $R/S = 17\%$ er overraskende lille grundet indtræk i medvind af 20 fugle. Dette sidste kunne tyde på en stærk trækdrift (inducerende træk i efterårets normaltrækretning) hos disse 20 Sanglærker. Det er iøvrigt det største antal Sanglærker, jeg har set komme ind ved Knudshoved i medvind. II. TABEL 1 nr. 29. Sandsynligvis den høje temperatur har forårsaget fremkomsten af en stærk forårstrækdrift. Bemærk denne dags store lighed med TABEL 1 nr. 16. Jeg har tidligere nævnt sandsynligheden af en lejlighedsvis indtræden af forårstrækdrift om efteråret; dette eksempel viser, at forårstrækdrift ihvertfald kan fremkomme omkring nytår. III. TABEL 11 nr. 14. I løbet af en time sås ved Slipshavn ialt 276 Sanglærker trække mod SV—VSV, og i samme tidsrum sås ved stranden nord for Nyborg ca. 550 Sanglærker på indtræk fra Sjælland i samme retninger. Den tætte tåge (sigt 50—100 m) har givet gjort det iagttagne antal langt mindre end den virkelige størrelse. Trækket har uden tvivl været forårsaget af en stærk efterårstrækdrift. Sanglærkens vintertræk er iøvrigt karakteristisk ved at være et floktræk,

medens denne art i de egentlige træktider ikke trækker på denne måde. Man kan godt nok på dage med stor trækdrift (som f. eks. d. 25-3-1962) se trækket forløbe i floklignende bølger, men Lærketrækket normalt vil være et spredt, individuelt træk. Flokkene under vintertrækket er imidlertid tætte flokke i lighed med Stæreflokke. Følgende eksempler på gennemsnitflokkstørrelser kan således nævnes: TABEL 1 nr. 31, 33, 34 henholdsvis 31, 6 og 7. TABEL 11 nr. 13, 14 henholdsvis 13 og 21 (samme dag var den 46 i det store træk nord for Nyborg). Som tidligere nævnt kan også ringe sigtbarhed resultere i floktræk, og jeg vil anse det for sandsynligt, at flokdannelse hos Sanglærken så at sige forstærker den individuelle trækdrift og giver øget træk i de af den inducerede trækretninger. Det turde klart fremgå, at vintertræk selv med temperaturer under frysepunktet ikke behøver at være, hvad nogle måske vil kalde tilbagetræk grundet ugunstige vejrforhold. De allerfleste tilfælde af såkaldt tilbagetræk vil iøvrigt kunne forklares som følge af en modvindstrækraft eventuelt i forbindelse med geografiske trækkræfter, og efter min mening burde begrebet tilbagetræk være forbeholdt de ret få tilfælde (som f. eks. TABEL 11 nr. 14), hvor trækretningerne må antages at have været induceret af en trækdrift.

AFSLUTTENDE BEMÆRKNINGER

Jeg har i størst muligt omfang prøvet på ikke at lade andres opfattelser præge mine meninger og bestræbt mig på en selvstændig og forsigtig tolkning af ARNE MØLLERS og mine egne observationer. Jeg har forsøgt en inddeling af trækbevægelserne, idet jeg har betragtet dem som værende et udslag af en trækdrift og/eller en trækstemning. Trækretningerne har jeg prøvet på at opfatte som resultatet af en kombination mellem tre kræfter, en normaltrækraft, en geografisk trækraft og

en modvindstrækraft. Jeg mener, at disse sproglige betegnelser er tilladelige, og at de er udtryk for noget virkeligt, nemlig årsagerne til en trækbevægelses opståen og dennes forløb. Jeg har, som det vil ses, egentlig blot forsøgt en grov (og sikkert utilstrækkelig) inddeling og navngivning af de øjensynlige tendenser, som jeg har ment at kunne spore i trækbevægelserne. Jeg har således kun prøvet at vise, at der findes en udpræget tendens til træk mod vinden (og det mener jeg er lykkedes), men jeg har ikke forsøgt at give en forklaring på, hvorfor fuglene un-

der de iagttagne omstændigheder »foretrækker« modvind. Dette sidste har jeg naturligvis en mening om, men en sådan kan ikke fremkomme ved behandling af et observationsmateriale. Jeg vil tro, at modvindstrækket hovedsageligt må betragtes som værende et instinktivt forsøg på at modvirke afdrift, og at afdrift sikkert især vil fremkomme under højt træk. Derimod tror jeg ikke på nogen ligefremproportionalitet mellem graden af modvindstræk og den tilstedeværende afdrifts størrelse. Jeg betragter blot modvindstrækket som værende gennemgående hensigtsmæssigt.

SUMMARY IN ENGLISH

Bird-migration at Knudshoved, Eastern Funen

During the last few years observations of bird-migration have been undertaken at the Knudshoved-peninsula on the eastern coast of the island of Funen. The main purpose of the studies has been to investigate the extrinsic factors influencing the direction of the migration. Only migration of passerines and Lapwings (*Vanellus vanellus*) are dealt with in the present paper, and especially the Sky Lark (*Alauda arvensis*) is used as example.

In tables 1—11 *average migration directions* are used in each single case to describe the observed migratory movement. However, average directions alone do not satisfactorily describe the movements, and it is also necessary to indicate the uniformity of the migration. This is expressed in the tables by the fraction R/S, where S is the total number of migrating birds and R the size of the *average migratory force* (cf. below). The higher the R/S, the more uniform the migration movement. Within the headings *Udtræk* (i. e. flight from land towards sea with directions N, NE, E, SE, S and in some cases SW) and *Indtræk* (flight from the sea towards land with the directions W, NW and in most cases with SW), the signs +, 0 and ÷ denote that more than 50%, between 10 and 50% or less than 10%, respectively, of the total number of migrating birds took direction according to the particular heading.

The described phenomena relate to movements at altitudes permitting visual observations. Nearly all the observed migration took place at altitudes lower than 100 meters, and the major movements were lower than 30 meters.

Each single instance of observed migration direction (and in the broader sense average migration

direction) should be considered as determined by a wind-drift and by various tendencies, here termed "migratory forces". Three different types of migratory forces are recognised:

1. A *standard migratory force* (assumed to operate with SW-direction in autumn and NE-direction in spring). It will, of course, be more correct to speak of a goal migratory force working in each individual, but the destinations of the birds are unknown in detail, and when dealing with large number of birds it is presumably not erroneous to identify the average goal migratory force with the standard migratory force.

2. *Geographical migratory forces*. These are directions induced by the topography of the landscape overflowed by the migrants. In some cases several important geographical migratory forces may be considered as operating simultaneously. In such case the size of the resulting geographical migratory force has been estimated, whereas the direction has been taken to be ESE, the reason being that the most important geographical migratory force at Knudshoved has a direction of ESE.

3. A *head-wind migratory force*. By comparison between wind-direction and average migratory force, cf. table 1-11, it will appear that there is a strong tendency to head-wind migration irrespective of wind-direction. This is interpreted as a considerable head-wind migratory force operating on the migrants flying at lower altitudes.

All extrinsic and intrinsic factors of importance for the migratory movements are thought to operate through one or more of these three migratory

Continued page 97

TABEL 1. SANGLÆRKE (*Alda arvensis* L.)
 Forklaring findes på side 52. Explanations are found on page 69.

Nr.	Vindretning	Vindstyrke	Sigt. Temp.	Gennemsnit-trækretning	$\frac{R}{S}$	$\frac{R}{S} 100$ %	Udtræk	Indtræk	Dato
1	N 0°	4—5	—	NNØ—NØ 39°	$\frac{384}{469}$	82%	+	—	11— 3—62
2	N 0°	3—5	15 km 1°—2° C	ØNØ 66½°	$\frac{33,5}{67}$	50%	+	—	24— 3—62
3	N 0°	1	2—4 km 4°—7° C	ØNØ—Ø 78°	$\frac{226}{289}$	78%	+	—	18— 4—62
4	NNØ—NØ 34°	7	15 km 4°—7° C	ØNØ—Ø 82°	$\frac{92}{127}$	73%	+	—	14— 4—62
5	NØ—ØNØ 56°	5—7	15 km 1°—4° C	Ø 85°	$\frac{140}{164}$	85%	+	—	15— 4—62
6	ØNØ—Ø 79°	6	15 km 5°—5° C	Ø 90°	$\frac{146}{163}$	90%	+	—	16— 4—62
7	N—ØSØ 0°—112½°	1	4—7 km 6°—8° C	Ø—ØSØ 97°	$\frac{258}{280}$	92%	+	—	19— 4—62
8	Ø—ØSØ 101°	3—5	7—15 km 4°—7° C	Ø 95°	$\frac{90}{104}$	87%	+	—	24— 4—62
9	ØSØ—SØ 124°	3—4	4—7 km 5°—6° C	ØSØ 116°	$\frac{352}{418}$	84%	+	—	17— 4—62

TABEL 1. SANGLÆRKE (*Alauda arvensis* L.)

Nr.	Vindretning	Vindstyrke	Sigt. Temp.	Gennemsnit-trækretning	$\frac{R}{S}$	$\frac{R}{S} 100\%$	Udtræk	Indtræk	Dato
10	ØSØ—SV 112½°—225°	0—1	0,1—7 km 4°—7° C	ØSØ 111°	$\frac{240}{348}$	69%	+	—	20— 4—62
11	SØ—SØ—SSØ 141°	3	4 km 2°—2° C	ØSØ—SØ 125°	$\frac{318}{405}$	79%	+	—	27— 3—62
12	SSØ 157½°	3	—	SØ 135°	$\frac{704}{704}$	100%	+	—	26— 2—61
13	SSØ—S—S 174°	2—4	4—10 km 1°—3° C	SØ 135°	$\frac{184}{345}$	54%	+	0	26— 3—62
14	SV 225°	6—7	7—15 km 0°—3° C	S 177°	$\frac{120}{328}$	37%	+	0	1— 4—62
15	SV—VSV 236°	4—6	5 km —	SSØ—S 169½°	$\frac{32}{38}$	84%	+	0	26— 3—61
16	V—VSV 259°	2—3	15 km 2°—8° C	N 356°	$\frac{184}{494}$	37%	+	0	25— 3—62
17	V—V—VNV 276°	4	— 5° C	NNV 337½°	$\frac{14}{124}$	11%	+	0	5— 3—61
18	VNV 292½°	4—5	10 km 2°—6° C	NNV—N 345°	$\frac{17}{48}$	35%	+	+	30— 3—61

TABEL 1. SANGLÆRKE (*Alauda arvensis* L.)

Nr.	Vindretning	Vindstyrke	Sigt. Temp.	Gennemsnittrækretning	$\frac{R}{S}$	$\frac{R}{S} 100\%$	Udtræk	Indtræk	Dato
19	VNV 292½°	4—5	15 km 2° C	NV—NNV 331°	$\frac{94}{172}$	55%	+	0	11— 2—62
20	NV 315°	4—5	15 km 1° C	NNV—N 346°	$\frac{152}{212}$	72%	+	0	18— 2—62
21	NV 315°	2—3	7—15 km 6°—7° C	ØNØ 69°	$\frac{59}{100}$	59%	+	0	23— 4—62
22	N—NNV 349°	3—5	10 km 0°—4° C	NNØ—NØ 35°	$\frac{21}{43}$	49%	+	0	19— 3—61
23	VINDSTILLE	0	0,1—4 km 5°—6° C	ØNØ 71°	$\frac{134}{162}$	83%	+	—	21— 4—62
24	ØNØ—Ø 79°	4	4 km ÷5°—÷6° C	NØ 50°	$\frac{20}{22}$	91%	+	—	30—12—62
25	Ø—ØSØ 101°	3—4	15 km ÷5° C	ØNØ—Ø 81°	$\frac{8}{46}$	17%	+	0	1— 1—63
26	ØSØ 112½°	1—2	2 km 13°—15° C	SSØ—S 167°	$\frac{61}{83}$	74%	+	0	3—10—62
27	SØ 135°	4—5	—	SØ 131°	$\frac{188}{197}$	95%	+	—	24— 9—61

TABEL 1. SANGLÆRKE (*Alauda arvensis* L.)

Nr.	Vindretning	Vindstyrke	Sigt. Temp.	Gennemsnittrækretning	$\frac{R}{S}$	$\frac{R}{S} 100$ %	Udtræk	Indtræk	Dato
28	S 180°	2—4	4 km 13°—14° C	SØ—SSØ 148°	$\frac{20}{29}$	69%	+	0	1—10—62
29	SV 225°	3—4	— 5° C	NV—NNV 331°	$\frac{29}{79}$	37%	+	0	31—12—61
30	VSV 247½°	2—4	10 km —	SV—VSV 239°	$\frac{35}{43}$	81%	0	+	29—10—61
31	SV—VSV—V 236°—270°	0—2	4 km ÷ 3° C	VSV 251°	$\frac{152}{155}$	98%	—	+	29—12—62
32	V—VNV—VNV 281°—292½°	2—3	15 km 4° C	V—VSV 264°	$\frac{128}{133}$	96%	—	+	27—10—62
33	VNV 292½°	4—5	— 2° C	V 273½°	$\frac{33}{36}$	92%	—	+	1— 1—62
34	VNV 292½°	2—3	15 km ÷ 2° C	VSV—V 261½°	$\frac{184}{197}$	93%	—	+	2— 1—62

TABEL 2. STÆR (*Sturnus vulgaris* L.)

Nr.	Vindretning	Vindstyrke	Sigt. Temp.	Gennemsnittrækretning	$\frac{R}{S}$	$\frac{R}{S} 100\%$	Udtræk	Indtræk	Dato
1	N 0°	1	2—4 km 4°—7° C	ØNØ—Ø 83°	$\frac{134}{168}$	80%	+	—	18— 4—62
2	N 0°	1	2—4 km 4°—7° C	ØNØ—Ø 81½°	FLOK $\frac{44}{57}$	77%	+	—	18— 4—62
3	NNØ—NØ 34°	7	15 km 4°—7° C	Ø—ØSØ 104°	$\frac{235}{288}$	82%	+	—	14— 4—62
4	NNØ—NØ 34°	7	15 km 4°—7° C	Ø—ØSØ 102°	FLOK $\frac{31}{40}$	78%	+	—	14— 4—62
5	NØ—ØNØ 56°	5—7	15 km 1°—4° C	Ø—ØSØ 102½°	$\frac{172}{189}$	91%	+	—	15— 4—62
6	NØ—ØNØ 56°	5—7	15 km 1°—4° C	Ø—ØSØ 103½°	FLOK $\frac{32}{36}$	89%	+	—	15— 4—62
7	ØNØ 67½°	2—3	—	Ø—ØSØ 98½°	$\frac{60}{65}$	92%	+	—	30— 4—61
8	ØNØ—Ø 79°	6	15 km 5°—5° C	Ø—ØSØ 97°	$\frac{160}{193}$	83%	+	—	16— 4—62
9	ØNØ—Ø 79°	6	15 km 5°—5° C	Ø—ØSØ 101°	FLOK $\frac{36}{42}$	86%	+	—	16— 4—62

TABEL 2. STÆR (*Sturnus vulgaris* L.)

Nr.	Vindretning	Vindstyrke	Sigt. Temp.	Gennemsnittrækretning	$\frac{R}{S}$	$\frac{R}{S} 100$ %	Udtræk	Indtræk	Dato
10	N—ØSØ 0°—112½°	1	4—7 km 6°—8° C	Ø—ØSØ 96°	$\frac{320}{341}$	94%	+	—	19— 4—62
11	N—ØSØ 0°—112½°	1	4—7 km 6°—8° C	Ø 94°	FLOK $\frac{61}{67}$	91%	+	—	19— 4—62
12	Ø—ØSØ 101°	3—5	7—15 km 4°—7° C	Ø—ØSØ 102½°	$\frac{109}{119}$	92%	+	—	24— 4—62
13	Ø—ØSØ 101°	3—5	7—15 km 4°—7° C	Ø—ØSØ 100½°	FLOK $\frac{33}{36}$	91%	+	—	24— 4—62
14	ØSØ—SØ 124°	3—4	4—7 km 5°—6° C	ØSØ 118°	$\frac{181}{238}$	76%	+	—	17— 4—62
15	ØSØ—SØ 124°	3—4	4—7 km 5°—6° C	ØSØ 115°	FLOK $\frac{50}{59}$	85%	+	—	17— 4—62
16	SØ—SØ—SSØ 141°	3	4 km 2°—2° C	ØSØ 107°	$\frac{146}{184}$	79%	+	—	27— 3—62
17	SØ—SØ—SSØ 141°	3	4 km 2°—2° C	ØSØ 115½°	FLOK $\frac{26,5}{35}$	76%	+	—	27— 3—62
18	SSØ—S—S 174°	2—4	4—10 km 1°—3° C	SSØ—S 164½°	$\frac{126}{245}$	51%	+	0	26— 3—62

TABEL 2. STÆR (*Sturnus vulgaris* L.)

Nr.	Vindretning	Vindstyrke	Sigt. Temp.	Gennemsnittrækretning	$\frac{R}{S}$	$\frac{R}{S} 100$ %	Udtræk	Indtræk	Dato
19	SSØ—S—S 174°	2—4	4—10 km 1°—3° C	SØ 137½°	FLOK $\frac{38}{52}$	73%	+	—	26— 3—62
20	ØSØ—SV 112½°—225°	0—1	0,1—7 km 4°—7° C	Ø 95½°	$\frac{114}{173}$	66%	+	—	20— 4—62
21	ØSØ—SV 112½°—225°	0—1	0,1—7 km 4°—7° C	Ø—ØSØ 98½°	FLOK $\frac{28,5}{37}$	77%	+	—	20— 4—62
22	SSV 202½°	3	15 km —	SSØ—S 165°	$\frac{23}{30}$	77%	+	0	21— 5—62
23	SSV 202½°	3	15 km 3° C	Ø—ØSØ 98°	$\frac{182}{382}$	48%	+	0	3— 4—61
24	SSV 202½°	3	15 km 3° C	Ø—ØSØ 105½°	FLOK $\frac{12,8}{25}$	51%	+	0	3— 4—61
25	SV 225°	2—5	10 km 2°—3° C	SØ—SSØ 142°	$\frac{24,5}{107}$	23%	+	0	4— 3—61
26	SV 225°	6—7	7—15 km 0°—3° C	SSØ—S 166½°	$\frac{160}{466}$	34%	+	0	1— 4—62
27	SV—VSV 236°	4—6	5 km —	SØ—SSØ 141½°	$\frac{262}{364}$	72%	+	—	26— 3—61

TABEL 2. STÆR (*Sturnus vulgaris* L.)

Nr.	Vindretning	Vindstyrke	Sigt. Temp.	Gennemsnittrækretning	$\frac{R}{S}$	$\frac{R}{S} 100$ %	Udtræk	Indtræk	Dato
28	V—VSV 259°	2—3	— 2°—3° C	SV—VSV 237°	$\frac{22}{110}$	20%	+	0	31— 3—61
29	V—VSV 259°	2—3	15 km 2°—8° C	Ø—ØSØ 106°	$\frac{86}{227}$	38%	+	0	25— 3—62
30	V—V—VNV 276°	4	— 5° C	NNØ 25°	$\frac{30,5}{105}$	29%	+	0	5— 3—61
31	VNV 292½°	4—5	10 km 2°—6° C	NNV 341½°	$\frac{80}{227}$	35%	+	0	30— 3—61
32	VNV 292½°	1—2	—	S 177½°	$\frac{13}{47}$	28%	+	0	9— 4—61
33	NV 315°	2—3	7—15 km 6°—7° C	NØ—ØNØ 55°	$\frac{108}{258}$	42%	+	0	23— 4—62
34	NV 315°	2—3	7—15 km 6°—7° C	ØNØ 69½°	FLOK $\frac{13,5}{31}$	44%	+	0	23— 4—62
35	N—NNV 349°	3—5	10 km 0°—4° C	NØ—ØNØ 60°	$\frac{3,5}{102}$	3%	+	0	19— 3—61
36	VINDSTILLE	0	0,1—4 km 5°—6° C	ØNØ 65°	FLOK $\frac{13,5}{25}$	54%	+	0	21— 4—62
37	VINDSTILLE	0	0,1—4 km 5°—6° C	NØ—ØNØ 53°	$\frac{477}{951}$	50%	+	0	21— 4—62

TABEL 2. STÆR (*Sturnus vulgaris* L.)

Nr.	Vindretning	Vindstyrke	Sigt. Temp.	Gennemsnittrækretning	$\frac{R}{S}$	$\frac{R}{S} 100\%$	Udtræk	Indtræk	Dato
38	NNØ—NØ 34°	2—4	7 km 2°—3° C	V 270°	$\frac{68}{68}$	100%	—	+	19—11—62
39	ØNØ 67½°	2—3	7 km 12°—14° C	Ø—ØSØ 104½°	$\frac{136}{184}$	74%	+	—	4—10—62
40	ØNØ 67½°	2—3	7 km 12°—14° C	Ø 90°	FLOK $\frac{7,6}{10}$	76%	+	—	4—10—62
41	Ø—ØSØ 101°	6—7	7 km 3°—5° C	V 270°	$\frac{700}{705}$	99%	—	+	18—11—62
42	ØSØ 112½°	2—4	10 km —	S 181½°	$\frac{72}{114}$	63%	+	0	30— 9—61
43	ØSØ 112½°	1—2	2 km 13°—15° C	SØ 134°	$\frac{96}{165}$	58%	+	—	3—10—62
44	ØSØ 112½°	1—2	2 km 13°—15° C	SØ—SSØ 147½°	FLOK $\frac{4,4}{7}$	63%	+	—	3—10—62
45	ØSØ—SØ 124°	3—4	4 km 12°—13° C	Ø 87°	$\frac{636}{675}$	94%	+	—	8—10—62
46	ØSØ—SØ 124°	3—4	4 km 12°—13° C	Ø 84 ½°	FLOK $\frac{8,4}{11}$	76%	+	—	8—10—62
47	SØ 135°	4—5	—	SØ 135°	$\frac{76}{103}$	73%	+	—	24— 9—61

TABEL 2. STÆR (*Sturnus vulgaris* L.)

Nr.	Vindretning	Vindstyrke	Sigt. Temp.	Gennemsnittrækretning	$\frac{R}{S}$	$\frac{R}{S} 100\%$	Udtræk	Indtræk	Dato
48	SSØ 157½°	2—4	4 km 13°—14° C	S 175°	$\frac{248}{501}$	50%	+	—	1—10—62
49	SSØ 157½°	2—4	4 km 13°—14° C	SSØ—S 165°	FLOK $\frac{6,6}{11}$	60%	+	—	1—10—62
50	SSØ 157½°	2—3	2 km 12°—13° C	VSV 247°	$\frac{104}{280}$	37%	+	0	2—10—62
51	SSØ 157½°	2—3	2 km 12°—13° C	SØ 138°	FLOK $\frac{6,6}{11}$	60%	+	0	2—10—62
52	S 180°	4—5	15 km —	VSV 253°	$\frac{128}{130}$	99%	—	+	28—10—61
53	S 180°	3—5	4 km 8°—10° C	VSV 247½°	$\frac{473}{473}$	100%	—	+	4—11—62
54	S—SSV—SV 191°—225°	2—4	7—15 km 2°—3° C	V 270°	$\frac{66}{66}$	100%	—	+	17—11—62
55	SV—VSV 236°	2—3	15 km 10°—12° C	VSV 246°	$\frac{285}{321}$	89%	—	+	21— 6—62
56	VSV 247½°	2—4	10 km —	VSV—V 259°	$\frac{3040}{3100}$	98%	—	+	29—10—61
57	VNV 292½°	3—4	15 km 10°—11° C	V 270°	$\frac{1118}{1132}$	99%	—	+	21—10—62

TABEL 3. TORNIRISK (*Carduelis cannabina* L.)

Nr.	Vindretning	Vindstyrke	Sigt. Temp.	Gennemsnittrækretning	$\frac{R}{S}$	$\frac{R}{S} 100\%$	Udtræk	Indtræk	Dato
1	N 0°	1	2—4 km 4°—7° C	Ø 94½°	$\frac{60}{75}$	80%	+	—	18— 4—62
2	NNØ—NØ 34°	7	15 km 4°—7° C	Ø 90°	$\frac{84}{105}$	80%	+	—	14— 4—62
3	NØ—ØNØ 56°	5—7	15 km 1°—4° C	Ø—ØSØ 102°	$\frac{37}{40}$	92%	+	—	15— 4—62
4	ØNØ—Ø 79°	6	15 km 5°—5° C	Ø 86°	$\frac{31}{45}$	69%	+	—	16— 4—62
5	N—ØSØ 0°—112½°	1	4—7 km 6°—8° C	Ø 88°	$\frac{58}{70}$	83%	+	—	19— 4—62
6	Ø—ØSØ 101°	3—5	7—15 km 4°—7° C	Ø—ØSØ 105°	$\frac{108}{118}$	92%	+	—	24— 4—62
7	ØSØ—SØ 124°	3—4	4—7 km 5°—6° C	ØSØ—SØ 125°	$\frac{114}{131}$	87%	+	—	17— 4—62
8	ØSØ—SV 112½°—225°	0—1	0,1—7 km 4°—7° C	Ø—ØSØ 106°	$\frac{110}{134}$	82%	+	—	20— 4—62
9	SSV 202½°	3	15 km 3° C	SØ 141°	$\frac{78}{112}$	70%	+	0	3— 4—61

TABEL 3. TORNIRISK (*Carduelis cannabina* L.)

Nr.	Vindretning	Vindstyrke	Sigt. Temp.	Gennemsnittrækretning	$\frac{R}{S}$	$\frac{R}{S} 100\%$	Udtræk	Indtræk	Dato
10	SV—VSV 236°	4—6	5 km —	S 176°	$\frac{44}{66}$	67%	+	0	26— 3—61
11	VSV—V 259°	2—3	— 2°—3° C	ØSØ 108°	$\frac{33}{76}$	30%	+	0	31— 3—61
12	VNV 292½°	4—5	10 km 2°—6° C	N 4°	$\frac{52}{94}$	58%	+	0	30— 3—61
13	VNV 292½°	1—2	—	ØSØ 110°	$\frac{20}{34}$	59%	+	0	9— 4—61
14	NV 315°	2—3	7—15 km 6°—7° C	NNØ 22½°	$\frac{56}{97}$	58%	+	0	23— 4—62
15	N—NNV 349°	3—5	10 km 0°—4° C	NØ—ØNØ 53°	$\frac{44}{76}$	58%	+	0	19— 3—61
16	ØSØ 112½°	2—4	10 km —	SØ 131°	$\frac{436}{563}$	67%	+	—	30— 9—61
17	ØSØ 112½°	1—2	2 km 13°—15° C	SSØ 159½°	$\frac{83,5}{103}$	81%	+	—	3—10—62
18	SØ 135°	4—5	—	SØ 130½°	$\frac{480}{492}$	98%	+	—	24— 9—61

TABEL 3. TORNIRISK (*Carduelis cannabina* L.)

Nr.	Vindretning	Vindstyrke	Sigt. Temp.	Gennemsnit-trækretning	$\frac{R}{S}$	$\frac{R}{S} 100\%$	Udtræk	Indtræk	Dato
19	SSØ 157½°	2—4	4 km 13°—14° C	SØ 138°	$\frac{194}{197}$	98%	+	—	1—10—62
20	SSØ 157½°	2—3	2 km 12°—13° C	SSØ 162°	$\frac{194}{213}$	91%	+	—	2—10—62
21	SV 225°	2—5	0,3—4 km 11°—15° C	SSV—SV 212½°	$\frac{264}{302}$	87%	+	—	16— 9—62
22	SV 225°	0—3	10 km 16°—22° C	SSV—SV 213½°	$\frac{206}{237}$	87%	+	—	17— 9—61
23	VSV 247½°	2—3	15 km 9°—16° C	SV 222°	$\frac{117}{120}$	98%	+	—	2— 9—62

TABEL 4. LANDSVALE (*Hirundo rustica* L.) = L; BYSVALE (*Delichon urbica* L.) = B; DIGESVALE (*Riparia riparia* L.) = D

Nr.	Vindretning	Vindstyrke	Sigt. Temp.	Gennemsnittrækretning	$\frac{R}{S}$	$\frac{R}{S} 100\%$	Udtræk	Indtræk	Dato
1	SSV 202½°	3	15 km —	SØ—SSØ 146½°	$\frac{58}{73}$	80%	+	—	L+B+L 21— 5—62
2	NV 315°	2—3	7—15 km 6°—7° C	NØ 43½°	$\frac{21,33}{31}$	69%	+	—	L 23— 4—62
3	SV 225°	2—5	0,3—4 km 11°—15° C	S—SSV 194½°	$\frac{240}{321}$	75%	+	—	L 16— 9—62
4	SV 225°	0—3	10 km 16°—22° C	SSV 201°	$\frac{244}{283}$	86%	+	—	L 17— 9—61
5	VSV 247½°	2—3	15 km 9°—16° C	SØ—SSØ 145½°	$\frac{560}{615}$	91%	+	—	L 2— 9—62
6	VSV 247½°	2—3	15 km 9°—15° C	SØ—SSØ 142°	$\frac{410}{431}$	95%	+	—	B 2— 9—62
7	VSV 247½°	2—3	15 km 9°—15° C	SØ—SSØ 151°	$\frac{154}{165}$	93%	+	—	D 2— 9—62
8	V 270°	2—4	10 km 8°—14° C	SSV 202½°	$\frac{90}{126}$	72%	+	—	L 9— 9—62
9	V 270°	2—4	10 km 8°—14° C	SSØ—S 164½°	$\frac{39}{67}$	58%	+?	—?	D 9— 9—62

TABEL 5. KRAGEFUGL sp (*Corvus sp.*)

Nr.	Vindretning	Vindstyrke	Sigt. Temp.	Gennemsnittrækretning	$\frac{R}{S}$	$\frac{R}{S} 100\%$	Udtræk	Indtræk	Dato
1	N 0°	1	2—4 km 4°—7° C	Ø 87½°	$\frac{28}{31}$	90%	+	—	18— 4—62
2	N—ØSØ 0°—112½°	0—1	4—7 km 6°—8° C	Ø 85°	$\frac{29,33}{36}$	81%	+	—	19— 4—62
3	SØ—SØ—SSØ 141°	3	4 km 2°—2° C	SØ 134°	$\frac{6}{21}$	28%	+	0	27— 3—62
4	SSØ—S—S 175°	2—4	4—10 km 1°—3° C	NØ 49°	$\frac{30,5}{34}$	90%	+	—	26— 3—62
5	VNV 292½°	4—5	10 km 2°—6° C	N 4°	$\frac{37,5}{55}$	68%	+	0	30— 3—61
6	NNØ—NØ 34°	2—4	7 km 2°—3° C	ØNØ—Ø 77°	$\frac{2,5}{29}$	9%	+	0	19—11—62
7	S 180°	3—5	4 km 8°—10° C	S 183°	$\frac{36,5}{60}$	61%	+	—	4—11—62
8	S 180°	3—5	4 km 8°—10° C	SØ—SSØ 146½°	$\frac{24}{31}$	77%	+	—	4—11—62
9	S 180°	3—5	4 km 8°—10° C	Ø—ØSØ 105°	$\frac{46}{51}$	90%	+	—	4—11—62
10	V—VNV—VNV 281°	2—3	15 km 4° C	V 266½°	$\frac{142}{151}$	94%	—	+	27—10—62
11	VNV 292½°	2—3	15 km ÷2° C	SV—VSV 233½°	$\frac{17,5}{20}$	88%	—	+	2— 1—62

TABEL 6. JERNSPURV (*Prunella modularis* L.)

Nr.	Vindretning	Vindstyrke	Sigt. Temp.	Gennemsnit-trækretning	$\frac{R}{S}$	$\frac{R}{S} 100\%$	Udtræk	Indtræk	Dato
1	N 0°	1	2—4 km 4°—7° C	ØNØ 63½°	$\frac{83}{101}$	82%	+	—	18— 4—62
2	N—ØSØ 0°—112½°	0—1	4—7 km 6°—8° C	Ø 93°	$\frac{352}{377}$	93%	+	—	19— 4—62
3	N—ØSØ 0°—112½°	0—1	4—7 km 6°—8° C	Ø 92°	FLOK $\frac{53}{57}$	93%	+	—	19— 4—62
4	Ø—ØSØ 101°	3—5	7—15 km 4°—7° C	Ø 92°	$\frac{69}{79}$	92%	+	—	24— 4—62
5	ØSØ—SØ 124°	3—4	4—7 km 5°—6° C	SØ 131°	$\frac{436}{459}$	93%	+	—	17— 4—62
6	ØSØ—SØ 124°	3—4	4—7 km 5°—6° C	SØ 132°	FLOK $\frac{36}{38}$	95%	+	—	17— 4—62

TABEL 7. ENGPIBER (*Anthus pratensis* L.)

Nr.	Vindretning	Vindstyrke	Sigt. Temp.	Gennemsnittrækretning	$\frac{R}{S}$	$\frac{R}{S} 100\%$	Udtræk	Indtræk	Dato
1	ØSØ—SV 112½°—225°	0—1	0,1—7 km 4°—7° C	V—VNV 281°	$\frac{18}{43}$	42%	0	+	20— 4—62
2	NV 315°	2—3	7—15 km 6°—7° C	NNV—N 354°	$\frac{86}{130}$	66%	+	0	23— 4—62
3	ØNØ 67½°	2—3	7 km 12°—14° C	Ø 87°	$\frac{15,5}{62}$	25%	+	0	4—10—62
4	ØSØ 112½°	1—2	2 km 13°—15° C	SSV—SV 210°	$\frac{575}{582}$	99%	—	+	3—10—62
5	SSØ 157½°	2—3	4 km 12°—13° C	SV 226°	$\frac{91,5}{92}$	99%	—	+	8—10—62
6	SSØ 157½°	2—3	2 km 12°—13° C	SV 224°	$\frac{592}{598}$	99%	—	+	2—10—62
7	S 180°	2—3	4 km 13°—14° C	SV—VSV 237½°	$\frac{36}{46}$	78%	0	+	1—10—62

TABEL 8. FINKEFUGL sp. (*Fringillidae* sp.)

Finkefugl sp. kan her være alle finkefugle (undtagen normalt Tornirisk, se TABEL 3).

Som regel er flere arter i de enkelte tilfælde slået sammen.

De dominerende arter er Bogfinke (forårstrækket) og Grønirisk (efterårstrækket).

Nr.	Vindretning	Vindstyrke	Sigt. Temp.	Gennemsnittrækretning	$\frac{R}{S}$	$\frac{R}{S} 100\%$	Udtræk	Indtræk	Dato
1	N—ØSØ 0°—112½°	0—1	4—7 km 6°—8° C	Ø 92½°	$\frac{560}{566}$	99%	+	—	19— 4—62
2	N—ØSØ 0°—112½°	0—1	4—7 km 6°—8° C	Ø 94°	FLOK $\frac{55}{59}$	93%	+	—	19— 4—62
3	Ø—ØSØ 101°	3—5	7—15 km 4°—7° C	Ø 93°	$\frac{104}{107}$	97%	+	—	24— 4—62
4	ØSØ—SØ 124°	3—4	4—7 km 5°—6° C	SØ 132°	$\frac{88}{91}$	97%	+	—	17— 4—62
5	ØSØ—SV 112½°—225°	0—1	0,1—7 km 4°—7° C	Ø—ØSØ 98°	$\frac{100}{144}$	69%	+	—	20— 4—62
6	NØ—ØNØ—Ø 62°	2—3	15 km ÷7° C	Ø 93°	$\frac{108}{124}$	87%	+	—	7— 1—63
7	ØNØ 67½°	2—3	7 km 12°—14° C	ØNØ 69°	$\frac{61,75}{77}$	80%	+	—	4—10—62
8	ØSØ 112½°	2—4	10 km —	SSØ—S 167°	$\frac{84}{112}$	75%	+	—	30— 9—61
9	ØSØ 112½°	1—2	2 km 13°—15° C	SØ 134°	$\frac{126}{146}$	86%	+	—	3—10—62

TABEL 8. FINKEFUGL sp. (*Fringillidae* sp.)

Nr.	Vindretning	Vindstyrke	Sigt. Temp.	Gennemsnittrækretning	$\frac{R}{S}$	$\frac{R}{S} 100\%$	Udtræk	Indtræk	Dato
10	ØSØ 112½°	1—2	2 km 13°—15° C	SSØ 153°	$\frac{210}{279}$	75%	+	—	3—10—62
11	ØSØ 112½°	1—2	2 km 13°—15° C	SØ—SSØ 145°	$\frac{414}{508}$	82%	+	—	3—10—62
12	SSØ 157½°	2—3	4 km 12°—13° C	SSØ—S 166½°	$\frac{91}{107}$	85%	+	—	8—10—62
13	SSØ 157½°	2—3	2 km 12°—13° C	SSØ 161½°	$\frac{166}{193}$	86%	+	—	2—10—62
14	SSØ 157½°	2—3	2 km 12°—13° C	S 183½°	$\frac{308}{361}$	85%	+	—	2—10—62
15	SSØ 157½°	2—3	2 km 12°—13° C	SSØ—S 171°	$\frac{652}{767}$	85%	+	—	2—10—62
16	SSØ 157½°	2—4	4 km 13°—14° C	SØ—SSØ 149°	$\frac{284}{309}$	92%	+	—	1—10—62
17	S 180°	3—5	4 km 8°—10° C	SSV 200½°	$\frac{136}{163}$	83%	+	—?	4—11—62
18	S 180°	4—5	15 km —	SSV 202°	$\frac{112}{125}$	90%	+	—?	28—10—61
19	VNV—NV 304°	3—5	7—15 km 10° C	ØSØ—SØ 119°	$\frac{69}{85}$	81%	+	—	14—10—62

TABEL 9. SPURVEFUGL sp. (*Passeriformes* sp.)

Spurvefugl sp. kan her være enhver spurvefugl. Samlingen er yderst heterogen, idet artssammensætningen i de enkelte tilfælde enten kan være samtlige trækkende spurvefugle eller også alle spurvefugle, der ikke er behandlet selvstændigt et sted i TABEL 1—8.

Nr.	Vindretning	Vindstyrke	Sigt. Temp.	Gennemsnits-trækkretning	$\frac{R}{S}$	$\frac{R}{S} 100\%$	Udtræk	Indtræk	Dato
1	N 0°	1	2—4 km 4°—7° C	ØNØ—Ø 73½°	$\frac{104}{130}$	80%	+	—	18— 4—62
2	NNØ—NØ 34°	7	15 km 4°—7° C	Ø 88½°	$\frac{51}{63}$	81%	+	—	14— 4—62
3	NØ—ØNØ 56°	5—7	15 km 1°—4° C	ØSØ 107°	$\frac{76}{89}$	85%	+	—	15— 4—62
4	ØNØ—Ø 79°	6	15 km 5°—5° C	ØNØ—Ø 83°	$\frac{29}{31}$	93%	+	—	16— 4—62
5	N—ØSØ 0°—112½°	0—1	4—7 km 6°—8° C	Ø 89°	$\frac{247}{278}$	88%	+	—	19— 4—62
6	Ø—ØSØ 101°	3—5	7—15 km 4°—7° C	ØNØ—Ø 83°	$\frac{134}{145}$	92%	+	—	24— 4—62
7	ØSØ—SØ 124°	3—4	4—7 km 5°—6° C	ØSØ—SØ 120°	$\frac{114}{130}$	88%	+	—	17— 4—62
8	SØ—SØ—SSØ 141°	3	4 km 2°—2° C	ØSØ—SØ 128½°	$\frac{78}{92}$	85%	+	—	27— 3—62

TABEL 9. SPURVEFUGL sp. (*Passeriformes* sp.)

Nr.	Vindretning	Vindstyrke	Sigt. Temp.	Gennemsnit-trækretning	$\frac{R}{S}$	$\frac{R}{S} 100$ %	Udtræk	Indtræk	Dato
9	SSØ—S—S 175°	2—4	4—10 km 1°—3° C	SSØ 158½°	$\frac{62}{88}$	71%	+	0	26— 3—62
10	SSV 202½°	3	15 km 3° C	SSØ—S 173°	$\frac{84}{140}$	60%	+	0	3— 4—61
11	V 270°	0—1	15 km 3°—5° C	ØNØ 68½°	$\frac{33}{48}$	69%	+	—	5— 5—62
12	V—V—VNV 276°	4—5	4—7 km 5°—6° C	NØ—ØNØ 55½°	$\frac{26}{82}$	32%	+	0	29— 3—61
13	VNV—NV 304°	1—2	10 km —	ØNØ—Ø 80½°	$\frac{55}{117}$	47%	+	0	15— 4—61
14	NNV 337½°	4—5	15 km 4°—9° C	NNØ—NØ 35°	$\frac{62}{103}$	60%	+	0	29— 4—62
15	ØNØ 67½°	2—3	7 km 12°—14° C	ØNØ 72°	$\frac{63}{119}$	53%	+	0	4—10—62
16	VNV 292½°	0—1	0,3—2 km 9°—11° C	ØNØ—Ø 77°	$\frac{21}{142}$	15%	+	0	5—10—62
17	N—NNV 349°	5—7	15 km ÷5° C	N—NNØ 14½°	$\frac{31}{53}$	59%	+	—	6—1—63

TABEL 10. VIBE (*Vanellus vanellus L.*)

Nr.	Vindretning	Vindstyrke	Sigt. Temp.	Gennemsnittrækretning	$\frac{R}{S}$	$\frac{R}{S} 100\%$	Udtræk	Indtræk	Dato
1	N 0°	1	2—4 km 4°—7° C	Ø—ØSØ 102°	$\frac{18,5}{26}$	71%	+	—	18— 4—62
2	N 0°	3—5	15 km 1°—2° C	ØNØ 71½°	$\frac{46}{74}$	62%	+	0	24— 3—62
3	ØSØ—SØ 124°	3—4	4—7 km 5°—6° C	Ø—ØSØ 100°	$\frac{16}{23}$	70%	+	—	17— 4—62
4	SØ—SØ—SSØ 141°	3	4 km 2°—2° C	SØ 137°	$\frac{150}{217}$	69%	+	—	27— 3—62
5	SØ—SØ—SSØ 141°	3	4 km 2°—2° C	SØ 130½°	FLOK $\frac{53}{80}$	66%	+	0	27— 3—62
6	SSØ—S—S 175°	2—4	4—10 km 1°—3° C	Ø—ØSØ 97½°	FLOK $\frac{63}{159}$	40%	+	0	26— 3—62
7	SSØ—S—S 175°	2—4	4—10 km 1°—3° C	Ø—ØNØ 83°	$\frac{264}{572}$	46%	+	0	26— 3—62
8	SV 225°	6—7	7—15 km 0°—3° C	VSV 245°	$\frac{18}{141}$	13%	+	0	1— 4—62
9	SV 225°	2—5	10 km 2°—3° C	NNØ 22½°	$\frac{23}{144}$	16%	+	0	4— 3—61

TABEL 10. VIBE (*Vanellus vanellus* L.)

Nr.	Vindretning	Vindstyrke	Sigt. Temp.	Gennemsnittrækretning	$\frac{R}{S}$	$\frac{R}{S} 100$ %	Udtræk	Indtræk	Dato
10	VSV 247½°	2—3	15 km 2°—8° C	N—NNØ 15½°	$\frac{278}{349}$	80%	+	—	25— 3—62
11	V—V—VNV 276°	4	— 5° C	NØ 43°	$\frac{152}{228}$	67%	+	0	5— 3—61
12	SØ 135°	4—5	—	Ø—ØSØ 102°	$\frac{88}{93}$	95%	+	—	24— 9—61
13	SV 225°	2—5	0,3—4 km 11°—15° C	SV—VSV 240°	$\frac{154}{167}$	92%	—	+	16— 9—62
14	SV 225°	2—5	0,3—4 km 11°—15° C	SV 229½°	FLOK $\frac{8,8}{10}$	88%	—	+	16— 9—62

TABEL 11. TRÆKKORT. TRÆK PÅ KNUDSHOVED-HALVØEN

Nr.	Art	Vindretning	Vindstyrke	Sigt. Temp.	Gennemsnittrækretning	$\frac{R}{S}$	$\frac{R}{S} 100$ %	Dato
1	SANGLÆRKE (<i>Alauda arvensis</i>)	ØNØ 67½°	5	— 1°—8° C	ØSØ 108½°	$\frac{27,5}{33}$	83%	15— 4—62
2	—	SSØ 157½°	3	— 5°—10° C	S—SSV 195°	$\frac{55,5}{56}$	99%	26— 2—61
3	—	SSØ 157½°	3—4	— 9° C	SSV 198°	$\frac{22,5}{31}$	73%	25— 2—61
4	—	SSØ 157½°	2—3	—	SSØ—S 168°	$\frac{6,2}{12}$	52%	10— 3—62
5	—	SV 225°	3—5	—	SSV—SV 211°	$\frac{52}{105}$	50%	11— 2—61
6	—	SV 225°	2—5	—	SV—VSV 241°	$\frac{66}{135}$	50%	4— 3—61
7	—	SV 225°	7—8	— 8° C	NØ 41½°	$\frac{22,4}{28}$	80%	12— 3—61
8	—	V 270°	4—5	— 6° C	V—VNV 285½°	$\frac{27}{54}$	50%	19— 2—61
9	—	V 270°	2—3	— 10° C	VSV—V 258°	$\frac{44,5}{55}$	81%	18— 2—61

TABEL 11. TRÆKKORT. TRÆK PÅ KNUDSHOVED-HALVØEN

Nr.	Art	Vindretning	Vindstyrke	Sigt. Temp.	Gennemsnittrækretning	$\frac{R}{S}$	$\frac{R}{S} 100\%$	Dato
10	SANGLÆRKE (<i>Alauda arvensis</i>)	V 270°	1—2	15 km ÷2° C	VSV—V 259°	$\frac{82,4}{84}$	98%	2— 2—62
11	—	NNV 337½°	1—2	— 5° C	NØ 40½°	$\frac{65}{109}$	60%	12— 2—61
12	—	ØSØ 112½°	4	—	ØNØ 67½°	$\frac{30}{30}$	100%	22—10—60
13	—	V 270°	3—4	— 0° C	VSV 247½°	$\frac{282}{282}$	100%	1— 1—62
14	—	NNV 337½°	1—2	0,1 km ÷3° C	SV—VSV 241°	$\frac{272}{276}$	99%	26—12—61
15	VIBE (<i>Vanellus vanellus</i>)	N 0°	1—2	7 km 3° C	ØNØ 65°	$\frac{40,4}{47}$	86%	28— 3—62
16	—	SSØ 157½°	2—3	2 km 4°—8° C	SSØ 160°	$\frac{38}{51}$	75%	10— 3—62
17	—	SSØ 157½°	3—4	— 9° C	SSØ 161°	$\frac{24}{118}$	20%	25— 2—61
18	—	SSØ 157½°	3	— 5°—10° C	S 185°	$\frac{52}{56}$	93%	26— 2—61

TABEL 11. TRÆKKORT. TRÆK PÅ KNUDSHOVED-HALVØEN

Nr.	Art	Vindretning	Vindstyrke	Sigt. Temp.	Gennemsnit-trækretning	$\frac{R}{S}$	$\frac{R}{S} 100\%$	Dato
19	VIBE (<i>Vanellus vanellus</i>)	SV 225°	2—5	10 km 2°—3° C	NNV—N 346°	$\frac{34}{268}$	13%	4— 3—61
20	—	VSV 247½°	6	— 8° C	VSV—V 256°	$\frac{42}{50}$	84%	4— 3—61
21	—	V 270°	2—3	— 10° C	ØSØ 111½°	$\frac{19,5}{31}$	63%	18— 2—61
22	STÆR (<i>Sturnus vulgaris</i>)	V 270°	6—7	— 6° C	V 270°	$\frac{320}{320}$	100%	31— 3—62
23	—	V 270°	2	— 10° C	VSV—V 253½°	$\frac{570}{598}$	95%	15—10—61
24	—	VNV 292½°	3—4	— 13° C	V 270°	$\frac{141}{141}$	100%	30— 6—62
25	LANDSVALE (<i>Hirundo rustica</i>)	Ø 90°	2—5	—	ØSØ 116°	$\frac{51,5}{64}$	81%	8—10—60
26	—	VNV 292½°	2—3	—	VNV—NV 305½°	$\frac{590}{600}$	98%	1— 9—62
27	—	V 270°	3—4	—	S—SSV 195°	$\frac{224}{250}$	90%	9— 9—62

TABEL 11. TRÆKKORT PÅ KNUDSHOVED-HALVØEN

Nr.	Art	Vindretning	Vindstyrke	Sigt. Temp.	Gennemsnittrækretning	$\frac{S}{S}$	$\frac{R\ 100}{S}\%$	Dato
28	KRAGE (<i>Corvus corone</i>)	SV 225°	2—5	10 km 2°—3° C	NØ 42½°	$\frac{37}{47}$	79%	4— 3—61
29	—	V—V—VNV 276°	4	— 6° C	NNV—N 354°	$\frac{22}{31}$	71%	5— 3—61
30	—	SV 225°	7—8	— 8° C	NNØ—NØ 36°	$\frac{35}{38}$	92%	12— 3—61
31	KRAGE-RÅGE-ALLIKE (<i>Corvus sp.</i>)	ØSØ 112½°	4	—	Ø 89°	$\frac{77}{103}$	75%	22—10—60

TABEL 12. SANGLÆRKE (*Alauda arvensis* L.).

De relative størrelser i en række undersøgte tilfælde af A: Den geografiske trækraft, (geographical migratory force) B: Normaltrækraften (standard migratory force) og C: Modvindstrækraften (head-wind migratory force). Bemærk den meget dominerende modvindstrækraft.

	N 1	N- ØSØ 1	ØSØ- SV	VIND- STILLE	N 1	NNØ- NØ 7	NØ- ØNØ 5-7	ØNØ- Ø 6	Ø- ØSØ 3-5	ØSØ- SØ 3-4	SØ- SØ- SSØ 3	SSØ- S-S 2-4	SV 6-7	VSV- V 2-3	V-V- VNV 4	VNV 4-5	NV 4-5	NV 2-3
	Nr. 3	Nr. 7	Nr. 10	Nr. 23	Nr. 1	Nr. 4	Nr. 5	Nr. 6	Nr. 8	Nr. 9	Nr. 11	Nr. 13	Nr. 14	Nr. 16	Nr. 17	Nr. 19	Nr. 20	Nr. 21
A	10	10	10	10	9	8,5	10	10	10	10	9	7	2	4	0,5	1	2	6
B	5	3,5	3	15	5	5	5	5	5	5	5	5	5	15	5	5	5	10
C	0	0	0	0	60	95	90	40	40	90	45	22	30	17	10	28	50	5

forces. In other words, the migratory directions are visualized as a combination of these three forces; furthermore they are determined by the winddrift.

In a number of cases of observed migration the relative values of the three migratory forces have been calculated. Since the observed migratory directions are *drift migratory directions*, it has been necessary, prior to this calculation, to calculate an *average axis migratory direction* on the basis of observed flight direction, wind direction, wind speed and flight velocity. The proportional values given in table 12 intend only to indicate the order of magnitude, and it has to be borne in mind that they are restricted to visual observations, mostly concerning migrants flying below 30 meters altitude.

Two factors may be shown to affect the altitude of migration, namely the migratory urge and the wind (direction as well as strength). In a number of cases an alleged strong migratory urge will cause relatively high flight-altitude, furthermore, a strong head-wind will affect a lower altitude of flight than a weak head-wind; finally, migration in down-wind and in calm weather takes place at higher altitudes than in head-winds. Migration above a certain altitude must be regarded as induced by a strong migratory urge. High altitude of flight will cause reduction of the head-wind migratory force and of the geographical migratory forces, and thus contribute to increased migration in the standard direction.

It is assumed that continuous transitions exist between migration at lower altitudes, dominated by head-wind and geographical migratory forces, and migration at higher altitudes, e.g. migration observed by radar where standard direction and wind drift apparently are the only factors at work.

During a 3—5 hours observation period starting at sunrise a decrease of migratory urge with the time of the day must be expected. This can be demonstrated in a number of cases; especially it is evident that the tendency to head-wind migration increases with time.

It is presumed that the standard migratory force is induced by an intrinsic direction-determined migratory urge, while the geographical migratory forces and the head-wind migratory force are caused by an intrinsic, but not direction-determined, migratory urge. It may well be that the last-mentioned is a precursor to the direction-determined urge.

It is shown that the emigration in low altitude from the coast of Knudshoved is affected exclusively by the local topography, whereas landscapes visible in the distance do not exert any influence at all.

In some instances from the autumn (cf. table 2 no. 45) it is evident that no standard migratory force working towards SW is present. On the contrary an inner urge towards NE appears to operate. It is possible that such an instance can be taken as an indication of the existence of a "spring migratory force" in autumn (and vice versa). In the Skylark migration a movement influenced by a strong NE standard migratory force may be detected as early as the 31st December (table 1, nr. 29).

Finally it should be mentioned that a head-wind migratory force (influencing migrants at low altitudes only) is presumably advantageous as it counteracts the side-wind drift, which is at work especially during the "real" migration-flight that takes place at higher altitudes.

Modtaget 20. januar 1963.

JØRGEN RARØL, Nordmarkvej 7, Nyborg.